

GHID DE BUNĂ PRACTICĂ ÎN TERAPIE INTENSIVĂ

**MANUALUL SUPRAVIEȚUIRII ASISTENȚEI DE
ANESTEZIE TERAPIE INTENSIVĂ**

PROCEDURILE CLINICII ATI I TG.MUREȘ

Sanda-Maria Copotoiu

Leonard Azamfirei

CIP nr. 19698/27.11.2007

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

COPOTOIU, SANDA MARIA

Ghid de bună practică în terapia intensivă /

Sanda-Maria Copotoiu, Leonard Azamfirei. Târgu-

Mureș: University Press, 2007

Bibliogr.

Index

ISBN 978-973-7665-73-7

1. Azamfirei, Leonard

616-08-039.6

Ediția în lb. română: 2008

Tehnoredactare: Dr.Szederjesi Janos

Este interzisă reproducerea parțială sau totală a cărții, copierea și/sau diseminarea prin utilizarea mijloacelor de reproducere, fie electronice, mecanice, fotocopiarea, microfilmarea și înregistrarea prin orice mijloc de achiziționare și stocare de date fără acordul scris al autorilor.

CUPRINS

CUPRINS	3
AUTORI	17
DEDICAȚIE.....	19
PREFAȚĂ	21
LISTĂ DE ABREVIERI	23
I.STRUCTURA CLINICII – FIȘELE POSTURILOR (S.M. COPOTIOU).....	31
PERSONALUL CLINICII – FIȘELE POSTURILOR	32
FIȘA POSTULUI PENTRU ASISTENT MEDICAL.....	32
FIȘA POSTULUI PENTRU INFIRMIER.....	37
FIȘA POSTULUI PENTRU INGRIJITOARE DE CURATENIE	41
INFIRMIERA DIN OFICIUL ALIMENTAR.....	43
FIȘA POSTULUI PENTRU BRANCARDIERI.....	44
FIȘA POSTULUI PENTRU REGISTRATORUL MEDICAL	46
FIȘA POSTULUI DE ASISTENT AL PUNCTULUI DE TRANSFUZIE.....	48
Kinoterapeutul.....	52
II. PROTOCOALELE.....	54
1. ABORDUL PACIENTULUI (S.M. COPOTIOU, C. COPOTIOU)	54
<i>Atitudinea nursei</i>	<i>54</i>
<i>Criterii de mobilitate a pacienților.....</i>	<i>55</i>
Criteriile de internare	55
Criterii de transfer	56
Criterii de externare	56
2. TOALETA BOLNAVULUI (S.M. COPOTIOU, AL. IONIȚĂ).....	56
3. ÎNTREȚINEREA INSTRUMENTELOR ȘI A APARATURII (S.M. COPOTIOU, J. SZEDERJESI).....	59
<i>Recomandări pentru dezinfecția de înalt nivel (înaltă) a dispozitivelor semi-critice (lame de laringoscop, bronhoscoape).....</i>	<i>60</i>
<i>Recomandări pentru dezinfecția de nivel intermediar și scăzut a dispozitivelor necritice</i>	<i>62</i>
Dezinfectante folosite în Spitalul Clinic Județean Mureș:.....	63
4. COMBATEREA INFECȚIILOR ÎN CLINICA ATI I (S.M. COPOTIOU, L. AZAMFIREI, I. GHIȚESCU, J. SZEDERJESI).....	64

5.INSERTIA ȘI ÎNGRIJIREA ABORDURILOR VENOASE ȘI ARTERIALE (S.M. COPOTIU, R. COPOTIU, J. SZEDERJESI)	66
<i>Tehnica inserției unui cateter venos periferic</i>	67
6.PREVENIREA INFECȚIILOR ATRIBUITE CATETERELOR VENOASE CENTRALE ÎNTREȚINEREA LINIILOR VENOASE CENTRALE	
(S.M. COPOTIU, I. GHÎTESCU, J. SZEDERJESI, R. COPOTIU)	71
Pregătirea locului de puncție.....	72
Alegerea cateterului	72
Alegerea locului puncției	72
Logistică.....	73
Îngrijirea locului inserției	75
<i>Schimbarea CVC</i>	75
<i>Suprimarea CVC</i>	75
7.MONITORIZAREA PACIENTULUI CRITIC	77
<i>Monitorizarea hemodinamică (R. Copotiu)</i>	77
Electrocardiograma	78
Monitorizarea invazivă accesibilă clinicii ATI I	82
Măsurarea presiunii venoase centrale (PVC).....	82
Măsurarea manometrică - monitorizare intermitentă.....	85
Măsurarea utilizând un sistem de monitorizare hemodinamică (monitorizare continuă).....	87
Măsurarea TA	89
Metode neinvazive	89
Metoda invazivă	90
Plasarea liniei arteriale.....	93
Recoltarea probelor de sânge	96
Întreținerea liniei.....	97
<i>Monitorizarea debitului cardiac (J. Kovacs)</i>	100
Monitorizarea oxigenării tisulare	104
8.MONITORIZAREA RESPIRATORIE (J. KOVACS)	106
Pulsoximetria – neinvazivă, continuă	106
Capnografia – semiinvazivă, continuă	108
Semnificația și interpretarea capnogramelor normale.....	111
Interpretarea unor forme de capnogramă diferite de forma normală ..	112
EAB intermitent – invaziv	119
9.SURSELE DE GAZE (N. CHIRILĂ)	120
<i>Filtrele de aer</i>	123
10.SISTEMUL CENTRALIZAT DE ASPIRAȚIE (S.M. COPOTIU, C. COPOTIU, J. SZEDERJESI).....	123
11.ASISTAREA INTUBAȚIEI ORO-TRAHEALE (J. KOVACS)	126
12.RESPIRAȚIA ARTIFICIALĂ (J. KOVACS).....	128
<i>Eliberarea căilor respiratorii și ventilația mecanică</i>	129
Moduri de ventilație.....	136

Complicațiile ventilației mecanice	143
13. DESPRINDEREA DE APARATUL DE VENTILAȚIE MECANICĂ -	
SEVRAJUL (J. KOVACS).....	146
<i>Efectuarea sevrajului.....</i>	<i>146</i>
<i>Detubarea.....</i>	<i>147</i>
<i>Efectele hemodinamice ale sevrajului</i>	<i>148</i>
14.REGULI GENERALE ȘI PRINCIPIALE DE VENTILAȚIE MECANICĂ	
(S.M. COPOTIU, J. KOVACS, L. AZAMFIREI, I. GHIȚESCU,	
R. COPOTIU, J. SZEDERJESI).....	150
<i>Rolul nursei.....</i>	<i>152</i>
<i>Evaluarea sistemului pacient-aparat de VM.....</i>	<i>152</i>
<i>Responsabilități specifice</i>	<i>154</i>
15. RECUPERAREA RESPIRATORIE A PACIENTULUI DETUBAT	
(L. GEORGESCU, M. COPOTIU).....	155
<i>Posturarea.....</i>	<i>158</i>
Posturile relaxante și facilitatoare ale respirației	158
<i>Gimnastica corectoare</i>	<i>159</i>
Gimnastica corectoare la sală.....	160
Corijarea curburilor patologice ale gâtului și poziției capului.....	161
Corijarea poziției umerilor și scapulei.....	161
Corijarea curburilor patologice ale coloanei dorsale	162
Corijarea curburilor patologice ale coloanei lombare	163
Reducerea diafragmului și peretelui abdominal.....	163
Reducerea diafragmului	163
Hidrogimnastica.....	164
Reeducarea respiratorie sau gimnastica respiratorie propriu-zisă.....	165
Dirijarea aerului la nivelul căilor superioare respiratorii	166
<i>Reeducarea respirației costale</i>	<i>169</i>
Reeducarea vârfurilor	171
Reeducarea sectorului axilar	172
Reeducarea costală inferioară și medie.....	172
Reeducarea costală posterioară	172
Reeducarea unui hemitorace	172
Reeducarea respirației diafragmatice.....	172
<i>Controlul și coordonarea respirației</i>	<i>176</i>
Ritmul respirator	177
Controlul volumului curent.....	178
Raportul între timpii respiratori	178
16.MIJLOACE DE ELIMINARE A SECREȚIILOR BRONȘICE (C. COPOTIU,	
R. COPOTIU, M. COPOTIU, V. BUD, C. NICOLESCU)	180
<i>Aspirația bronșică (R. Copotoiu).....</i>	<i>181</i>
<i>Umidificarea și încălzirea gazelor respiratorii (R. Copotoiu)</i>	<i>193</i>

Încălzirea aerului inspirat	194
Administrarea aerosolilor (R. Copotoiu).....	198
Nebulizatoarele	198
Accidente și complicații.....	199
Efectele administrării în scop anestezic a medicației.....	199
Evaluarea necesității administrării aerosolilor	199
Evaluarea eficienței tratamentului.....	200
Materiale necesare aerosolizării	200
Măsuri de prevenire a contaminării aerului ambiental.....	200
Stimularea tusei (R. Copotoiu).....	201
Terapia fizică (M. Copotoiu, R. Copotoiu).....	205
Drenajul postural.....	205
Percuțiile și vibrațiile	206
Percuțiile	206
Vibromasajul	207
Spirometria incentive IS.....	208
Respirația cu presiune intermitent pozitivă	208
17.BRONHOSCOPIA TERAPEUTICĂ (C. COPOTIU, V. BUD, C. NICOLESCU)....	209
Indicațiile generale ale bronhoscopiei fibrooptice.....	211
Diagnostic	211
Terapeutice.....	212
Tehnica detubării pe bronhoscop	213
Contraindicațiile absolute.....	213
Contraindicații relative	213
Pregătirea pacientului pentru bronhoscopie	214
Tehnica bronhoscopiei.....	214
Tehnica lavajului bronșic	216
Efectele fiziopatologice ale bronhoscopiei	217
Evaluarea eficienței bronhoscopiei.....	218
18.DEZECHILIBRELE HIDRO-ELECTROLITICE ȘI DISELECTROLITEMIILE	
PERICLITANTE (L. AZAMFIREI)	219
Fiziologia echilibrului hidric	219
Reglarea hormonală hidro-electrolitică	220
Tulburări ale sectoarelor hidro-electrolitice	221
Deshidratarea.....	222
Deficitul de sodiu –hiponatremia	223
Hiponatremia simptomatică.....	224
Hiponatremia asimptomatică.....	225
Hipernatremia	225
Hiperpotasemia	227
Hipopotasemia	229

19. ÎNGRIJIREA PLĂGILOR (C. COPOTOIU, S.M. COPOTOIU).....	233
<i>Toaleta plăgilor</i>	233
Tehnica	234
Complicații.....	235
<i>Recoltarea culturilor pentru antibiogramă din plagă</i>	235
Tehnica	236
<i>Pansamentul plăgilor cu drenuri</i>	236
20.DRENAJELE (C. COPOTOIU, C. NICOLESCU)	237
<i>Drenajul intrapleural</i>	237
Indicații.....	237
Contraindicații	238
Locul de plasare al drenului.....	238
Sistemul de drenaj.....	238
<i>Monitorizarea bolnavilor cu drenaj toracic</i>	240
<i>Îndepărtarea (suprimarea) drenului toracic</i>	242
Tehnică	242
Complicații.....	243
21.LAVAJUL PERITONEAL (C. COPOTOIU, C. NICOLESCU).....	244
<i>Definiție</i>	244
<i>Diagnostic:</i>	244
<i>Terapeutic (curativ)</i>	244
<i>Profilactic (postoperator)</i>	245
<i>Materiale necesare</i>	245
<i>Locurile de plasare a tuburilor de dren</i>	245
<i>Durata lavajului</i>	245
<i>Dozaj</i>	246
<i>Îngrijiri postoperatorii</i>	246
<i>Complicații</i>	246
22.POZIȚIONAREA BOLNAVULUI (S.M. COPOTOIU).....	247
<i>Pacientul sub tracțiune</i>	247
<i>Decubitul ventral (pronația)</i>	249
Tehnică	251
23.PROFILAXIA ȘI TRATAMENTUL ULCERELOR DE DECUBIT (S.M. COPOTOIU, C. COPOTOIU).....	252
<i>Principii terapeutice</i>	253
24.RECOLTAREA PRODUSELOR PATOLOGICE PENTRU EXAMINĂRILE MICROBIOLOGICE (M. DOBREANU)	255
<i>Solicitarea analizelor</i>	255
<i>Recoltarea - tehnică</i>	258
<i>Tehnica recoltării sângelui venos</i>	260
<i>Tehnica recoltării sângelui capilar</i>	260

<i>Tehnica executării frotiurilor de sânge</i>	261
<i>Tehnica recoltării măduvei osoase</i>	262
<i>Recoltarea urinei</i>	262
Pentru examinări calitative.....	262
Pentru examinări cantitative	262
Pentru determinarea Clearance-ului de creatinină	263
Pentru urocultură	263
<i>LCR</i>	263
<i>Pregătirea pentru recoltarea materiilor fecale</i>	264
<i>Pregătirea pentru recoltarea exudatului faringian</i>	264
<i>Pregătirea pentru recoltarea secrețiilor provenite din zona genitală</i>	264
<i>Factori care afectează rezultatul în faza de recoltare a lichidelor biologice</i>	264
Ingerarea de alimente înainte de recoltare duce la valori crescute:	265
Înfometarea.....	265
Ingestia de alcool.....	265
Trecerea din clino- în ortostatism duce la creșteri	265
Aplicarea prelungită a garoului înainte de recoltarea sângelui	266
Activitatea fizică	266
Recoltări de pe catetere	266
Fumatul	267
Aspecte particulare legate de tehnica de recoltare.....	267
Factori care afectează rezultatul în faza de transport și stocare a materialelor biologice.....	268
Stocarea.....	270
Factori care afectează rezultatul în faza de analiză propriu-zisă	270
25.RECOLTAREA PRODUSELOR PATOLOGICE PENTRU EXAMINĂRILE MICROBIOLOGICE (E. SZEKELY)	271
<i>Măsurile de protecție în cursul recoltării produselor biologice în vederea examenului bacteriologic</i>	272
<i>Transportul și conservarea probelor</i>	272
<i>Criterionii și procedura de respingere a probelor</i>	273
<i>Prelevarea diferitelor produse biologice în vederea examenului bacteriologic</i>	274
Prelevarea puroiului	274
Abcese	274
Fistule.....	275
Puroi prelevat din arsuri, plăgi, leziuni superficiale (escare, ulceratii, epiziotomie).....	275
Biopsii de tegument	276
Recoltarea puroiului prin tub de dren.....	276
Prelevarea și transportul exudatelor căilor respiratorii superioare	276
Exudat faringian	276

Secreție nazală	277
Secreția nazo-faringiană	277
Puroiul sinuzal	278
Exsudate otice	278
Secreție epiglotică	278
Abcese ale cavității bucale	278
Tampoane orale	278
Recoltarea și transportul secrețiilor căilor respiratorii inferioare	279
Sputa (inclusiv probele obținute prin tub endotraheal, traheostomie)	279
Lavaj bronhoalveolar (BAL), aspirate, spălături bronșice	280
Biopsie tisulară	280
Prelevarea și transportul urinei	281
Reguli de recoltare	282
Prelevarea și transportul materiilor fecale în vederea coproculturii	285
Prelevarea și transportul sângelui în vederea hemoculturii	287
Vârfuri de catetere intravasculare	289
Examinarea bacteriologică în infecțiile orificiului percutanat al cateterelor intravenoase, venoase centrale	289
Prelevarea și transportul lichidului cefalorahidian	289
Prelevarea și transportul diferitelor exudate ale seroaselor în vederea examenului bacteriologic	290
Secreția pleurală	290
Lichidul ascitic	290
Prelevarea și transportul secrețiilor genitale	290
26.PROFILAXIA PNEUMONIEI DATORATĂ VENTILAȚIEI MECANICE - PROTOCOL DE ANTIBIOTERAPIE ÎN CLINICA ATI I TG.MUREȘ PENTRU INFECȚIILE DE CĂI RESPIRATORII INFERIOARE (S.M. COPOTIU)	293
<i>Definiții</i>	<i>293</i>
<i>Măsurile necesare pentru identificarea etiologiei infecțiilor de CRI (căi respiratorii inferioare)</i>	<i>293</i>
La internare în TI	293
Situatii frecvente în TI	294
<i>Diagnosticul de suspiciune de HAP, VAP, HCAP indiferent de gradul de severitate</i>	<i>295</i>
Tratamentul inițial inadecvat	296
Durata terapiei	297
Evaluarea evoluției	297
Scorurile de gravitate	299
Activitatea de cercetare	299
Raportarea pneumoniilor nozocomiale	299
Aprovizionarea cu antibiotice	299
 PROTOCOL DE LAVAJ BRONHOALVEOLAR – BAL (lavaj alveolar nebronhoscopic)	300

27.TERAPIILE DE SUBSTITUȚIE RENALĂ (I. GHIȚESCU)	300
<i>Noțiuni de bază de fiziologie și fiziopatologie renală</i>	300
<i>Elemente clinice de diagnostic</i>	302
<i>Nursingul bolnavului renal critic</i>	303
<i>Noțiuni de bază referitoare la tehnicile de epurare</i>	
<i>extrarenală continue</i>	304
<i>Pregătirea pacientului pentru CRRT</i>	311
A. Evaluare	311
B. Pregătirea propriu-zisă	312
C. Pași pentru inițierea procedurii	312
D. Montarea circuitului:.....	313
E. Primingul circuitului și al filtrului:	313
F. Inițierea tratamentului	314
H. Recoltarea de sânge din circuit/ administrarea medicației în circuit	315
I.Terminarea procedurii: retur sau washback.....	316
Monitorizarea circuitului	316
Monitorizarea pacientului:	317
J. Situații particulare	317
28.BREVIAR DIAGNOSTIC AL DISFUNȚIEI RENALE ÎN TI (S.M. COPOTIOU)	321
<i>Diureza</i>	321
<i>RFG rata filtrării glomerulare</i>	322
<i>Ureea serică</i>	322
<i>Osmolalitatea urinară</i>	323
<i>Densitatea urinară</i>	323
<i>Excreția fracționată de Na</i>	323
<i>Valori critice în urină</i>	323
<i>Insuficiența renală acută</i>	323
Etiologie.....	323
28.MANAGEMENTUL PACIENTULUI IMUNODEPRIMAT (J. SZEDERJESI)	325
<i>Protecția pacientului imunodeprimat (conform recomandărilor ASA)</i> 325	
<i>Prevenirea transmiterii tuberculozei</i>	326
A.Tuberculoza: informații generale	326
B.Recomandările CDC revizuite, 1994	326
1.Intervenția chirurgicală electivă pentru pacienții cu TBC.....	326
2.Intervenția chirurgicală la pacienții cu TBC	327
3.Folosirea filtrelor pe circuitul de ventilație	327
4.Trezirea din anestezie	327
5.Dispozitive de protecție respiratorie.....	328
6.Programul de testare IDR la TBC pentru personalul medical	328
<i>Vaccinul hepatitei B</i>	329
29.RESUSCITAREA ÎN CAZUL OPRIRII CARDIO-RESPIRATORII	
(C. BOERIU, S. BRATU)	330

<i>Resuscitarea cardiopulmonară în mediu spitalicesc</i>	331
Indicațiile și contraindicațiile resuscitării intraspitalicești	336
Criterii pentru întreruperea resuscitării	337
<i>Stopul cardiorespirator la gravide</i>	337
<i>Defibrilarea</i>	338
Mărimea electrozilor	339
Presiunea în punctul de contact	339
Faza respirației	340
Componentele defibrilatoarelor	340
Defibrilarea semiautomată externă.....	341
Defibrilarea manuală externă	341
<i>Monitorizarea cardiacă și ritmurile de stop cardio-respirator</i>	343
Monitorizarea ECG folosind electrozii	343
Monitorizarea ECG folosind padelele defibrilatorului	344
Monitorizarea ECG folosind padelele autocolante	344
<i>Ritmurile de stop cardio-respirator</i>	344
<i>Managementul căilor aeriene superioare în stopul cardio-respirator</i> 347	
Echipament necesar pentru intubația endotraheală.....	348
Alegerea dimensiunii canulei de intubație	349
Etapile intubației endotraheale.....	350
Probleme potențiale în timpul intubației traheii.....	351
Complicațiile intubației endotraheale	351
Alte tehnici avansate de management al căilor aeriene superioare	351
Masca laringiană și combitubul.....	351
Cricotiroidotomia și puncția cricotiroidiană	352
Tehnica cricotiroidostomiei cu ac.....	353
Ventilația pe mască și balon	354
<i>Resuscitarea pediatrică</i>	355
Particularități	357
<i>Resuscitarea sugarului și a copilului mic</i>	362
Particularități la sugar.....	364
30.BOLNAVUL TERMINAL (S.M. COPOTIU, R. COPOTIU, AL. IONIȚĂ).....	367
31.PACIENTUL AGRESIV (S.M. COPOTIU, R. COPOTIU, AL. IONIȚĂ).....	370
<i>Restricționarea fizică</i>	370
Definiție	370
Motivație	370
Scop	371
Etiologia agitației.....	371
Manifestări clinice	372
Mijloace	372
Efecte nedorite	373
Reguli.....	373

32. PACIENTUL CU DIAGNOSTIC DE MOARTE CEREBRALĂ	
(S.M. COPOTIU, L. AZAMFIREI)	375
<i>Etiologie</i>	375
<i>Contraindicații absolute</i>	376
<i>Contraindicații relative</i>	376
<i>Managementul bolnavului cu moarte cerebrală</i>	377
Monitorizarea	377
Suportul vital	377
Respirator.....	377
Cardiovascular.....	378
Menținerea temperaturii	379
Tratarea diabetului insipid	380
Hiperglicemia	380
Dezechilibrele hidro-electrolitice	380
Tulburările de coagulare	380
Profilaxia infecțiilor	380
Menținerea statusului nutrițional	381
Nursingul	381
25. LEGISLAȚIA REFERITOARE LA INFECȚIILE NOZOCOMIALE	
(S.M. COPOTIU, L. BUI, I. VODĂ)	381
<i>Prevenirea infecției profesionale a personalului medical –</i>	
<i>Precauții Standard</i>	382
A.Spălarea mâinilor	382
B.Folosirea barierelor	383
C.Prevenirea înțepăturilor accidentale.....	384
D.Expunerea în cadrul transfuziilor de sânge	385
E.Ventilatoarele mecanice	385
F.Personalul medical cu leziuni cutanate.....	386
34. PLAN DE PREVENIRE SI CONTROL A INFECȚIILOR NOZOCOMIALE ÎN	
CLINICA ATI I TG.MUREȘ (S.M. COPOTIU, L. BUI, VODĂ, L. AZAMFIREI,	
M. FODOR, C. BALIZS)	389
<i>Criteriile de definire a IN (conform Ord. MS Nr. 916/ 2006):</i>	389
<i>Obiective</i>	389
<i>Plan de măsuri profilactice</i>	389
I Masuri față de pacienți.....	389
II Masuri față de personalul medico-sanitar	391
III Măsuri față de aparținători.....	393
IV Măsuri față de studenți, elevi practicanți.....	393
V Masuri privind alimentele	393
VI Masuri privind mediul spitalicesc	394
VII Masuri privind sterilizarea	396
VIII Respectarea protocoalelor elaborate de S.P.C.I.N. pentru spital.	396
IX Supravegherea prescrierii de antibiotice	396

X Limitarea tratamentelor parenterale abuzive	396
XI Asigurarea si respectarea circuitelor funcționale	397
XII Masuri de supraveghere si control	397
35.TERAPIA TRANSFUZIONALĂ UTILIZAREA CLINICĂ A SÂNGELUI ȘI	
COMPONENTELOR SANGUINE (D.P. FLOREA)	398
<i>Componente sanguine disponibile in Romania</i>	<i>400</i>
1. Sânge total	400
2. Concentrat Eritrocitar Resuspendat în SAG-M	401
3. Concentrat Trombocitar Standard ($0,5 \cdot 10^{11}$ trombocite)	401
4. Concentrat Trombocitar Unitar (citafereza) ($4 \cdot 10^{11}$ trombocite)	403
5. Plasmă Proaspătă Congelată – S.T.	403
6. Plasma proaspătă decrioprecipitată	404
7. Crioprecipitat Factor VIII - S.T.	405
<i>Punctul de transfuzie</i>	<i>406</i>
Protocolul obligatoriu de testare pretransfuzională.....	407
Dotare minimă obligatorie	408
Documentația obligatorie.....	409
<i>Administrarea sângelui si a componentelor sanguine.....</i>	<i>409</i>
<i>Îngrijirea si monitorizarea pacientului transfuzat</i>	<i>410</i>
<i>Reacții adverse ale transfuziei.....</i>	<i>411</i>
1. Reacții hemolitice acute	411
2.Reacții hemolitice întârziate	412
3.Reacții febrile nehemolitice.....	413
4. Reacții alergice severe	413
5. Șocul anafilactic	413
6. Complicații infecțioase	413
7. Supraîncărcarea circulatorie.....	414
8. Edemul pulmonar	414
9. Boala grefă contra gazdă	414
10. Purpura post transfuzională:	414
11. Infecții virale posttransfuzionale	415
12. Supraîncărcarea cu fier	415
36.DRENAJUL EXTERN A LCR (S.M. COPOTIOU)	415
<i>Interpretarea valorilor PIC la adulți.....</i>	<i>416</i>
<i>Valorile patologice ale PIC la copii</i>	<i>416</i>
<i>Indicațiile drenajului ventricular extern.....</i>	<i>417</i>
<i>Indicațiile monitorizării PIC.....</i>	<i>417</i>
<i>Sistemul de drenaj intraventricular extern</i>	<i>418</i>
<i>Poziționarea sistemului</i>	<i>418</i>
<i>Monitorizarea.....</i>	<i>419</i>
<i>Îngrijirea drenajului intracerebral</i>	<i>419</i>
Măsuri de precauție	420
Managementul deconectării accidentale	420

<i>Complicațiile drenajului intraventricular și a monitorizării PIC</i>	420
<i>Compoziția LCR</i>	420
<i>Recoltarea LCR pe dren</i>	421
<i>Suprimarea drenajului</i>	421
<i>Tehnica recoltării LCR</i>	421
<i>Tehnica administrării intratecale a medicației</i>	422
37. NUTRIȚIA BOLNAVULUI CRITIC (S.M. COPOTOIU)	423
<i>Malnutriția</i>	423
Motivație	423
<i>Căile de administrare a nutriției</i>	424
<i>Momentul instituirii suportului nutritiv</i>	424
<i>Contraindicațiile suportului nutrițional</i>	424
<i>Problemele nutriției pacientului critic</i>	426
<i>Monitorizarea nutriției</i>	427
<i>Principalele complicații metabolice ale nutriției bolnavului critic</i>	428
<i>Nutriția enterală</i>	428
Indicații	428
Avantaje	429
Contraindicații	429
NEM nutriția enterală minimă	429
Căi de acces enteral: sonde, stome	430
Contraindicații ale sondelor nazoenterale	431
PEG – Gastrostomia endoscopică percutanată	432
PEJ – Jejunostomia endoscopică percutanată	432
Mod de administrare a nutriției enterale	432
Administrarea NE	433
Complicațiile NE	434
Tehnica inserției sondelor	436
Sonda nazo-gastrică	436
Sonda jejunală	437
Standarde de igienă și îngrijire în administrarea alimentație enterale	438
Îngrijirea sondelor nazoenterale	439
<i>Nutriția parenterală</i>	439
Indicații	439
Contraindicații	439
Tehnică de administrare	439
Compoziția soluțiilor parenterale	440

PROBLEME MANAGERIALE SPECIFICE NURSINGULUI	443
1. ȚINUTA (S. M. COPOTOIU, M. CHIOREAN)	443
<i>Echipamentul de lucru</i>	443
2. PLANUL ZILEI (S.M. COPOTOIU, I. GHIȚESCU)	444
<i>Sarcinile nursei</i>	444
3. PREDAREA (S.M. COPOTOIU, M. FODOR, C. BALIZS)	445
<i>Scopul și semnificația</i>	445
<i>Momentul</i>	445
<i>Conținutul</i>	445
<i>Conservarea informațiilor</i>	447
4. RAPORTAREA (S.M. COPOTOIU)	447
IV. ETICA	450
1. ATITUDINEA (S.M. COPOTOIU, M. CHIOREAN)	450
<i>Bolnavi în general, bolnavul critic, bolnavul terminal</i>	450
<i>Bolnavul cu moarte cerebrală</i>	451
<i>Colegi – similari sau cu alte funcții – principiul ierarhiei profesionale</i>	452
<i>Medici - ATI și alții în consult</i>	453
<i>Studenti la Facultatea de Medicină și Asistență Medicală sau Moașe</i>	453
<i>Apartținători, familia bolnavilor</i>	453
<i>Munca în echipă</i>	454
<i>Conducerea clinicii și spitalului – administrație</i>	454
<i>Relațiile interclinice</i>	454
<i>Situațiile conflictuale</i>	455
<i>Litigiile</i>	455
<i>Relațiile cu presa</i>	455
<i>Confidențialitatea</i>	456
<i>Prestigiul profesional</i>	456
2. A FI SAU A NU FI NURSĂ ÎN CLINICA ATI I TG.MUREȘ (S.M. COPOTOIU, M. CHIOREAN, L. AZAMFIREI)	456
3. PROTOCOLUL DE ETICĂ MEDICALĂ AL CLINICII ATI I TG.MUREȘ (S.M. COPOTOIU)	459
I. <i>Principiile exercitării profesiei de medic anestezișt-reeșimator</i>	459
II. <i>Norme de conduită</i>	459
Drepturile pacientului.....	459
Drepturile medicului.....	460
Relațiile cu pacienții.....	460
Relațiile cu aparținătorii	460
Relațiile interprofesionale	461
Cu personalul clinicii	462

Relațiile cu mass-media	462
Relațiile cu organele puterii- poliție, procuratură	462
2.MOBILITATEA PACIENȚILOR (L. AZAMFIREI)	463
<i>Circuitul pacientului</i>	463
Luarea în grijă	463
<i>Tehnologia internărilor</i>	464
<i>Consulturile interclinice</i>	464
<i>Manoperele invazive la solicitarea altor clinici</i>	464
<i>Camera de trezire</i>	464
<i>Criterii de internare în TI</i>	465
<i>Criterii de refuz a internării</i>	465
3.SITUAȚIILE CRITICE (L. AZAMFIREI)	466
<i>Strategii in caz de debordare numerica si logistica</i>	466
<i>Situații speciale</i>	467
Moartea cerebrală.....	467
<i>Autopsia, scutirea de autopsie</i>	468
V.PROBLEMELE ÎNCEPUTULUI DE MILENIU	470
1.COMUNICAREA (M. COPOTOIU, N. CHIRILĂ)	470
POSTFAȚĂ.....	477
ANEXA 1. PLAN DE PREVENIRE ȘI CONTROL A INFECȚIILOR	
NOSOCOMIALE PE ANUL 2007	479
ANEXA 2. FORMULARE PENTRU EXAMENE BACTERIOLOGICE	488
ANEXA 3. PROTOCOL DE ÎNIȚIERE, DESFĂȘURARE ȘI ÎNCHEIERE A	
HEMOFILTRĂRII CONTINUE VENO-VENOASE ÎN POSTDILUȚILUȚIE	490
CUPRINS FIGURI	493
CUPRINS TABELE	498
INDEX ALFABETIC	499
BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ	508

AUTORI

Conf.Dr.Leonard Azamfirei - Disciplina ATI, Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu-Mureș

As.princ. Cristina Balizs – Asistent Clinica ATI I, Spitalul Clinic Județean de Urgență Târgu-Mureș

Șef lucr.Dr. Cristian Boeriu – medic primar ATI, doctorand, medic adj. șef SMURD Tg.Mureș

Dr. Simona Bratu – medic specialist medicină de urgență, doctorand, medic primar medicină generală, SMURD Tg.Mureș

Dr. Vasile Bud – medic primar chirurg, Clinica Chirurgie I, Spitalul Clinic Județean de Urgență Târgu-Mureș

Dr. Lucia Bui - SPCIN, Spitalul Clinic Județean de Urgență Târgu-Mureș

Prof.Dr. Mircea Chiorean – profesor consultant Disciplina ATI, Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu-Mureș, Clinica ATI I, Spitalul Clinic Județean de Urgență Târgu-Mureș

Nicolae Chirilă – doctor în chimie, Conf. Universitatea Petru Maior, Tg. Mureș

Prof.Dr.Constantin Copotoiu – Șef Disciplina Chirurgie, Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu-Mureș, șef Clinica Chirurgie I, Spitalul Clinic Județean de Urgență Târgu-Mureș, Președinte al Societății Române de Chirurgie

Prep.univ.Dr. Monica Copotoiu – doctorand, Disciplina Reumatologie-fizioterapie, Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu-Mureș

Asist.univ.Dr. Ruxandra Copotoiu – doctorand, Disciplina ATI, Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu-Mureș

Prof.Dr.Sanda-Maria Copotoiu – Șef Disciplina ATI, Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu-Mureș, șef Clinica ATI I, Spitalul Clinic Județean de Urgență Târgu-Mureș

Prof.Dr.Minodora Dobreanu – Șef Laborator, Spitalul Clinic Județean de Urgență Târgu-Mureș

Dr.Dana Paula Florea – medic primar, Director CRTS Târgu-Mureș

As.princ. Maria Fodor – Asistent șef Clinica ATI I, Spitalul Clinic Județean de Urgență Târgu-Mureș

Prof.Dr. Lia Georgescu - șef Disciplina Reumatologie-fizioterapie, Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu-Mureș, șef Clinica Reumatologie-fizioterapie, Spitalul Clinic Județean de Urgență Târgu-Mureș

Asist.univ.Dr. Ioana Ghițescu – medic primar ATI, dr. șt. med., Disciplina ATI, Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu-Mureș

Dr. Alexandra Ioniță – medic primar ATI, doctorand, șef Clinica ATI II, Spitalul Clinic Județean de Urgență Târgu-Mureș

Șef.lucr.Dr. Judit Kovacs - Disciplina ATI, Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu-Mureș

Asist.univ.Dr. Cosmin Nicolescu – Disciplina Anatomie, Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu-Mureș

Prep.univ.Dr. Janos Szederjesi – doctorand, Disciplina ATI, Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu-Mureș

Asist.univ.Dr. Edith Szekely – medic specialist laborator clinic, Disciplina Microbiologie, Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu-Mureș

Dr. Ioana Vodă - SPCIN, Spitalul Clinic Județean de Urgență Târgu-Mureș

DEDICAȚIE

Acest manual se adresează personalului medical implicat în îngrijirea pacienților critici din Clinica ATI I Tg.Mureș, deși intenția sa inițială viza nursele noastre. El reprezintă șablonul prestațiilor noastre și s-a dorit a fi o fotografie de grup unde dominantă sunt nursele din reanimare, pentru că

“Sarcina unei filozofii a fotografiei este de a medita asupra posibilității libertății – și a comprehensiunii – într-o lume dominată de aparate, de a concepe cum ar putea omul, în pofida acestor condiții, să dea sens vieții sale împotriva morții. O asemenea filozofie este necesară pentru că aceasta este singura formă a revoluției care ne-a mai rămas.”

Vilem Flusser Fur eine Philosophie der Fotografie, European Photography, Gottingen, 1983 cit de A.Polgar în *Comerțul antireflexiv cu filosofismele fotografiei: câteva motive pentru a nu începe să gândești pe cont propriu!*, în rev. Balkon, sept 2001, Cluj

Autorii

PREFAȚĂ

În ultimele două decenii, specialitatea cunoscută în țara noastră sub numele de *anestezie-terapie intensivă* s-a dovedit atât de complexă prin viteza sa de dezvoltare și câmpul larg de acțiune, încât poate fi considerată ca fiind în realitate o specialitate dublă. Pe de o parte *anestezia*, fără de care nu se mai concep intervenții chirurgicale sau investigații invazive pentru că în mileniul trei, durerea este o suferință pe care omenirea are pretenția să nu o mai suporte. În corolar *terapia intensivă*, beneficiară a achizițiilor tehnologiilor moderne, informatizată și importatoarea abordurilor vigilențe din industria aeronautică, specialitate în care se investesc speranțe evolutive deseori nerealiste, este asigurată de același personal medical, căruia i se pretinde să fie la fel de performant în ambele domenii. Astfel s-a perpetuat o specialitate alcătuită din două domenii de formare simbioante, fiecare pretențios și consumptiv.

Există un dezechilibru evident între cererea de anesteziști reanimatori și numărul specialiștilor formați, în această penurie de profesioniști crescând adresabilitatea și presiunea din partea pacienților și a specialităților beneficiare. Dacă la acestea adăugăm riscurile de grup și individuale la care sunt expuși zilnic profesioniștii din ATI, adică: pierderea personalului deviat spre zone mai calme, cu volum de muncă mai mic și mai puțin pretențios și cu venituri mai mari, respectiv bolile achiziționate prin exercitarea meseriei, abrutizarea sau indiferența ca efecte ale uzurii, înțelegem din ce pricină există luni calendaristice în care migrarea spre alte meridiane crește inacceptabil. În acest ritm de depleționare este necesară producerea unui material scris pentru diseminare a unui kit minim de supraviețuire profesională pentru nursa care lucrează în terapia intensivă, proiectată brutal în urma unui concurs recent promovat într-un mediu solicitant și care o intimidează, dar și pentru cea cu experiență, care trebuie să-și aducă la zi informațiile profesionale fără de care nu poate exista. Unei nurse intensiviste i se cer niște calități care uneori sunt înnăscute, dar care trebuie să fie intens stimulate la debutul carierei: flexibilitate, mobilitate, rațiune, cunoștințe profesionale, dedicație și o stare de sănătate fizică și psihică bună. La acestea se adaugă duranța, puterea de concentrare și organizare, dar și atenția distributivă asociată capacității de a asigura buna desfășurare a unor sarcini multiple. Acesta este un pachet de calități care în secolul blamării și al litigiilor în care trăim nu ne asigură imunitatea în fața suspiciunilor de orice fel. În disproporția evidentă dintre cererea și oferta de personal în reanimare, trebuie să ne mulțumim uneori cu personal provenind din alte specialități sau domenii, dar care lucrând cu material

uman, este obligat să atingă standardele profesiei noastre, pentru a nu face rău pacientului. Manualul supraviețuirii i se adresează acestuia cu insistență, el trebuind să-și completeze niște lacune în timp record. Paginile reprezintă minimumul necesar unei nurse pentru a putea funcționa fără a intra în panică și pentru ca pacienții noștri să nu fie privați de șanse. Materialul este deosebit de util și altor specialități care pot regăsi în el bazele profesionale care justifică un mod de coexistență în spital, dacă nu unul de perpetuu antantă.

La atâtea exigențe, nursele rămâne în Clinica ATI I pentru că: are satisfacții profesionale - pacienții critici vin pentru a supraviețui și cu o calitate a vieții consecutivă bună, achiziționează un prestigiu pe care și-l câștigă greu, așa încât îl prețuiește, accesează nemijlocit *viscerele* problemelor de sănătate și i se fac mereu promisiuni – slab onorate până în prezent – de armonizare a veniturilor sale la cantitatea și calitatea muncii depuse proiectată asupra riscurilor pe care le înfruntă.

LISTĂ DE ABREVIERI

AARC - American Association of Respiratory Care –Societatea Americană de Îngrijiri Respiratorii

ACCP - American College of Chest Physicians

ACE – angiotensin converting enzime – enzima de conversie a angiotensinei

ACI - index de accelerare

ACLS – advanced cardiac life support, suport cardiac avansat

AD - atriu drept

ADH – hormon antidiuretic

AEP – activitate ventriculară fără puls, sinonimă cu DEM-disociație electro-mecanică

AG - anestezie generală

AINS – antiinflamatorii nesteroidice

AL - anestezie locală

ALI – acute lung injury, injuria pulmonară acută

ALS – advanced life support, suportul vital avansat

aPTT – activated partial thromboplastin time – timpul parțial activat al tromboplastinei

ARDS – acute respiratory distress syndrome = SDRA sau sindromul de detresă respiratorie acută

ASP – Autoritatea de Sănătate Publică

AT – arrêt de traitements actifs, fr.; oprirea reanimării

ATP – adenzin-tri-fosfat

AVC – accident vascular cerebral

BAL – bronchoalveolar lavage - lavaj bronhoalveolar

BCG – bacil Calmette Guérin

BiPAP – bilevel positive airway pressure – presiune pozitivă cu două nivele în căile aeriene

BLS – basic life support, suportul vital bazal

BPOC – bronhopneumopatie cronică obstructivă

CaO₂ - conținutul în oxigen al sângelui arterial

CAP - cateter de arteră pulmonară

CAVH – continuous arterio-venous hemofiltration – hemofiltrare continuă arterio-venoasă

CAVHD - continuous arterio-venous hemodialysis – hemodializă continuă arterio-venoasă

CAVHDH - continuous arterio-venous hemodiafiltration – hemodiafiltrare continuă arterio-venoasă

CDC - Center for Disease Control, Centrul de Control al Bolilor

CFR – capacitate reziduală funcțională

CIVD – coagulopatia intravasculară diseminată

CO – monoxid de carbon, dar și cardiac output, adică debit cardiac

CPAP – continuous positive airway pressure, presiune continuă în căile respiratorii

CPDA1 – citrat- fosfat disodic – dextroză – adenină

CPIS – scor de gravitate a pneumoniei

CR - căi respiratorii

CRI – căi respiratorii inferioare, distale

CRRT – continuous renal replacement therapy – terapie de substituție venoasă continuă

CRS – căi respiratorii superioare

CT – computerized tomography, tomografie computerizată

CTS – concentrat trombocitar standard

CVC – cateter venos central

CVVH – continuous veno-venous hemofiltration, hemofiltrare veno-venoasă continuă

CVVHD –continuous veno-venous hemodialysis – hemodializă continuă veno-venoasă

DC - debitul cardiac

DDD – dezinfecție, dezinfecție, deratizare

DEM – disociație electro-mecanică

DI – diabet insipid

DLT - double lumen tube, canulă biluminală de intubație bronșică selectivă

DO2 - oferta de oxigen

DOM –disfuncție organică multiplă

DSP – Direcția de Sănătate Publică – structură transformată în ASP

ECG - electrocardiogramă

EMT – Emergency Medical Team, echipa medicală de urgență

EPA – Environmental Protection Agency, Agenția de Protecție a Mediului

ERC – European Resuscitation Council, Consiliul European de Resuscitare

ERO2 - fracția de extracție a oxigenului

ESBL – secretoare de betalactamaze cu spectru larg (extins) – extended spectrum beta lactamase

ESDR - end-stage renal disease, suferință renală terminală

ETCO₂ - CO₂ teleexpirator, end-tidal CO₂

ETPCO₂ = ETCO₂

EVLW - compartiment lichidian pulmonar extravascular – extravascular lung water

FBB – fibrobronhoscop

FDT – postural drainage therapy –tratament prin drenaj postural

FE – fracție de ejeție

FET – forced expiratory technique – tehnica expirului forțat

FIO₂ – fracția de oxigen în aerul inspirat

FV- fibrilație ventriculară

G - greutate

GCS – Glasgow coma scale, scala comei Glasgow

HAP – hospital aquired pneumonia, pneumonie nozocomială

Hb – hemoglobina

HBA – hand bulb atomisers – pulverizatoare de mână

HBV – virusul hepatitei B

HCAP – healthcare associated pneumonia, pneumonie asociată îngrijirilor de sănătate

HCH – hygroscopic condenser humidifier - umidificator și condensator higroscopic

HCV – virusul hepatitei C

HDS – hemoragie digestivă superioară

HEPA - high efficiency particulate air –eficiență ridicată de reținere a particulelor din aer

HIC – hipertensiune intracraniană

HIV – Human Immunodeficiency virus, virusul imunodeficienței umane

HME – heat moisture exchangers – schimbătoare de căldură și umiditate

HMEF – heat and moisture exchanging filters – filtru schimbătoare de căldură și umiditate

HSA – hemoragie subarahnoidiană

IC - index cardiac

IDR – intradermoreacție

IEC – inhibitori ai enzimei de conversie

IMA – infarct miocardic acut

IMV - Intermittent Mandatory Ventilation – ventilație intermitent obligatorie

IN – infecție nozocomială

INR – inversed normalized ratio

IOT – intubație oro-traheală

IRA – insuficiență renală acută
IS- incentive spirometry – spirometria incentivă
LA – left arm, brațul stâng
LCR – lichid cefalorahidian
LCT – trigliceride cu lanț lung
LED – light emitting diode – diodă emițătoare de lumină
LL –left leg, membrul inferior stâng
LT – limitation du traitement, fr.; limitarea tratamentului
MCL – modified chest lead – electrod toracic modificat
MCT – trigliceride cu lanț mediu
MDI – meter dose inhalers – inhalatoare gradate – dozimetre
MDR – multidrug resistant germs, germeni cu rezistență multiplă
MEN = NEM – minimal enteral nutrition - nutriție enterală minimă
MRI – magnetic resonance imaging, rezonanță magnetică nucleară
MRSA – meticillin resistant staphilococcus aureus – stafilococ auriu rezistent la metilicilină
MS – Ministerul Sănătății
MSP – meter spray pumps – pompe pulverizatoare cu dozaj
MSSA - meticillin sensitive staphilococcus aureus - stafilococ auriu sensibil la metilicilină
NCH - neurochirurgie
NE – nutriție enterală
NICO – noninvasive cardiac output, debit cardiac neinvaziv
NIOSH – National Institute for Occupational Safety and Health- Institutul Național pentru Siguranța Profesiei și Sănătate
NIPPV – non invasive positive pressure ventilation – ventilație neinvazivă cu presiune pozitivă
NP – nutriție parenterală
NPT – nutriție parenterală totală
ODNR – ordin de neresuscitare
OSHA – Occupational Safety and Health Administration, Administrația de Siguranță a Profesiei și Sănătate
PA- presiune arterială
PaCO2 - presiunea parțială a dioxidului de carbon - CO2 - în sângele arterial
PaO2 - presiunea parțială a oxigenului în sângele arterial
PAR - parametru

pCO₂ - presiunea parțială a CO₂
PCV – pressure controlled ventilation, ventilație controlată prin presiune
PEG - percutaneous endoscopic gastrostomy, gastrostomie percutanată endoscopică
PEJ – percutaneous endoscopic jejunostomy, jejunostomie percutanată endoscopică
PEP – Post Exposure Prophylaxis, profilaxie postexpunere
PF - plasma filtrare
pHi - pH-ul mucoasei gastrice
PHS – Public Health Service, Serviciul de Sănătate Publică
PIC – presiunea intracerebrală
PIN – presiunea intrare în hemofiltru
PIP – peak inspiratory pressure – presiune inspiratorie de vârf
PLA – perilaringeal airway, cale aeriană perilaringeală
PLA – proteaze, lipaze, amilaze
PM – pace-maker
PN – pneumonie nozocomială
PP - presiunea pulsului
PPC – plasmă proaspătă congelată
PPC – presiunea de perfuzie cerebrală
PPD – proteina purificată derivată din tuberculină
prCO₂ presiunea parțială a CO₂ la nivel regional (gastric)
PS - pressure support, suport în presiune
Psi – pound per square inch – pfund pe inci pătrat
PSL – produse sanghine labile
PSV – pressure support ventilation – ventilație în suport de presiune
PV- presiune venoasă
PVC – presiune venoasă centrală
RA – right arm, brațul drept
RCCP – resuscitare cardio-cerebro-pulmonară
RCP- resuscitare cardio-pulmonară
RFG - rata filtrării glomerulare
RH – umidificator cu apă sterilă
ROSPEN – Societatea Română de Nutriție Enterală și Parenterală
RVS- rezistența vasculară sistemică
S3 – zgomotul al 3-lea cardiac
SAG – M = ser fiziologic – adenină – glucoză manitol

SaO₂ saturația în oxigen a sângelui arterial
SCR – stop cardio- respirator
SCUF – slow continuous ultrafiltration – ultrafiltrare lentă continuă
SI - stroke index – indicele bătaie
SIADH – sindrom de secreție inadecvată a hormonului antidiuretic
SIDA – Sindromul Imunodepresiei Dobândite
SIMV – Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation, ventilație intermitentă obligatorie sincronizată
SLA - scleroză multiplă laterală-amiotrofică
SMI - sustained maximal inspiration - inspirație maximă susținută
SNC – sistem nervos central
SPCIN – Secție de Prevenire și Control a Infecțiilor Nozocomiale
ST – sânge total
ST – segmentul ST pe ECG
STP – sistem toraco-pulmonar
SVN – small volume nebulizers – nebulizatoare de volum mic
SVP – stare vegetativă persistentă sau permanentă
TAD - tensiunea diastolică
TAM –tensiune arterială medie
TAS - tensiunea sistolică
TBC – tuberculoză
TCC – traumatism cranio- cerebral
TFC - cantitatea totală de lichid intratoracic
TG –trigliceride
TMP – presiune transmembranară
TP – timp de protrombină
TS - traheostomie
TV- tahicardie ventriculară
UPU – unitatea de primire urgențe
US - ultrasunete
USN – ultrasonic nebulizers – nebulizatoare ultrasonice
UTI – unitate de terapie intensivă
V/Q - raport ventilație/perfuzie
VALI - ventilator associated lung injury, leziunea pulmonară asociată ventilatorului
VAP – ventilatory associated pneumonia, pneumonia de ventilator

VIE – vacuum insulated evaporator – vaporizor cu izolație prin vid

VB - volum bătaie

VILI - ventilator induced lung injury, leziunea pulmonară indusă de ventilator

VN – valori normale

VO2 - cererea de oxigen

VR – volum rezidual

I.STRUCTURA CLINICII – FIȘELE POSTURILOR (S.M. COPOTOIU)

Clinica ATI I Tg.Mureș este o clinică universitară cu 35 de paturi pentru adulți, asigurând anesteziile și reanimarea pacienților Spitalului Clinic Județean de Urgență Mureș.

Din punct de vedere structural, clinica este un sistem închis, internările având loc printr-una din clinicile spitalului, indiferent de domiciliul pacientului. Politica internărilor derivă din profilul clinicii, dedicat bolnavilor critici.

Clinica este condusă de un medic șef, un medic șef adjunct și deservită de medici specialiști și primari anesteziști reanimatori. Aici sunt în curs de formare medici rezidenți, studenți la Medicină și Facultatea de Asistență Medicală și de Moașe, doctoranzi și Școlii doctorale aparținând de Universitatea de Medicină și Farmacie din Tg.Mureș. Din acest motiv spațiile clinicii sunt dedicate și obiectivelor de învățământ. În clinică își desfășoară activitatea și asistente medicale, unele absolvente ale Colegiului de Asistență Medicală sau ale Facultății de Asistență Medicală, infirmiere, îngrijitoare, brancardieri, toți sub îndrumarea asistentei-șefe și a adjunctei sale. Personalul TESA este reprezentat de două registratoare.

Clinica are un compartiment aseptice și unul septic, despărțite de un coridor locuit de lifturi, accesul spre Institutul inimii, spre blocurile operatorii de chirurgie generală. Pe același coridor se găsesc birourile registratoarelor și compartimentul destinat studiilor.

Există și o bibliotecă și trei camere de gardă, dar și câte un spațiu pe ambele aripi ale clinicii (aseptică și septică) destinat repausului asistenților medicali. În compartimentul aseptice funcționează punctul de transfuzie, care asigură necesarul transfuzional al întregului spital, cu excepția Centrului Inimii.



Fig. 1 Aspect dintr-un salon de TI



Fig. 2 Interiorul camerei de studii

Funcțiile fiecărei persoane sunt definite de fișele posturilor, după cum urmează.

PERSONALUL CLINICII – FIȘELE POSTURILOR

FIȘA POSTULUI PENTRU ASISTENT MEDICAL

SARCINI ORGANIZATORICE

Locul de muncă: Spitalul Clinic Județean Mureș

Compartiment: Clinica ATI

Relații:

Ierarhice

- subordonare: asistentului șef de secție, medicului șef de secție, medicului de salon, medicului de gardă
- supraordonare: infirmiere, brancardieri, îngrijitoare de curățenie

Funcționale

- cu compartimentele din cadrul Spitalului Clinic Județean Mureș

Colaborare

- cu asistenții medicali din Clinica ATI și din alte secții ale Spitalului Clinic Județean, cu registratorii medicali.

TRIBUȚIILE ASISTENȚEI MEDICALE DIN SECȚIA CU PATURI

Atribuțiile asistenților medicali decurg din competențele certificate de actele de studii obținute, ca urmare a parcurgerii unei forme de învățământ recunoscute de lege.

În exercitarea profesiei, asistentul medical are responsabilitatea actelor întreprinse în cadrul activităților ce decurg din rolul autonom și delegat.

1. Își desfășoară activitatea în mod responsabil, conform reglementărilor profesionale și cerințelor postului.
2. Respectă regulamentul de ordine interioară
3. Preia pacientul nou internat și însoțitorul acestuia (în funcție de situație), verifică toaleta personală, ținuta de spital și îl repartizează în salon
4. Informează pacientul cu privire la structura secției și asupra obligativității respectării regulamentului de ordine interioară (care va fi afișat în salon).
5. Acordă prim ajutor în situații de urgență și chemă medicul
6. Participă la asigurarea unui climat optim și de siguranță în salon
7. Identifică problemele de îngrijire ale pacienților, stabilește prioritățile, elaborează și implementează planul de îngrijire și evaluează rezultatele obținute pe tot parcursul internării.
8. Prezintă medicului de salon pacientul pentru examinare și îl informează asupra stării acestuia de la internare și pe tot parcursul internării.
9. Observă simptomele și starea pacientului, le înregistrează în dosarul de îngrijire și informează medicul.
10. Pregătește bolnavul și ajută medicul la efectuarea tehnicilor speciale de investigații și tratament.
11. Pregătește bolnavul, prin tehnicilor speciale, pentru investigații speciale sau intervenții chirurgicale, organizează transportul bolnavului și la nevoie supraveghează starea acestuia pe timpul transportului.
12. Recoltează produse biologice pentru examenele de laborator, conform prescripției medicului.

13. Răspunde de îngrijirea bolnavilor din salon și supraveghează efectuarea de către infirmieră a toaletei, schimbării lenjeriei de corp și de pat, creării condițiilor pentru satisfacerea nevoilor fiziologice, schimbării poziției bolnavului.
14. Observă apetitul pacienților, supraveghează și asigură alimentarea pacienților dependenți, supraveghează distribuirea alimentelor conform dietei consemnate în foaia de observație.
15. Administrează personal medicația, efectuează tratamentele, imunizările, testările biologice, etc., conform prescripției medicale.
16. Asigură monitorizarea specifică a bolnavului conform prescripției medicale.
17. Pregătește echipamentul, instrumentarul și materialul steril necesar intervențiilor.
18. Asigură pregătirea preoperatorie a pacientului.
19. Asigură îngrijirile postoperator.
20. Semnalează medicului orice modificări depistează (de ex: auz, vedere, diureză, tranzit, etc.).
21. Verifică existența benzii/semnului de identificare a pacientului.
22. Pregătește materialele și instrumentarul în vederea sterilizării.
23. Respectă normele de securitate, manipulare și descărcare a stupefiantelor, precum și a medicamentelor cu regim special.
24. Organizează și desfășoară programe de educație pentru sănătate, activități de consiliere, lecții educative și demonstrații practice, pentru pacienți, aparținători și diferite categorii profesionale aflate în formare.
25. Participă la acordarea îngrijirilor paliative și instruieste familia sau aparținătorii pentru acordarea acestora.
26. Participă la organizarea și realizarea activităților psihoterapeutice de reducere a stresului și de depășire a momentelor/situațiilor de criză.
27. Supraveghează modul de desfășurare a vizitelor aparținătorilor, conform regulamentului de ordine interioară.
28. Efectuează verbal și în scris preluarea/predarea fiecărui pacient și a serviciului în cadrul raportului de tură.
29. Pregătește pacientul pentru externare.

30. În caz de deces, inventariază obiectele personale, identifică cadavrul și organizează transportul acestuia la locul stabilit de conducerea spitalului. Anunță decesul la registratura spitalului 141
31. Utilizează și păstrează, în bune condiții, echipamentele, instrumentarul și aparatura din dotare, supraveghează colectarea materialelor și instrumentarului de unică folosință utilizat și se asigură de depozitarea acestora în vederea distrugerii.
32. Poartă echipamentul de protecție prevăzut de regulamentul de ordine interioară, care va fi schimbat ori de câte ori este nevoie, pentru păstrarea igienei și a aspectului estetic personal.
33. Respectă reglementările în vigoare privind prevenirea, controlul și combaterea infecțiilor nosocomiale.
34. Respectă secretul profesional și codul de etică al asistentului medical
35. Respectă și apără drepturile pacientului.
36. Se preocupă de actualizarea cunoștințelor profesionale, prin studiu individual sau alte forme de educație continuă și conform cerințelor postului.
37. Participă la procesul de formare a viitorilor asistenți medicali.
38. Supraveghează și coordonează activitățile desfășurate de personalul din subordine.
39. Participă și / sau inițiază activități de cercetare în domeniul medical și al îngrijirilor sanitare.
40. Preia și verifică medicamentele prescrise pe condică de la farmacie și semnalează medicului curant lipsa anumitor medicamente prescrise și neonorate de farmacia spitalului.

ATRIBUȚIILE ASISTENȚEI MEDICALE CONFORM ORDINULUI NR 916/2006 PRIVIND APROBAREA NORMELOR DE SUPRAVEGHERE, PREVENIRE ȘI CONTROL AL INFECȚIILOR NOSOCOMIALE ÎN UNITĂȚILE SANITARE

Atribuțiile asistentei/sorei medicale responsabile de un salon:

- implementează practicile de îngrijire a pacienților în vederea controlului infecțiilor;
- se familiarizează cu practicile de prevenire a apariției și răspândirii infecțiilor și aplicarea practicilor adecvate pe toată durata internării pacienților;

- menține igiena, conform politicilor spitalului și practicilor de îngrijire adecvate din salon;
- monitorizează tehnicile aseptice, inclusiv spălarea pe mâini și utilizarea izolării;
- informează cu promptitudine medicul de gardă în legătură cu apariția semnelor de infecție la unul dintre pacienții aflați în îngrijirea sa;
- inițiază izolarea pacientului și comandă obținerea specimenelor de la toți pacienții care prezintă semne ale unei boli transmisibile, atunci când medicul nu este momentan disponibil;
- limitează expunerea pacientului la infecții provenite de la vizitatori, personalul medical, alți pacienți sau echipamentul utilizat pentru diagnosticare;
- menține o rezervă asigurată și adecvată de materiale pentru salonul respectiv, medicamente și alte materiale necesare îngrijirii pacientului;
- identifică infecțiile nozocomiale;
- investighează tipul de infecție și agentul patogen, împreună cu medicul curant;
- participă la pregătirea personalului;
- participă la investigarea epidemiilor;
- asigură comunicarea cu instituțiile de sănătate publică și cu alte autorități, unde este cazul.

ATRIBUȚIILE ASISTENȚEI MEDICALE ÎN CONFORMITATE CU PREVEDERILE ORDINULUI M.S.F. NR. 219/06.06.2002 PRIVIND GESTIONAREA DEȘEURILOR REZULTATE DIN ACTIVITĂȚILE MEDICALE ȘI A METODOLOGIEI DE CULEGERE A DATELOR PENTRU BAZA NAȚIONALĂ DE DATE PRIVIND DEȘEURILOR REZULTATE DIN ACTIVITĂȚILE MEDICALE

1. Aplică procedurile stipulate în codul de procedură - cu privire la:
 - a. Colectarea și separarea deșeurilor rezultate din activitatea medicală pe categorii:
 - Deșeuri nepericuloase
 - Deșeuri periculoase
 - Deșeuri anatomo-patologice
 - Deșeuri infecțioase
 - Deșeuri înțepătoare-tăietoare

- Deșeuri chimice și farmaceutice
 - b. Ambalarea deșeurilor
 - c. Depozitarea temporară a deșeurilor
 - d. Supraveghează respectarea de către personalul auxiliar din subordine a normelor de igienă și securitate în transportul deșeurilor periculoase în incinta unității sanitare.
- 2. Aplică metodologia de investigație-sondaj pentru determinarea cantității produse pe tipuri de deșeuri, în vederea completării bazei naționale de date și a evidenței gestiunii deșeurilor.

TRIBUȚIILE ASISTENȚEI MEDICALE DIN SECȚIILE DE SPITAL ÎN CONFORMITATE ORDINULUI NR. 1224/2006 CARE ADMINISTREAZĂ SÂNGELE SAU COMPONENTELE SANGUINE.

1. Iau la cunoștință de indicația de transfuzie sanguină făcută de medicul prescriptor.
2. Recoltează eșantioane pretransfuzionale, completează și semnează formularul "Cerere de sânge" pentru unitatea de transfuzie sanguină din spital, în vederea efectuării probelor pretransfuzionale.
3. Efectuează un control ultim pretransfuzional la patul bolnavului obligatoriu împreună cu asistenta de transfuzie.
4. Efectuează transfuzia sanguină propriu-zisă și supraveghează pacientul pe toată durata administrării și în următoarele ore.
5. Înregistrează în FO rezultatele controlului ultim pretransfuzional și toate informațiile relevante privind procedura efectuată.
6. În caz de reacții transfuzionale aplică procedurile operatorii standard de urgență și solicită medicul prescriptor sau de gardă.
7. Returnează unității de transfuzie sanguină din spital recipientele de sânge total sau componentele sanguine transfuzate, precum și unitățile netransfuzate.

FIȘA POSTULUI PENTRU INFIRMIER

Postul: Infirmer - în secție cu paturi

SARCINI ORGANIZATORICE

Locul de muncă: Spitalul Clinic Județean Mureș

Compartimentul: Clinica ATI

Relații:

Ierarhice:

- subordonare: asistentului șef de secție, medicului șef de secție, asistentului de salon, medicului de salon, medicului de gardă.
- supraordonare: îngrijitoare de curățenie

Funcționale:

- cu compartimentele din cadrul Spitalului Clinic Județean

Colaborare:

- cu infirmieri și brancardierii din Clinica ATI și din alte secții ale Spitalului Clinic Județean

Timp de lucru: 12 ore cu 24 ore/ 3 schimburi.

TRIBUȚIILE INFIRMIERULUI CONFORM O.M.S.F NR. 560/1999

1. Își desfășoară activitatea în unități sanitare și numai sub îndrumarea și supravegherea asistentului medical.
2. Pregătește patul și schimbă lenjeria bolnavilor.
3. Efectuează sau ajută la efectuarea toaletei zilnice a bolnavului imobilizat cu respectarea regulilor de igienă.
4. Ajută bolnavii deplasabili la efectuarea toaletei zilnice.
5. Ajută bolnavii pentru efectuarea nevoilor fiziologice (plosca, urinar, tăviță renală, etc.).
6. Asigură curățenia, dezinfecția și păstrarea recipientelor utilizate în locurile și condițiile stabilite (în secție).
7. Asigură toaleta bolnavului imobilizat ori de câte ori este nevoie.
8. Ajută pregătirea bolnavilor în vederea examinării.
9. Transportă lenjeria murdară (de pat și a bolnavilor) în containere speciale la spălătorie, o aduce curată în containere speciale cu respectarea circuitelor conform reglementărilor de ordine interioară.
10. Execută la indicațiile asistentului medical dezinfecția zilnică a mobilierului din salon
11. Pregătește la indicația asistentului medical salonul pentru dezinfecție ori de câte ori este necesar.
12. Efectuează curățenia și dezinfecția cărucioarelor pentru bolnavi, a tărgilor și a celorlalte obiecte care ajută bolnavul la deplasare.
13. Se ocupă de întreținerea cărucioarelor pentru bolnavi, a tărgilor și a celorlalte obiecte care ajută bolnavul la deplasare.

14. Pregătește și ajută bolnavul pentru efectuarea plimbării și îi ajută pe cei care necesită ajutor pentru a se deplasa.
15. Colectează materialele sanitare și instrumentarul de unică folosință utilizate în recipiente speciale și asigură transportul lor la spațiile amenajate de depozitare în vederea neutralizării.
16. Ajută asistentul medical și brancardierul la poziționarea bolnavului imobilizat.
17. Golește periodic sau la indicația asistentului medical pungile care colectează urină sau alte produse biologice, excremente, după ce s-a făcut bilanțul de către asistentul medical și au fost înregistrate în documentația pacientului.
18. După decesul unui bolnav, sub supravegherea asistentului medical, pregătește cadavrul și ajută la transportul acestuia la locul stabilit de către conducerea instituției.
19. Nu este abilitată să dea relații despre starea de sănătate a bolnavului.
20. Va respecta comportamentul etic față de bolnavi și față de personalul medico-sanitar.
21. Poartă echipamentul de protecție prevăzut de regulamentul de ordine interioară, care va fi schimbat ori de câte ori este nevoie pentru păstrarea igienei și a aspectului estetic personal.
22. Respectă normele igienico-sanitare și de protecția muncii.
23. Respectă reglementările în vigoare privind prevenirea, controlul și combaterea infecțiilor nosocomiale.
24. Participă la instruirile periodice efectuate de asistentul medical privind normele de igienă și protecția muncii.
25. Transportă alimentele de la bucătărie pe secții sau la cantină cu respectarea normelor igienico-sanitare în vigoare.
26. Asigură ordine și curățenie în oficiile alimentare.
27. Execută orice alte sarcini de serviciu la solicitarea asistentului medical sau a medicului.
28. Respectă regulamentul de ordine interioară.

TRIBUȚIILE INFIRMIEREI ÎN CONFORMITATE CU ORDINUL NR 916/2006 PRIVIND APROBAREA NORMELOR DE SUPRAVEGHERE, PREVENIRE ȘI CONTROL AL INFECȚIILOR NOSOCOMIALE ÎN UNITĂȚILE SANITARE.

1. Efectuează și se îngrijește de igiena individuală a bolnavilor nedeplasabili și a copiilor.
2. Întreține igiena paturilor și a noptierelor din saloane.
3. Înlocuiește și transportă în condițiile stabilite rufăria murdară.
4. Efectuează dezinfecția lenjeriei bolnavilor cu potențial infecțios.
5. Pregătește salonul pentru dezinfecția ciclică și ajută echipa de dezinfecție la efectuarea acesteia.
6. Respectă regulile de igienă personală în îngrijirea bolnavilor (spălatul mâinilor, portul echipamentului regulamentar)
7. Declară imediat asistentei șefe îmbolnăvirile pe care le prezintă personal sau îmbolnăvirile survenite la membri familiei.
8. Transportă ploștile, urinarele cu dejecțiile bolnavilor, le videază, le spală, le dezinfectează.
9. Cunoaște și aplică metodele (protocolul îngrijirilor de urgență) în caz de expunere accidentală cu produse biologice.

TRIBUȚIILE INFIRMIEREI ÎN CONFORMITATE CU ORDINUL NR. 1095/2000 COD DE PROCEDURĂ PENTRU MANIPULAREA LENJERIEI

1. Respectă modul de colectare și ambalare a lenjeriei murdare în funcție de gradul de risc, conform codului de procedură.
2. Respectă codul de culori privind ambalarea lenjeriei murdare.
3. Asigură transportul lenjeriei murdare.
4. Controlează ca lenjeria pe care o colectează să nu conțină obiecte înțepătoare, tăietoare și deșeuri de acest tip.
5. Ține evidența lenjeriei la nivelul secției, a celei predate și a celei ridicate de la spălătoria unității.
6. Depozitează și manipulează corect pe secție lenjeria curată.

TRIBUȚIILE INFIRMIEREI ÎN CONFORMITATE CU ORDINUL NR. 219/06.06.2002 PENTRU APROBAREA NORMELOR TEHNICE PRIVIND GESTIONAREA DEȘEURILOR REZULTATE DIN ACTIVITĂȚILE MEDICALE ȘI A METODOLOGIEI DE CULEGERE A DATELOR PENTRU BAZA NAȚIONALĂ DE DATE PRIVIND DEȘEURILE REZULTATE DIN ACTIVITĂȚILE MEDICALE

1. Aplică procedurile stipulate de codul de procedură.
2. Aplică metodologia de investigație - sondaj pentru determinarea cantităților produse pe tipuri de deșeuri, în vederea completării bazei naționale de date și a evidenței gestiunii deșeurilor.

FISA POSTULUI PENTRU ÎNGRIJITOARE DE CURATENIE

Postul: Îngrijitoare de curățenie—în secție cu paturi

SARCINI ORGANIZATORICE

Locul de muncă: Spitalul Clinic Județean Mureș

Compartimentul: CLINICA ANESTEZIE-TERAPIE INTENSIVA

Relații:

ierarhice:

- subordonare medicului de salon, medicului de gardă, asistentului șef de secție, medicului șef de secție, asistentului de salon, infirmierei, brancardierului

Funcționale:

- cu compartimentele din cadrul Spitalului Clinic Județean

Colaborare:

- cu îngrijitoarele de curățenie din secția ATI și din alte secții, cu registratorii medicali.

Timp de lucru 8 ore/zi, 2 schimburi

ATRIBUTIILE ÎNGRIJITOAREI DE CURATENIE ÎN SECȚIILE CU PATURI

1. Efectuează zilnic curățenia în condiții corespunzătoare a spațiului repartizat și răspunde de starea de igienă a saloanelor, coridoarelor, ferestrelor și a mobilierului din secție
2. Curăță și dezinfectează zilnic sau ori de câte ori este nevoie grupurile sanitare
3. Efectuează dezinfecția curentă a pardoselilor, ploștilor, urinarelor și asigură păstrarea lor în condiții corespunzătoare
4. Transportă pe circuitul stabilit a reziduurilor din secție la rampa de gunoi sau crematoriu în condiții corespunzătoare și răspunde de depunerea lor corectă în recipiente.
5. Curăță și dezinfectează recipientele în care se păstrează și se transportă gunoiul.
6. Răspunde de substanțele dezinfectante permise, păstrarea și modul de folosire a acestora și a celor de curățenie.
7. Îndeplinește toate indicațiile asistentei șefe privind curățenia, salubritatea, dezinfecția și dezinfecția.
8. Respectă permanent regulile de igienă personală și declară asistentei șefe îmbolnăvirile pe care le prezintă.
9. Poartă în permanență echipamentul stabilit, pe care îl schimbă ori de câte ori este nevoie.
10. Se interzice părăsirea locului de muncă fără învoire.
11. În zilele de vizită va îndruma civilizatul vizitatorii.
12. Execută orice sarcini permise din partea personalului.
13. Este obligată să cunoască și să respecte regulamentul de ordine interioară.

ATRIBUTIILE ÎNGRIJITOAREI DE CURATENIE ÎN CONFORMITATE CU ORDINUL NR 916/2006 PRIVIND NORMELE DE SUPRAVEGHERE, PREVENIRE ȘI CONTROLUL INFECȚIILOR NOZOCOMIALE ÎN UNITĂȚILE SANITARE

1. Efectuează curățenia saloanelor, sălilor de tratament, blocurilor operatorii, blocurilor de nașteri, coridoarelor și grupurilor sanitare.

2. Efectuează dezinfecția curentă a pardoselilor, pereților, grupurilor sanitare, ploștilor urinare și păstrarea lor corespunzătoare.
3. Transportă pe circuitul stabilit reziduurile solide din secție la rampa de gunoi sau crematoriu, curăță și dezinfectează recipientele.
4. Îndeplinește toate indicațiile asistentei șefe privind întreținerea curățeniei, salubrității, dezinfecției și dezinfecției.
5. Respectă regulile de igienă personală și declară asistentei șefe îmbolnăvirile pe care le prezintă personal sau îmbolnăvirile survenite la membrii de familie.
6. Poartă în permanență echipament de protecție stabilit, pe care îl schimbă ori de câte ori este nevoie.
7. Cunoaște și aplică metodele (protocolul îngrijirilor de urgență) în caz de expunere accidentală la produsele biologice.

ATRIBUTIILE INGRIJITOAREI DE CURATENIE IN CONFORMITATE CU ORDINUL 219/06.06.2002 PENTRU APROBAREA NORMELOR TEHNICE PRIVIND GESTIONAREA DEȘEURILOR REZULTATE DIN ACTIVITĂȚI MEDICALE ȘI METODOLOGIA DE CULEGERE A DATELOR PENTRU BAZA NAȚIONALĂ DE DATE PRIVIND DEȘEURILE REZULTATE DIN ACTIVITĂȚILE MEDICALE

1. Aplicarea procedurilor stipulate de codul de procedura
2. Asigurarea transportului deșeurilor pe circuitul stabilit de codul de procedură.
3. Aplicarea metodologiei de investigație-sondaj pentru determinarea cantității, tipuri de deșeu în vederea completării bazei de date și a evidenței gestiunii.
4. Respectarea codului de procedură pentru colectarea, depozitarea și transportul deșeurilor.

INFIRMIERA DIN OFICIUL ALIMENTAR

Atribuții:

- transportă în condiții corespunzătoare alimentele de la blocul alimentar și le distribuie bolnavilor sub supravegherea asistentei
- adună vesela din saloane după servirea mesei:
- asigură și efectuează spălarea, dezinfecția veselei, tacâmurilor și a frigiderelor
- vesela este în prealabil dezinfectantă unde este menținută timp de 30 minute submerjată

- după dezinfecție vasele se clătesc sub jet de apă pentru îndepărtarea dezinfectantului
- servește medicului de gardă mâncarea cu tacâmuri și veselă separat la solicitare în cameră de gardă
- este interzisă păstrarea de la o masă la alta a alimentelor preparate
- controlul organoleptic al alimentelor înainte de a fi distribuite bolnavilor și interzicerea distribuirii celor necorespunzătoare.
- triază alimentele aduse de aparținători, le depozitează în frigiderul destinat bolnavilor
- educarea aparținătorilor pentru a nu aduce bolnavilor alimente alterabile.
- conduce și înregistrează graficul de temperatură a frigiderelor
- își efectuează controlul periodic conform graficului afișat
- efectuează curățenia și dezinfecția în oficiu
- asigură păstrarea în bune condiții a inventarului și a mobilierului din dotare
- cunoaște și respectă instrucțiunile de folosire a gazelor naturale
- cunoaște, respectă și aplică ordinile M.S., privind prevenirea infecției nozocomiale
- respectă regulile de igienă personală: - spălătul mâinilor
- portul echipamentului regulamentar (2 halate)
- INTERZICEREA ACCESULUI ALTOR PERSOANE în spațiile de proporționare a preparatelor dietetice, în afara celor destinate acestei activități
- respectă orarul și circuitele pentru transportul alimentelor

FIȘA POSTULUI PENTRU BRANCARDIERI

Postul: brancardier – în secție cu paturi

SARCINI ORGANIZATORICE

Locul de muncă: Spitalul Clinic Județean Mureș

Compartimentul: Clinica ATI

Timp de lucru: 8 ore/zi, 2 schimburi

Relații:

ierarhice:

- subordonare: asistentului șef de secție, medicului șef de secție, asistentului de salon, medicului de salon, medicului de gardă, infirmierei.
- supraordonare: îngrijitoare de curățenie

Funcționale:

- cu compartimentele din cadrul Spitalului Clinic Județean

Colaborare:

- cu infirmieri și brancardierii din Clinica ATI și din alte secții ale Spitalului Clinic Județean

ATRIBUȚIILE BRANCARDIERULUI CONFORM O.M.S.F NR. 560/1999

1. Își desfășoară activitatea în unități sanitare și numai sub îndrumarea și supravegherea asistentului medical sau a medicului.
2. Respectă regulamentul de ordine interioară.
3. Se ocupă de transportul bolnavilor.
4. Se ocupă de funcționarea, curățenia și dezinfectarea cărucioarelor de transport și a tărgilor și cunoaște soluțiile dezinfectante și modul de folosire.
5. Efectuează transportul cadavrelor respectând regulile de etică, însoțit de încă două persoane, cu documentele de identificare.
6. La transportul cadavrelor va folosi obligatoriu echipament special de protecție (un halat de protecție, mănuși de cauciuc, etc.)
7. Va ajuta la fixarea/ poziționarea extremităților, segmentelor fracturate, aplicarea aparatelor gipsate, inclusiv în cadrul serviciului de gardă.
8. Va anunța orice eveniment deosebit ivit medicului șef/ asistentului medical șef de serviciu.
9. Nu are dreptul să dea informații privind starea bolnavului.
10. Va avea un comportament etic față de bolnav, aparținătorii acestuia și față de personalul medico-sanitar.
11. Asigură aprovizionarea cu soluții perfuzabile, materiale sanitare și gospodărești.
12. Predă condicile de prescripții medicale la farmacie.
13. Efectuează transportul sângelui și a derivatelor de sânge, comandate de asistenta de transfuzie.

14. Execută orice alte sarcini privind bolnavul primite din partea asistentei.
15. Cunoaște și aplică ordinele MS privind prevenirea infecțiilor nozocomiale.
16. Poartă echipament de protecție prevăzut de regulamentul de ordine interioară care va fi schimbat ori de câte ori este nevoie pentru păstrarea igienei și a aspectului estetic.
17. Verifică și asigură aprovizionarea zilnică a buteliilor de O2 existente în dotarea secției.
18. Asigură și efectuează transferurile de bolnavi pe alte secții.
19. Efectuează programările pacienților din Clinica ATI la diferite investigații (CT, RMN, EEG; ECHO, etc.)
20. Transportă pacienții la diferite investigații clinice, împreună cu medicul, asistenta și infirmiera.
21. Execută orice alte sarcini primite de la asistenta șefă și medicul șef de secție.

ATRIBUȚIILE BRANCARDIERULUI ÎN CONFORMITATE CU ORDINUL NR. 219/06.06.2002 PENTRU APROBAREA NORMELOR TEHNICE PRIVIND GESTIONAREA DEȘEURILOR REZULTATE DIN ACTIVITĂȚILE MEDICALE ȘI A METODOLOGIEI DE CULEGERE A DATELOR PENTRU BAZA NAȚIONALĂ DE DATE PRIVIND DEȘEURILE REZULTATE DIN ACTIVITĂȚILE MEDICALE

1. Aplică procedurile stipulate de codul de procedură.
2. Aplică metodologia de investigație-sondaj pentru determinarea cantităților produse pe tipuri de deșeuri, în vederea completării bazei naționale de date și a evidenței gestiunii deșeurilor.

FIȘA POSTULUI PENTRU REGISTRATORUL MEDICAL

SARCINI ORGANIZATORICE

Locul de muncă: Spitalul Clinic Județean de Urgență Mureș

Compartiment: Clinica ATI. I - Tg.Mureș

Relații:

Ierarhice:

- subordonare: medicului șef de secție, asistentului șef de secție.

Funcționale:

- cu Clinicile din cadrul Spitalului Clinic Județean de Urgență Mureș.

Colaborare:

- cu asistenții medicali și registratorii medicali din Clinica ATI și din alte Clinici ale Spitalului Clinic Județean.

STANDARDUL DE PERFORMANȚĂ

A.Cantitate :

- Zilnic întocmirea foii de mișcare a bolnavilor.
- Situația internărilor și externărilor din secție.
- Evidența statistică a termenelor prevăzute

B.Calitate:

- Întocmirea corectă a tuturor evidențelor ce rezultă din activitatea curentă.

C. Timp:

- Timp efectiv de muncă de 8 ore zilnic
- Ocupă timpul de muncă eficient organizând activitatea sub îndrumarea asistentei șefe.

D. Utilizarea resurselor:

- Folosirea calculatorului
- Utilizarea rațională a materialelor puse la dispoziție

E. Modul de realizare:

- Colaborarea cu ceilalți colegi din cadrul secției în realizarea sarcinilor
- Receptivitatea față de propunerile superiorilor.
- Execută indicațiile medicului șef și a asistentei șefe privitor la modalitatea concretă de efectuare a activității.

ATRIBUȚII

1. Înregistrează intrările și ieșirile bolnavilor din secție, ținând legătura cu serviciul financiar pentru îndeplinirea formelor legale.
2. Informează medical șef asupra activității desfășurate și raportate precum și asupra dificultăților în raportarea evidențelor.
3. Întocmește corect foaia de mișcare zilnică a bolnavilor și pe baza acesteia a centralizatorului lunar precum și comunicarea deceselor.
4. Urmărește și înaintează evidențele statistice la termenele stabilite.

5. Asigură existența codificărilor adecvate ale bolilor, respectiv a manevrelor terapeutice. Se preocupă de existența dosarelor de coduri necesare după specificul secției, și colaborează cu asistenta șefă și medicul șef de secție.
6. Reactualizează documentele primare de evidență în funcție de datele solicitate de spital, Casa de Asigurări sub îndrumarea medicului șef de secție.
7. Participă la întocmirea documentelor de decont al costului asistenței medicale, ține legătura cu serviciile și compartimentele financiar contabile.
8. Întocmește necesarul de regimuri alimentare pe secție conform indicațiilor asistentei șefe, corelat cu mișcarea bolnavilor.
9. Completează și ține la zi tabloul cu evidența pacienților din secție.
10. Poartă ecuson și echipament de protecție corespunzător funcției, respectă regulile de acces în unitate.
11. Respectă secretul profesional.
12. Participă la cursuri de pregătire profesională, având obligația de a se informa și de a-și însuși noutățile din domeniul evidenței medicale.
13. Are obligația de a folosi un limbaj politicos față de pacienți, cât și de vizitatori și celelalte persoane cu care colaborează.

FIȘA POSTULUI DE ASISTENT AL PUNCTULUI DE TRANSFUZIE

Unitatea: Spitalul Clinic Județean de Urgență Tg.Mureș
Transfuzia I (Clinica ATI I.)

Denumirea postului: Asistent medical (PL)

Cerințe pentru ocuparea postului:

- diploma de școală sanitară postliceală sau diplomă de studii postliceale prin echivalare conf. H.G nr 797/1997
- 6 luni vechime în specialitate

Relații:

Ierarhice:

- subordonat medicului coordonator, asistentei șefe, medic de gardă.

De colaborare:

- cu toți angajații unității sanitare (spital)

ATRIBUȚII

1. Desfășoară activități specifice unității de transfuzie sanguină din spital, în limitele competențelor lor certificate prin acte de studii obținute, ca urma a parcurgerii cursului de inițiere în probleme de transfuzie organizat prin Centrul de Perfecționare sau CRCS recunoscute de lege, sub directa îndrumare și supraveghere a medicului coordonator.
2. Efectuează testările pretransfuzionale :
 - determinarea grupei sanguine ABO și Rh(D) la pacient ; în cazul nou-născuților sau sugarilor de până la 6 luni se va efectua și testul Coombs direct pentru confirmarea grupului sanguin ABO.
 - în situații speciale (nou-născuți, sugari, copii, politransfuzati, femei de vârstă fertilă, transplant, imunodeprimați, imunizați) se impune efectuarea determinărilor de grup sanguin și în alte sisteme antigenice eritrocitare ;
 - depistarea de anticorpi iregulari antieritrocitari, în cazul pacienților imunizați și posttransfuzionați ;
 - verificarea aspectului macroscopic, a integrității, grupului sanguin ABO și Rh (D) la unitatea de sânge sau componenta sanguină selectată în vederea efectuării probei de compatibilitate ;
 - proba de compatibilitate pacient-unitate de sânge total sau componenta sanguină ce conține eritrocite vizibile cu ochiul liber. Se vor efectua toate cele 3 tehnici complementare : test salin, test enzimatic cu papaina la temperatura de 37°C și test Coombs indirect ;
 - în cazul nou-născuților și sugarilor de până la 6 luni, proba de compatibilitate se va efectua atât cu serul pacientului, cât și cu serul mamei.
3. Răspund de apariția reacțiilor adverse severe și a incidentelor adverse posttransfuzionale provocate de stocarea, manipularea necorespunzătoare a sângelui total și a componentelor sanguine sau de efectuarea greșită a testărilor pretransfuzionale ;
4. Supraveghează funcționarea și întreținerea echipamentelor din dotarea unității de transfuzie sanguină din spital, luând măsuri în

condițiile apariției unor defecțiuni în funcționarea acestora, conform procedurilor standard.

5. Întocmește documentația pentru activitatea desfășurată :
 - aprovizionarea cu sânge total și componente de sânge pe baza solicitărilor scrise din secțiile spitalului ;
 - recepția, evidența, stocarea și livrarea sângelui total și a componentelor sanguine către secțiile spitalului ;
 - distribuția de sânge și componente sanguine de la un centru de transfuzie furnizor către spitalul beneficiar se face în baza unui contract de furnizare, care stabilește condițiile de distribuție și documentația aferentă obligatorie ;
 - efectuarea testelor pretransfuzionale ;
 - pregătirea unităților de sânge total și a componentelor sanguine în vederea administrării ;
 - consiliere privind utilizarea clinică a sângelui total și a componentelor sanguine ;
 - prezervarea probelor biologice pretransfuzionale și a unităților de sânge sau componente sanguine administrate pentru o perioadă de 48 de ore posttransfuzional în spațiile frigorifice cu această destinație ;
 - întocmirea documentației corespunzătoare tuturor activităților desfășurate ;
 - raportarea tuturor evenimentelor legate de actul transfuzional către centrul de transfuzie teritorial ;
 - păstrarea eșantioanelor din ser sau plasma recoltate pretransfuzional, în cazul tuturor pacienților transfuzați, pentru o perioadă de minimum 6 luni, în spații frigorifice (-15-18⁰C) cu această destinație.
6. Se interzice unității de transfuzie sanguină din spital livrarea de sânge total sau componente sanguine către alte spitale, livrarea și/sau administrarea lor la domiciliul pacientului, livrarea de sânge total și/sau componente sanguine cu altă destinație decât administrarea terapeutică în incinta spitalului.
7. Iau cunoștință de indicația de transfuzie sanguină făcută de medicul prescriptor :

- efectuează obligatoriu un ultim control pretransfuzional la patul bolnavului
 - împreună cu asistenta medicală din secția cu paturi, unde urmează a se administra sângele
 - verifică identitatea pacientului
 - verifică aspectul macroscopic și integritatea unității de transfuzie ;
 - verifică compatibilitatea dintre unitatea de sânge selectată și pacient ;
 - determinarea grupului sanguin ABO și Rh(D) la pacient
 - determinarea grupului sanguin ABO și Rh(D) la unitatea de transfuzat
 - verificarea documentației
 - înregistrarea în foaia de observație a datelor cu semnătura asistentei de transfuzie și a asistentei din secția cu paturi.
8. Asigură și răspunde de aprovizionarea corectă și la timp a punctului de transfuzie cu cantități suficiente de sânge, plasmă și alte derivate de sânge terapeutice (ce se realizează prin întocmirea/completarea bonului de comandă - anunțarea CRCS-lui telefonic).

SARCINI ADMINISTRATIVE

1. Efectuează aprovizionarea punctului de transfuzie cu seruri hemotest și anti-Rh.
2. Semnalează din timp asistentei șefe în vederea aprovizionării cu soluție de papaină, pipete, și alte materiale consumabile.
3. Înregistrează zilnic situația consumului de sânge și derivate de sânge.
4. Înregistrează produsele returnate nefolosite.
5. Completează buletinul de compatibilitate.
6. Colectează fișa de declarare a unui incident transfuzional
7. Lunar înaintează către serviciul de contabilitate evidența de consum de sânge și derivate de sânge.
8. Asigură și răspunde de buna utilizare și întreținere a aparaturii și mobilierului din dotare.

9. Anunță asistenta șefă dacă au fost utilizate medicamente ținute în frigider
10. Efectuează și ține evidența EAB prin aparatul dedicat.
11. Asigură și răspunde de ordinea și curățenia din punctul de transfuzie.
12. Utilizează în mod corespunzător soluțiile dezinfectante.
13. Cunoaște și aplică Ordinele MS 916/2006 privind prevenirea infecțiilor nozocomiale.

ATRIBUȚIILE ASISTENȚEI MEDICALE ÎN CONFORMITATE CU PREVEDERILE ORDINULUI M.S.F. NR. 219/06.06.2002 PRIVIND GESTIONAREA DEȘEURILOR REZULTATE DIN ACTIVITĂȚILE MEDICALE ȘI A METODOLOGIEI DE CULEGERE A DATELOR PENTRU BAZA NAȚIONALĂ DE DATE PRIVIND DEȘEURILE REZULTATE DIN ACTIVITĂȚILE MEDICALE

1. Aplică procedurile stipulate în codul de procedură cu privire la:

- a. Colectarea și separarea deșeurilor rezultate din activitatea medicală pe categorii:
 - Deșeuri nepericuloase
 - Deșeuri periculoase
 - Deșeuri anatomo-patologice
 - Deșeuri infecțioase
 - Deșeuri înțepătoare-tăietoare
 - Deșeuri chimice și farmaceutice
- b. Ambalarea deșeurilor
- c. Depozitarea temporară a deșeurilor
- d. Supraveghează respectarea de către personalul auxiliar din subordine a normelor de igienă și securitate în transportul deșeurilor periculoase în incinta unității sanitare.

2. Aplică metodologia de investigație-sondaj pentru determinarea cantității produse pe tipuri de deșeuri, în vederea completării bazei naționale de date și a evidenței gestiunii deșeurilor.

Kinoterapeutul

Clinica noastră beneficiază și de serviciile de consultanță ale unor kinoterapeuți prin bunăvoința Clinicii de Reumatologie. Aceștia intervin în recuperarea pacienților imobilizați, prea bolnavi pentru a părăsi reanimarea,

dar nu suficient de dependenți de sistemele de protezare a funcțiilor vitale pentru a se încadra în definiția de bolnav critic.

Aportul lor la recuperarea bolnavilor noștri este remarcabil și de neînlocuit.

II. PROTOCOALELE

1. ABORDUL PACIENTULUI (S.M. COPOTIU, C. COPOTIU)

Atitudinea nursei

Nursa va accepta să trateze fără excepție orice pacient internat în Clinica ATI I, fără discriminări de niciun fel.

O va face conform indicațiilor medicului, cu implicare egală și pentru orice pacient venit în clinică cu acordul medicului șef, al medicului de gardă sau curant și care i-a fost repartizat. Refuzul tratamentului indiferent de motiv trebuie documentat. Atitudinea nursei va fi compliantă cu situațiile ivite, demnă și competentă. Pornim de la principiul că orice ființă umană are drepturi, îndatoriri și obligații și că acestea privesc în egală măsură pacientul în calitate de bolnav, dar și nursa în calitatea sa de specialist în îngrijiri de terapie intensivă. Dacă preexistă conflicte de interese de orice natură între pacient și nursă, acestea vor fi notificate, pentru ca să nu constituie motive de litigii sau acuze de orice natură. În aceste cazuri de pacientul respectiv se va ocupa un coleg.

Au întotdeauna prioritate pacienții a căror viață se află în pericol iminent, motiv pentru care nursele își vor acorda asistență reciproc și se vor susține în gesturile lor terapeutice. De la început se accentuează asupra muncii în echipă, unde contribuția nursei este foarte importantă. Nursele sunt membri echipei de terapie intensivă, cu funcții precise derivate din pregătirea lor. Spre exemplu, în cazul unei resuscitări, nursa va prelua conducerea echipei de resuscitare în absența medicului, căruia îi va raporta scurt și precis evenimentele până la sosirea sa și îi va transfera automat responsabilitatea, reluându-și poziția de membru al echipei. În această calitate se va conforma deciziilor luate de șeful echipei, decizii pe care nu la va comenta sau discredita ulterior. În cazul neînțelegerii acestora și a temerilor asupra efectului lor, nursa va clarifica imediat problema întrebând medicul sau cerând repetarea comenzii. Lipsa clarității și a înțelegerii corecte a unor atitudini terapeutice sau gestuale este cauza principală a neîncrederii între membri echipei. Soluția este clarificarea imediată. Timpul și distanțele modifică percepția evenimentelor, interpretarea lor ulterioară devenind dificilă.

Criterii de mobilitate a pacienților

Criteriile de internare

În Clinica ATI I se vor interna pacienții aflați în stare critică. Starea critică este acea stare clinică care este incompatibilă cu supraviețuirea în lipsa susținerii funcțiilor vitale într-o clinică de terapie intensivă. Bolnavii terminali (muribunzi) sunt în stare critică (în sensul că se anticipează evoluția letală), dar în cazul lor nu sunt indicate sau necesare măsurile avansate de suport vital, acestea fiind sortite eșecului. Internarea bolnavilor critici este responsabilitatea șefului clinicii și a medicului de gardă (care va interna pacienții critici în perioada în care este de gardă). În timpul dimineții (până la orele 14.00) medicul de gardă va cere acordul șefului clinicii pentru transferuri. În situații speciale, șeful clinicii va fi notificat, indiferent de momentul în care acestea se ivesc (dezastre, catastrofe, etc.). În categoria de bolnav critic se includ victimele accidentelor, care pot fi în stare terminală la solicitarea medicului reanimator, acesta urmând să ia măsuri de reanimare conform pregătirii sale. Pacienții resuscitați inadvertent, adică după opriri cardiace sau cardio-respiratorii pentru suferințe terminale vor fi internați numai în limita locurilor disponibile (GCS 3). Întreruperea sau continuarea măsurilor de suport vital revin în acest caz persoanelor care le-au instituit inadvertent sau celor care neînțelegând sensul sfârșitului vieții au solicitat resuscitarea în mod neprofesionist și inuman.

Pentru întrunirea calității de bolnav critic este suficientă o disfuncție acută de organ care necesită contribuția terapeutică a medicului reanimator. Ex: insuficiența respiratorie de cauză ventilatorie. Aici nu este cuprinsă ESRD sau insuficiența renală cronică în stadiu terminal. Este suficient faptul că uneori pacienții internați în clinica noastră devin suferinzi cronici sever invalidați (Ex: în stare vegetativă) pentru a nu mai ocupa aparatura de monitorizare cu pacienți al căror loc se află în clinici cu alt profil, unde li se poate acorda asistența medicală necesară.

În Clinica noastră se internează și pacienți în vederea pregătirii preoperatorii, în cazul în care aceasta impune măsuri de terapie intensivă.

În calitatea de clinică universitară și de centru regional de medicină de urgență și de transplant, clinica noastră este solicitată intens de alte spitale pentru managerierea bolnavilor critici, mulți politraumatizați sau sever invalidați. Tratarea acestora presupune nu numai profesionism deosebit, ci și utilizarea unor resurse umane și materiale limitate. Costurile acestor implicații sunt mari, dar nu vin în discuție în cazul internării pacienților

critici, ele nefiind criteriu de selecție a internării. Vom avea însă rațiunea de a nu interna pacienți peste capacitățile materiale și fizice ale Clinicii pentru a nu periclita soarta însăși a acestor pacienți și a personalului, expuși riscului suplimentar al epuizării resurselor umane și materiale. Deși costurile în sine nu sunt obiective terapeutice dacă vorbim despre supraviețuirea pacienților, calitatea asistenței medicale va fi nediscriminativă, cu grija limitării cheltuielilor inutile sau nejustificate.

Criterii de transfer

Vor fi transferați pacienții stabili, care nu mai necesită tratament de terapie intensivă. Transferul se va face în clinicile de proveniență sau în alte clinici, după caz, cu acordul ambelor părți la nivel de conducere de clinică. Transferul poate fi efectuat și la cererea pacientului cu discernământ, cu acordul conducerii clinicilor cu sau fără asumarea responsabilității, după caz.

Criterii de externare

Uneori starea critică este rapid reversată, pacientul nemaivând nevoie de spitalizare. Ex: come hipoglicemice, intoxicații acute cu etanol. În aceste cazuri pacientul poate fi externat cu obligativitatea întocmirii documentelor aferente (epicriză, scrisoare medicală către medicul de familie).

2. TOALETA BOLNAVULUI (S.M. COPOTIU, AL. IONIȚĂ)

Chiar dacă există serviciul de prelucrări sanitare, starea de igienă a pacienților la internarea în Clinica ATI este deseori precară, eufemistic vorbind. Ea are toate șansele să se deterioreze în continuare în condițiile imobilizării prelungite în poziții incomode, a existenței pansamentelor care fac dificil accesul în zonele tegumentare expuse presiunilor și fricțiunilor, la pacienții care transpiră sau au secreții sero-sanguinolente și purulente, vărsături și emisii rectale și prin orificii fistuloase care contaminatează tegumentele și mucoasele. În plus, avem și surpriza descoperirii unor parazitoze tegumentare și capilare grăitoare pentru calitatea actului de igienă și de îngrijire personală care precedează internarea.

Zonele cu risc ridicat sunt cele care prezintă pliuri tegumentare, cavități virtuale în care mediul de cultură biologic (puroi, sânge, secreții, transpirații) favorizează înmulțirea germenilor: axile, regiunea inghinală, interfesieră, perineul, gâtul, regiunile cu drenaje, degetele, regiunea capilară.

Bolnavul critic poate doar în mod excepțional să fie supus unei îmbăieri complete. Asigurarea igienei zilnice se va face prin toaletare în pat, dimineața, înaintea vizitei mari și după preluarea turei, cu completări de

câte ori este nevoie pentru asigurarea confortului și profilaxia infecțiilor nozocomiale. În plus, pacienți sunt monitorizați și aderența electrozilor este compromisă de transpirații sau alte lichide. Reziduurile pansamentelor (leucoplast) sunt inestetice și creează disconfort.

Lipsa igienei zilnice impactează negativ pacienții conștienți, care se pot deprima și suferă prin pierderea respectului de sine.

Pașii sunt următorii:

Obiectiv: asigurarea confortului pacientului (fizic și psihic la cei conștienți), prevenirea și/sau combaterea infecțiilor cutanate și mucoase, stimularea circulației periferice

1. evaluarea temperaturii și a pulsului (frecvenței cardiace)
2. Explicarea procedurii bolnavului, care va fi încurajat și căruia i se va solicita colaborarea (dacă este cazul).
3. Pregătirea echipamentului :
 - Lighean
 - Apă caldă – 43-46⁰C
 - Termometru pentru apă
 - Comprese de bumbac pentru toaleta ochilor și a perineului și bureți
 - 2 prosoape
 - Aleză impermeabilă
 - Pătură pentru baie
 - Săpun sau gel de duș cu balsam
 - Creme de corp, balsam.
 - Deodorant, pudră de talc
 - Urinar (bazin) și hârtie igienică
 - Scutece de hârtie – dacă este cazul
 - Sac pentru lenjeria murdară
 - Lenjerie de pat
 - Mănuși dispozabile
 - Mănușă de baie din bumbac
4. Oferiți pacientului conștient bazinetul .
5. Îndepărtați scutecele dispozabile unde este cazul.

6. Bolnavii vor fi termometrizați înainte și după toaletă.
7. Închiderea ferestrelor și a ușilor.
8. Spălarea mâinilor înainte de orice manevră și utilizarea mănușilor de protecție (dacă este posibil, lungi).
9. Poziționarea confortabilă a pacientului după coborârea grilei laterale a patului, de preferință cu membrele aliniat, cât mai aproape de nursă.
10. Ridicarea patului în poziția orizontală, înaltă.
11. Instalarea alezelor impermeabile, îndepărtarea pijamalei (în rarele cazuri când este prezentă, având în vedere că pacienții critici sunt dezbrăcați la internarea în clinică).
12. Verificarea temperaturii apei de spălare –termometrizare sau sensibilitatea mâinii.
13. Părțile corpului care nu sunt spălate în acel moment vor fi acoperite (evitarea hipotermiei).
14. Aplicarea unor comprese îmbibate în apă și săpun sub ambele axile și în ambele regiuni inghinale (dacă pot fi accesate și nu există restricții locale).
15. Spălați blând cu buretele extremitățile succesiv, după care le uscați prin tamponare și observați reacția pacientului.
16. Mâinile vor fi înmuiate dacă este cazul în apă cu săpun, după care se va executa manichiura (tăiere dreaptă a unghiilor); Procedați similar pentru degetele membrelor inferioare.
17. Aplicați tratamentul de mai sus spatelui și regiunii fesiere. Atenție la șanțurile submamare și de sub faldurile de țesut adipos abdominal.
18. Schimbați apa și înprospătați compresele umede din axile și regiunea inghinală.
19. Aplicați comprese umede pe pleoape.
20. Temperatura va fi apreciată la 15 min. Procedurile vor fi întrerupte dacă pacientul evoluează spre hipotermie și aceasta nu este dorită.
21. Spălați și uscați axilele și regiunea inguinală, aplicați deodorant sau talc după nevoi
22. Toaletați ochii, fruntea, urechile, gâtul după înmuierea crustelor. Direcția de spălare a ochilor este dinspre unghiul intern spre cel extern.

23. Acoperiți pacientul cu un cearceaf curat și cu pătura.
24. Schimbați lenjeria de pat.
25. Spălați-vă pe mâini.
26. Reevaluați temperatura și pulsul.
27. Fiecare membru spălat, tegument umezit și spălat va fi uscat prin tamponare cu prosopul uscat, de preferință cald.
28. Utilizați prosoape diferite pentru jumătatea superioară și inferioară a corpului.
29. Clătiți după fiecare săpunire.
30. Ultimul spălat va fi perineul. Atenție la șanțurile periglandulare, care trebuie bine înmuiate, spălate și uscate. Riscul balanitei!
31. Uscați și instalați scutecele.
32. Aplicați ulei de corp sau balsam pe toate zonele întregi.
33. Bărbații vor fi bărbieriți.
34. Femeile cu secreții sanguinolente vaginale și pacienții cu sonde urinare vor fi toaletați cu comprese de bumbac, de preferință sterile.
35. Părul poate fi spălat cu șamponul pacientului, de câte ori este nevoie și uscat imediat cu un uscător.
36. Toate manevrele trebuie să fie blânde, dar eficiente, să nu traumatizeze pacientul, ci în final să-i creeze o stare de bine.

3. ÎNTREȚINEREA INSTRUMENTELOR ȘI A APARATURII (S.M. COPOTOIU, J. SZEDERJESI)

Instrumentele și aparatura din dotarea clinicii vor fi întreținute conform recomandărilor producătorului. Aceasta implică verificări periodice obligatorii de tip service, dependente de administrație. În lipsa acestora, speranța unei dotări funcționale cu caracter continuu este nerealistă.

Pe lângă caracterul tehnic al întreținerii instrumentarului, sterilizarea acestuia constituie uneori o problemă. Ea va fi executată conform recomandărilor producătorului în armonie cu metodologia posibilă.

Există câteva reguli, care nu sunt respectate de rutină, dar în lipsa cărora instrumentarul se perimează prematur.

Ex:

Suprafețele monitoarelor, carcasa aparatelor de CRRT, ecografie, VM, anestezie, injectomatele nu vor fi șterse cu tampoane îmbibate în alcool, ci conform indicațiilor producătorului. În absența acestora, vor fi curățate cu lavete cu apă și săpun.

Transductoarele ecografelor vor fi șterse cu lavete îmbibate în Gigasept, Virkon, evitând alcoolul. Lista substanțelor dezinfectante agreate apare în anexele manualului de utilizare al fiecărui dispozitiv.

Toaletarea aparaturii va fi efectuată de câte ori este nevoie. Nimic nu este mai respingător și evocator al neglijenței decât suprafețele lipicioase ale aparatelor de VM.

Aparatura va fi utilizată exclusiv conform destinației sale și nu pentru depozitarea soluțiilor de perfuzat sau a injectomatei.

Pe plan internațional, există următoarele recomandări care se armonizează cu legislația noastră.

Recomandări pentru dezinfecția de înalt nivel (înalță) a dispozitivelor semi-critice (lame de laringoscop, bronhoscoape)

Recomandări pentru dezinfecție

Infecțiile pot fi transmise prin intermediul instrumentelor semi-critice datorită curățării neadecvate, selectării greșite a dezinfectantului sau nerespectării procedurii de spălare și/sau dezinfectare. Trebuie consultate recomandările producătorului pentru determinarea procedurii corecte de dezinfectare și alegerea dezinfectantului compatibil cu instrumentul respectiv. Următoarele recomandări pot fi considerate comune pentru dezinfecția instrumentarului:

1. Cât mai precoce după folosință, suprafața instrumentului trebuie curățată mecanic meticulos, cu detergent enzimatic cu spumare redusă, urmată de clătire cu apă pentru îndepărtarea materialelor organice. Țesuturile organice rămase prezintă riscul cel mai mare de contaminare încrucișată pentru pacienții care sunt supuși procedurilor endoscopice. Toate canalele instrumentelor cu fibra optică trebuie bine spălate și curățate cu perie pentru îndepărtarea particulelor materiale. Periele folosite pentru curățare trebuie să fie dispozabile sau trebuie curățate și sterilizate sau dezinfectate high-level (de nivel înalt) zilnic.

2. Când se folosesc dezinfectante lichide pentru dezinfectarea high-level, toate suprafețele externe trebuie să fie în contact cu dezinfectantul pentru cel puțin 20 de minute.

Agenți recomandați de EPA (Environmental Protection Agency) pentru dezinfectarea high-level:

- 2% glutaraldehidă alcalină: activat de bicarbonat, crește pH la 7,5-8,5. Avantaje: este necorozivă, rezistentă la neutralizarea de către substanțele organice. Dezavantaje: timp de acțiune aproximativ 14 zile.
 - 2% glutaraldehidă acidă: pH 3-6,3. Avantaje: stabilă pentru perioade lungi. Dezavantaje: poate fi corozivă pentru metale.
 - 6% perhidrol / 0,85% acid fosforic: Avantaje: agent microbial potent, relativ lipsit de toxice. Dezavantaje: pot distruge plasticul și părțile din cauciuc, corodează cuprul, zincul și alama.
 - 1% acid peracetic: un amestec de acid acetic, perhidrol și apă. Sistemele automate de sterilizare diluează acidul peracetic la o concentrație finală de 0,2% și adaugă o soluție tampon ca agent anticoroziv.
3. Se clătesc instrumentele bine cu apă sterilă, apoi cu alcool 70%.
 4. Părțile nesubmersibile se curăță cu apă și detergent, apoi sunt șterse cu alcool 70% (poate fi cu efect incomplet împotriva virusurilor hidrofile).
 5. Pentru prevenirea creșterii și transmiterii microbiene în mediu umed, instrumentele și canalele acestora necesită uscare. Acest lucru se realizează cu ajutorul aerului comprimat, alcoolului etilic sau izopropilic.
 6. Bronhoscoapele vor fi păstrate întinse într-o zonă curată pentru prevenirea contaminării sau umidificării.
 7. Încăperile unde se face dezinfecția instrumentarului vor fi bine ventilate pentru evitarea expunerii personalului la vapori toxici, cum ar fi glutaraldehida.

Recomandări pentru dezinfectia de nivel intermediar și scăzut a dispozitivelor necritice

Dispozitivele non-critice nu vin în contact cu pacientul sau vin în contact doar cu tegumentul intact (de ex. tensiometre, senzorul pulsoximetrelor, stetoscoape, aparate de anestezie). Riscul transmiterii infecțiilor prin intermediul acestor dispozitive este foarte mic, transmiterea poate apare prin contaminare prin intermediul mâinilor personalului medical sau prin dispozitive contaminate care sunt folosite consecutiv de la un pacient la altul. Pentru aceste dispozitive pot fi folosite metode de dezinfecție intermediară sau low-level (de nivel scăzut).

1. Se curăță meticolos toate suprafețele echipamentului, la fel ca la dezinfectia high-level.
2. Se submersează suprafețele care vor fi dezinfectate în agent corespunzător pentru 10 minute.

Agenți recomandați:

- Hipoclorit de sodiu (5,25% înălbitor pentru uz casnic) diluție 1:50 pentru dezinfectia intermediară și 1:500 pentru cea low-level. Alternative sub formă solidă: hipoclorit de calciu sau diclorizocianurat de sodiu. Avantaje: spectru larg, ieftin, acțiune rapidă, stabilă o lună la temperatura camerei dacă se păstrează într-un recipient opac, și mai mult timp dacă recipientul este de culoare închisă. Dezavantaje: corozivă, inactivată de substanțele organice, poate produce substanțe carcinogene (când este expus la formaldehidă sau hiperclorinare), produce gas toxic clorinat atunci când vine în contact cu un acid. Înaintea aplicării dezinfectantului, dispozitivul trebuie curățat cu detergent pentru a înlătura țesuturile organice aderente.
- Alcool etilic sau izopropilic (70-90%). Avantaje: acțiune rapidă împotriva bacteriilor vegetative, micobacterii, fungi și virusuri. Dezavantaje: nu poate penetra țesuturile bogate în proteine, înaintea aplicării dispozitivul trebuie curățat cu detergent pentru înlăturarea țesuturilor organice, poate distruge lentilele sau suprafețele lăcuite plasticul și cauciucul, este inflamabil, se evaporă repede din recipiente. Notă: alcoolul izopropilic nu va inactiva

virusurile hidrofille cum sunt echovirusurile și virusul coxackie.

- Detergent fenolic germicid (se va respecta diluția recomandată pe ambalaj). Avantaje: germicid împotriva mycobacteriilor, fungilor, virusurilor și bacteriilor în stare vegetativă. Dezavantaje: poate cauza iritația mucoaselor și produce hiperbilirubinemie la nou-născuți.
 - Detergent iodoform germicid (se va respecta diluția recomandată pe ambalaj). Avantaje: bactericid, virucid, micobactericid. Dezavantaje: virusii care necesită timp de contact prelungit pot rămâne activi. Notă: diluția este importantă pentru eficacitate, probabil secundar conținutului crescut de iod liber.
 - Detergenți cu săruri cuaternare de amoniu (se va respecta diluția recomandată pe ambalaj).
3. Se va clăti bine echipamentul.
 4. Se va usca echipamentul.
 5. Se va face dezinfectie periodică (zilnică) sau atunci când se contaminează.
 6. Suprafețele orizontale ale aparatelor (aparatelor de anestezie), meselor cu droguri și altor echipamente care pot fi contaminate trebuie curățate și dezinfectate după fiecare pacient. Picăturile de sânge trebuie șterse imediat cu dezinfectant efectiv împotriva HBV.

Dezinfectante folosite în Spitalul Clinic Județean Mureș:

Pentru suprafețe:

- Actisept (pe bază de clor, asemănătoare cloraminei) tb. – 1-2 tb la 10 l
- Surfanios (clorhidrat de aminoacizi, clorură de didicyldimethammonium) – 0,25%, timp de acțiune 10 min
- TPH 5225 (alcooli aromatici, săruri cuaternare de amoniu și non-ionic surfactanți) – 0,25% timp de acțiune 1 oră sau 0,75% timp de acțiune 30 min
- Deconex Solarsept (dezinfectant alcoolic) – nediluat 10 min
- Big Spray New (25,92g Etanol - 35,00g Propanol - 0,054g Polyhexanide) – nediluat 10 min, pulverizare

- Virkon (compuși peroxidici, surfactant, acizi organici și sistem tampon anorganic) – 1% timp de acțiune 10 min
- Clorom tb (diclor-izocianurat de sodiu, factori de efervescenta, o tabletă eliberează 1,5 g clor activ prin dizolvare în apă)– 2 tb la 10 l
- Mikrozyd (alcooli aromatici) – nediluat, timp de acțiune 2 min (dezinfecție de nivel scăzut), 30 min (dezinfecție de nivel intermediar)

Pentru instrumentar:

- Aniosyne PLA (didecyldimethylammonium chlorid, surfactant non-ionic, complex enzimatic (proteaze, lipaze și amilaze), agent de sechestrare, excipienți) – 0,5% timp de acțiune 15 min
- Aniosyne DD1 (propionat cuaternar de amoniu, polyhexamethylene biguanid hydrochlorid, complex enzimatic - proteaze, lipaze și amilaze, agenți tensioactivi, agenți stabilizatori, agent de sechestrare și dispersare, parfum și colorant) – 0,5% timp de acțiune 15 min
- Hexanios (didecyldimethylammonium chlorid, polyhexamethylene-biguanid, detergent complex, alcool gras polialcoxilat, lauryldimethylamin oxid, agent de sechestrare și dispersare, parfum și colorant) – detergent 1% timp de acțiune 15 min
- Lysetol (alcooli aromatici, compuși cation-activi și guanidine) – 2% timp de acțiune 15 min
- Gigasept (100 g Gigasept® conțin: 6.8g succindialdehidă, 4.5g dimetoxitetrahidrofuran, 4.5g formaldehidă) – 3% timp de acțiune o oră, 4% timp de acțiune 30 min, 6% timp de acțiune 15 min

4.COMBATAREA INFECȚIILOR ÎN CLINICA ATI I (S.M. COPOTOIU, L. AZAMFIREI, I. GHIȚESCU, J. SZEDERJESI)

PROTOCOL DE COMBATERE A INFECȚIILOR ÎN CLINICA ATI

Având în vedere condițiile din prespital unde sterilitatea este sacrificată de dragul vitezei unei manevre și după constatarea că pacienții care provin din alte secții ale spitalului sau din extrateritoriu îmbogățesc flora bacteriană și fungică indigenă cu specii rezistente și neavenite, am adoptat un protocol cu caracter obligatoriu la internarea în clinica noastră.

Minim antiinfecțios la internare

La internarea unui pacient :

- Se schimbă automat canula de intubație oro-traheală conform protocolului:
- Administrare de O₂100% 5 minute
- Însămânțare din secrețiile oro-faringiene prin aspirație.
- Toaleta cavității bucale: aspirație, spălare cu ser fiziologic și clorhexidină (în lipsa ei soluție de cloramină pentru mucoase)
- Recoltare pentru ex bacteriologic din căile respiratorii inferioare (sonda de aspirație la 30 cm de la extremitatea exterioră a canulei traheale va fi introdusă fără a forța până la blocare). Prin examen bacteriologic se înțelege eprubetă separată pentru frotiu Gram și pentru mediu de cultură.
- Detubare, aspirația cavității bucale, (O₂ 100%) și reintubare cu canulă sterilă

Biletul de trimitere la laboratorul de bacteriologie va preciza caracteristicile specimenului și cerințele noastre: pacient evaluat la internare, colorație Gram din frotiu, identificarea germeului și antibioterapie, locul de unde s-a făcut recoltarea.

Pentru canulele de traheostomie se procedează aidoma.

- Dacă traheostomia este recentă (sub 3 zile) sau se suspicionează dificultatea recanulării, se va schimba canula în sala de operație.
- Dacă nu este posibilă schimbarea canulei de traheostomie (din motive tehnice sau logistice), acest lucru va fi consemnat în FO.
- Dacă nu s-a putut schimba canula de IOT sau de TS, în mod obligatoriu se va recolta specimen pentru examen bacteriologic atât din cavitatea bucală, cât și din canula traheală sau de traheostomie.
- În mod obligatoriu vor fi consemnate în FO antibioticele primite înainte de internare în TI: substanța activă, cantitatea, durata tratamentului. Dacă nu pot fi obținute date, acest lucru se va consemna în scris în FO. Toate aceste observații scrise vor apare în caseta destinată stării pacientului la internare. Toaleta cavității bucale: aspirație, spălare cu ser fiziologic și clorhexidină (în lipsa ei soluție de cloramină pentru mucoase)

Medicii se vor conforma politicii clinicii în materie de antibioterapie:

- Terapie de de-escaladare până la obținerea primelor rezultate: frotiu Gram, cu restrângere la spectru de acțiune în funcție de examenul bacteriologic primit.
- Fiecare medic responsabil de salon se va îngriji să aibă un stoc de antibiotice pentru week-end care să corespundă acestor deziderate. Gestiunea acestor antibiotice va fi condusă separat într-un caiet de salon. De aducerea la îndeplinire a acestora sunt responsabili medicii curanți, cu transferul responsabilității asupra colegului de salon în cazul absenței motivate a primului nominalizat.

5.INSERTIA ȘI ÎNGRIJIREA ABORDURILOR VENOASE ȘI ARTERIALE (S.M. COPOTOIU, R. COPOTOIU, J. SZEDERJESI)

Cateterile venoase periferice sunt mijloace de administrare a terapiei intravenoase cu efect salvator. Sunt cunoscute sub diverse denumiri, derivate ale numelui producătorului: braunule, vygonule, flexule, etc. Dimensiunile cateterelor sunt exprimate în gauge. Între diametrul unui cateter și valoarea gauge-ului există o relație invers proporțională. Cu alte cuvinte, cu cât gauge are valoare mai mare, diametrul este mai mic. Expresia numerică a gauge este pară în general, cu creșteri din 2 în 2. Există chiar o codificare a culorii aferentă dimensiunilor cateterelor, ceea ce a generat asocierea culorii cu preferințele celor care le inseră. Evident că viteza fluxului exprimată în ml/min va crește direct proporțional cu diametrul cateterului și invers proporțional cu gauge-ul.

Tabel 1 Corespondența dintre culoare și dimensiunile cateterelor

Culoare	Dimensiuni Gauge	Viteza fluxului ml/min	Diametrul extern al cateterului - mm
galben	24	20	0,7
albastru	22	36	0,8-0,9
roz	20	60	1,0-1,1
verde	18	90	1,2-1,3
alb	17	125	1,4-1,5
gri	16	180	1,6-1,8
portocaliu	14	240	1,9-2,2

Reguli de inserție (instalare) a unei linii venoase periferice

Inserția cateterelor venoase periferice trebuie să îndeplinească unele condiții:

- Să fie inserate într-un vas de calibru adecvat
- Vor fi preferate cateterele cu diametrul cel mai mare posibil
- Cateterul va fi inserat numai după evaluarea capitalului venos
- Vor fi preferate venele membrului superior, cu începere de pe regiunea dorsală a mâinii, numai după epuizarea acestora recurgându-se la alte locuri de abord
- Puncțiile vor fi efectuate numai în locuri cu tegumente indemne (intacte, fără soluții de continuitate sau semne de inflamație). Se vor purta mănuși de protecție (în cazul pacienților cunoscuți cu HIV sau ATg HVB,HVC pozitivi 2 perechi).
- Garoul va fi instalat după evaluarea perfuziei periferice – proba Allen
- El va fi strâns până la exprimarea venelor pentru a împiedica întoarcerea venoasă destinând astfel venele, dar nu atât de puternic încât să determine ischemie (să poată fi palpat pulsul distal de garou)
- Garoul instalat pe extremitatea cu două oase (antebraț) asigură perfuzia distală (artera interosoasă), favorizând staza venoasă
- Va fi evitată vena bazilică (vena situată intern la plica cotului) din cauza raporturilor sale de strânsă vecinătate cu artera brahială. Injectarea intravenoasă în acest loc a unui drog iritant poate induce ischemie prin spasm arterial. Riscul lezării arterei este de evitat, cu atât mai mult riscul administrării inadvertente intraarteriale a unei substanțe cu destinație strict intravenoasă.

Tehnica inserției unui cateter venos periferic

- Evaluarea capitalului venos cu identificarea locului puncției venoase
- Se vor evita zonele păroase pentru a nu desteriliza cateterul și a preveni desprinderea lui prin lipsa de aderență a pansamentului.
- Poziționarea declivă a membrului vizat ajută la destinderea venelor, facilitând în canalarea
- Operatorul (nursă, medic) va folosi mănuși de cauciuc (de preferință latex-free) de unică folosință. Sterilitatea mănușilor nu este obligatorie, ele având aici rol de protecție a nursei.

- Degresarea și dezinfectarea mecanică a tegumentului – spray sauampoane cu alcool, betadină, codan
- Punerea sub tensiune a tegumentului (îndreaptă venele, chiar cele sinuoase devin rectilinii)
- Priza corectă a cateterului conform imaginii
- Puncționarea venei sub un unghi variabil, în general de 45 grade sau mai mic
- Pătrunderea în venă este semnalată de apariția sângelui în camera de control a cateterului
- Fără a se retrage acul, care aici are rol de mandren, se va avansa cateterul peste ac printr-o mișcare lină, continuă. Este de accentuat necesitatea de a nu retrage acul în momentul avansării cateterului, pentru că acul este mai lung decât cateterul. Între bizoul acului (suprafața sa de secțiune distală) și cateter există o porțiune lipsită de cateter. Cateterul este întotdeauna mai scurt decât acul. Nerespectarea utilizării acului pe post de mandren determină pierderea traiectului venos, înfigerea cateterului în țesutul adipos, lezarea endoteliului vascular, cu înflorirea cateterului (vârful franjurat).
- Odată compromis, cateterul venos periferic nu va fi reutilizat!
- Nu se va reutiliza nici un cateter venos după retragerea sa din venă.
- Cateterele venoase periferice nu se resterilizează!
- Dacă suntem siguri că ne aflăm în venă, dar progresiunea este dificilă (venă îngustă), conectarea perfuziei cu avansarea acului consecutivă poate destinde vena în cauză.
- După instalare, cateterul va fi fixat de preferință cu un pansament steril transparent, astfel încât aripile sale să fie aderente la tegument.
- Dopul cateterului poate fi păstrat steril dacă se instalează la extremitatea unui ac steril cu teacă, urmată de fixarea sa la tegument cu bandă adezivă.
- Orice semn de contaminare a portului cateterului cu sânge este evocator pentru riscul infecției de cateter și va obliga la schimbarea cateterului. Ori de câte ori va fi posibil, vor fi utilizate unguente cu anestezice locale pentru reducerea durerii și a disconfortului la inserția cateterului (în special la copii). Acestea vor fi utilizate

conform indicațiilor producătorului menționate pe ambalajul produsului. Ex: crema EMLA.

- Întreținerea cateterelor venoase periferice se face prin respectarea măsurilor de asepsie menționate. Lumenul cateterelor este expus obstrucției. Din aceste motive, cateterul poate fi întreținut prin păstrarea unei perfuzii cu ser fiziologic în ritm lent (o picătură / min). Lumenul va fi obstruat cu un dop steril.
- Nu se admite păstrarea dopului pe portul lateral al cateterului cu expunerea dopului original.
- Dacă cateterul nu se utilizează în permanență, el poate fi păstrat permeabil cu dopul instalat, cu condiția primingului (injectarea pe cateter) a 1ml ser heparinat (heparină sodică, nefracționată în diluție de 100U/ml – 1ml heparină Na diluată până la 50ml cu ser fiziologic).
- După fixare, locul puncției va fi inspectat zilnic pentru detectarea semnelor de infecție. Orice semn de inflamație la locul puncției sau pe traiectul cateterului (flebită) reclamă suprimarea cateterului cu tratament consecutiv. Utilizarea unui cateter în prezența inflamației și/sau a infecției este riscantă: tromboză venoasă, embolie septică, supurația țesuturilor moi, etc.

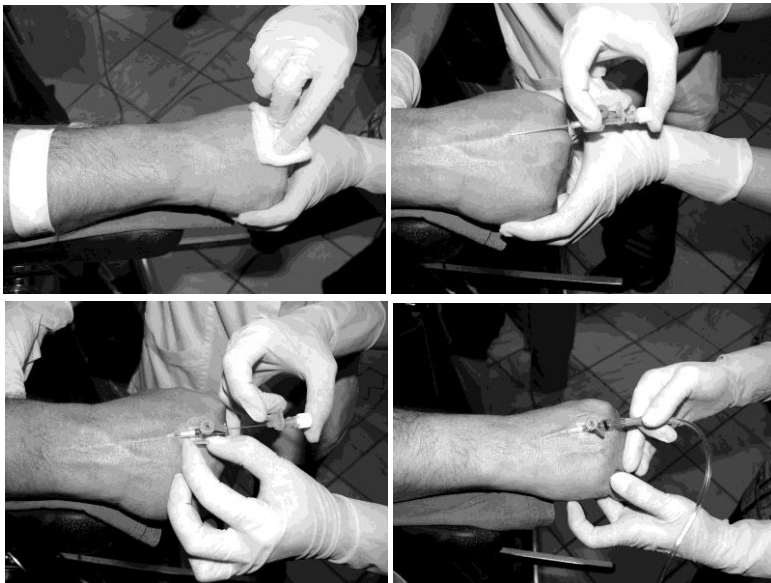


Fig. 3 Tehnica corectă a inserției unui cateter venos periferic

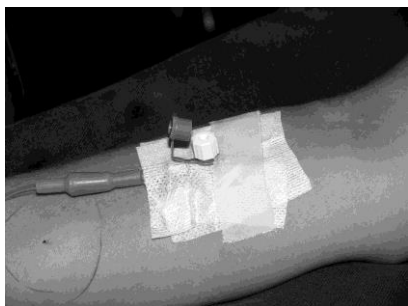


Fig. 4 Fixarea incorectă a dopului



Fig. 5 Alternativa acceptabilă

Atenție!

Pe cateterele venoase periferice se vor administra strict substanțele prescrise de medic.

Cateterele venoase periferice nu pot fi utilizate pentru recoltarea eșantioanelor de sânge decât imediat postinsertie, înainte de atașarea perfuziei.

Substanțele inotropice (dopamină, dobutamină, izoprenalină), vasoactive (adrenalină, noradrenalină) și soluțiile care conțin K nu vor fi administrate periferic!

Se interzice administrarea soluțiilor hipertone, conținând K (iritant pentru endovenă, extravazarea producând necroze) sau substanțe vasoactive sau inotropice. Pentru administrarea soluțiilor destinate nutriției parenterale există formule specifice, pe pungă sau sticlă fiind menționat sufixul *peripheral*.

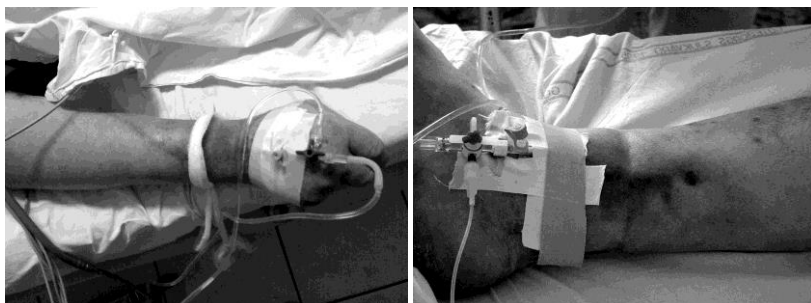


Fig. 6 Efectele extravazării și a utilizării unor substanțe contraindicate pentru administrarea periferică

Atitudinea în cazul apariției unui spasm arterial:

- Întrerupeți imediat injectarea substanței în cauză și păstrați siringa!
- Cateterul venos periferic se menține pe loc, prin el injectându-se 1ml/kgcorp lidocaină 1%.
- Se retrage cateterul periferic și se infiltrează zona cu lidocaină maximum 1mg/kgc.
- Membrul respectiv va fi controlat periodic prin palparea pulsului și inspecția regiunii pentru a detecta instalarea ischemiei periferice acute datorată spasmului arterial - 5 P: Pain (durere), Palor (paloare), Parestesia (parestezii), Pulsless (absența pulsului), Paralysis (paralizia membrului implicat).
- Pentru orice incident, accident sau complicație anunțați medicul!

Nursele din clinica noastră nu au obligația inserării liniilor arteriale, dar trebuie să știe să le întrețină și să asiste la inserția lor.

6.PREVENIREA INFECȚIILOR ATRIBUITE CATETERELOR VENOASE CENTRALE ÎNTREȚINEREA LINIILOR VENOASE CENTRALE (S.M. COPOTIU, I. GHIȚESCU, J. SZEDERJESI, R. COPOTIU)

În afara complicațiilor mecanice, utilizarea cateterelor venoase centrale poate fi complicată de infecții locale sau sistemice: tromboflebite septice, endocardite, septicemii și infecții metastatice (la distanță). Toate acestea cresc morbiditatea, mortalitatea, costurile îngrijirilor și prelungesc spitalizarea. Se poate suspiciiona existența unei tromboze de venă centrală dacă pacientul a mai avut cateter venos central în acel loc, când respectându-se locul de puncție conform protocoalelor tentativele repetate sunt infructuoase sau comorbiditățile sunt sugestive. În aceste condiții, în absența unui echodoppler (singura metodă neinvazivă care poate tranșa dg) se va alege un loc de puncție alternativ.

Din aceste motive se impun următoarele: Mâinile vor fi spălate înainte de palparea, inserția și înlocuirea oricărui pansament sau dispozitiv intravascular. Spălarea adecvată a mâinilor este condiția cheie pentru prevenirea infecțiilor de cateter. Mâinile sunt principalul vehicul al transmiterii infecțiilor de cateter intraspitalicesc. S-au descris epidemii de bacteriemii datorate dispozitivelor intravasculare manipulate cu mâinile impropriu spălate.

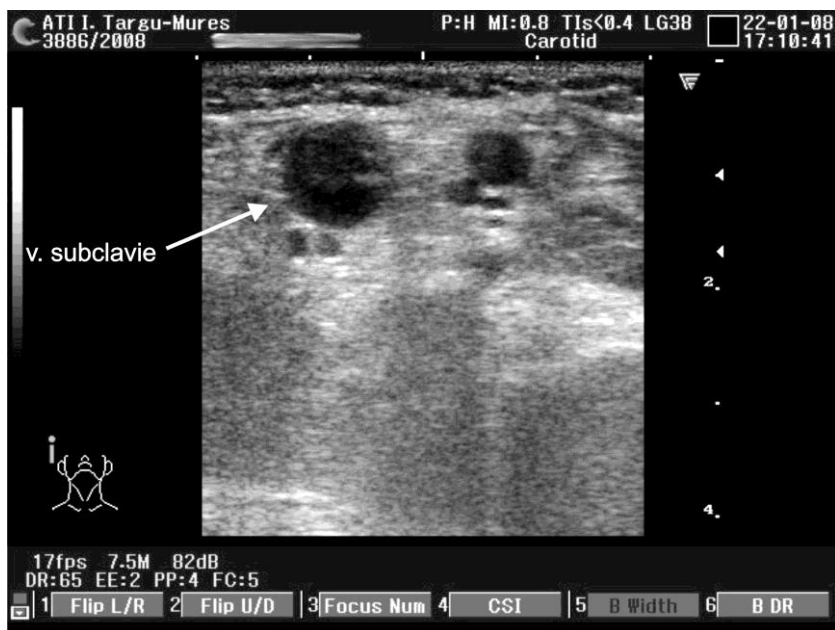


Fig. 7 Imagine ecografică de obstrucție a v. subclavii

Pregătirea locului de puncție

Tegumentele curate în prealabil vor fi dezinfectate cu un antiseptic adecvat: alcool 70%, povidon-iodid 10%, clorhexidină 4% , betadină 10% (1ml de soluție apoasă conține 100mg de complex iod-polividon) sau tinctură de iod 2%.

Alegerea cateterului

Va fi făcută de medic, în funcție de necesități. Vor fi preferate cateterelor cu lumen unic, știind că între numărul porturilor și riscul de infecție există o relație de proporționalitate directă. Totuși, sunt situații în care sunt necesare cateterelor multiluminale (cateterelor pentru dializă, hemofiltrare, administrare de inotropice și vasoactive multiple, etc.). Pot fi utilizate cateterelor impregnate cu antimicrobiene sau antiseptice (Ag).

Alegerea locului puncției

Este responsabilitatea medicului, care știe că abordul subclavicular se asociază cu un număr mai mic de infecții (vs. abordul jugular sau femural), dar cu un risc mai ridicat de complicații de altă natură.

Insertia unui cateter venos central va fi urmată de controlul radiologic al poziționării, cu etichetarea corectă a filmului: date de identificare a pacientului, FO, data și ora efectuării Rx.

Logistică

Ținuta medicului

Halat, bonetă, mască și mănuși sterile.

Ținuta asistentei

Dacă este posibil identică, dacă nu, prevăzută cu bonetă și mască, cu mănuși sterile. Se va comporta ca în sala de operații.

Materialele necesare inserției liniilor venoase centrale

1. Măsuța mobilă
2. Câmp steril pentru măsuța mobilă
3. Trusă sterilă pentru inserția liniilor venoase centrale: câmp larg, pătrat, cu latura $>2x$ lungimea ghidului, prevăzut cu un orificiu central (câmp fenestrat) sau 2 câmpuri dreptunghiulare care prin unire să realizeze un patrulater cu laturile $> 2x$ lungimea ghidului. Acest câmp trebuie să acopere capul și corpul pacientului. Tampon sterile: 10; ace și fire pentru fixarea cateterului la tegument. Instrumente pentru tunelizare la nevoie: bisturiu, dispozitiv de tunelizare, 2 pense chirurgicale și port ac.
4. Trusa sterilă care cuprinde cateterul venos central.

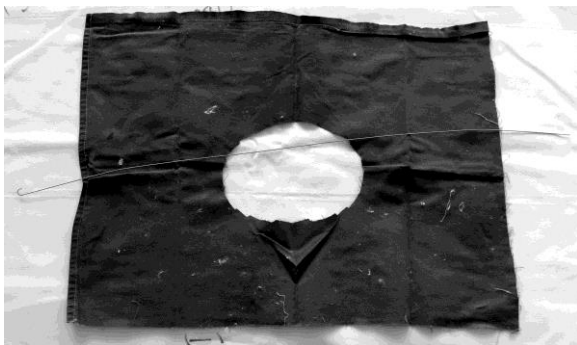


Fig. 8 Dimensiuni inadecvate ale câmpului steril. Risc de desterilizare a ghidului, ergo al utilizatorului.



Fig. 9 Loc de puncție corect preparat.



Fig. 10 Componentele trusei de inserție a cateterelor venoase centrale.

Îngrijirea locului inserției

După inserție se va pansa locul cu un pansament steril de tifon sau un pansament steril transparent. Pansamentele sterile transparente care permit evacuarea umidității de sub compresă se pot asocia cu rate mai reduse de colonizare a tegumentelor și de infecții de cateter.

Nu se vor utiliza unguentele cu antibiotice care nefiind fungicide pot crește semnificativ riscul colonizării cateterului cu specii de Candida.

Pansamentele care protejează locul de inserție vor fi verificate zilnic la începerea turei și ori de câte ori este nevoie. Vor fi schimbate dacă sângele a penetrat pansamentul.

Schimbarea CVC

CVC (cateterele venoase centrale) vor fi schimbate de câte ori se obstruează, apar soluții de continuitate – pierderi de lichide, sau apar semne de infecție. Nu se recomandă dezobstrucția cu presiune (riscul emboliilor septice). Dacă aspirarea blândă a cateterului nu se asociază cu refluxul sângelui, este posibil ca lumenul să fie cel puțin parțial obstruat și impune schimbarea cateterului.

Riscul infecțiilor cateterelor rămâne constant în timp. Din acest motiv nu se recomandă înlocuirea cateterului de rutină și frecventă. Trusele de perfuzie vor fi schimbate la fiecare 72 de ore dacă nu au fost desterilizate între timp sau compromise altfel.

Robinetele și dopurile vor fi schimbate de fiecare dată când sunt contaminate cu sânge (excelent mediu de cultură, care compromite sterilitatea cateterului).

Suprimarea CVC

Nursele din Clinica ATI I sunt instruite să îndeparteze la indicația medicului un CVC.

Materiale necesare:

- mănuși nesterile și sterile
- tampoane sterile – 10 aproximativ
- trusă de scoatere a firelor : bisturiu steril, pensă Pean sau anatomică
- eprubete pentru însămânțare
- pansament steril

- unguent antiseptic la modul ideal, betadină de obicei sau clorhexidină

Înainte de suprimarea CVC ne asigurăm că pacientul are cel puțin o linie venoasă periferică de calibru mare funcțională. Spălarea mâinilor și informarea pacientului cu explicații simple va preceda oprirea perfuziilor aferente CVC. Toate robinetele interesate vor fi închise. Dacă pacientul tolerează poziția Trendelenburg și dacă patul o permite, o vom institui (capul și toracele declive) pentru reducerea riscului emboliei gazoase. În această poziție crește presiunea intratoracică. Capul pacientului va fi rotat controlateral (nu are rost să contamineze câmpul). Deschideți materialele sterile. Pansamentul va fi îndepărtat cu mănușile nesterile. Inspectați zona inserției. După ce luați mănușile sterile, dezinfecțați tegumentele din jurul cateterului cu clorhexidină sau betadină. Îndepărtați firele de ancorare a cateterului. Instruiți pacientul să inspire profund și să rețină aerul sau să efectueze manevra Valsalva în timpul extragerii cateterului, pentru că aceste manevre cresc presiunea intratoracică. În cazul pacienților ventilați mecanic, cateterul va fi extras în expir, cu mișcări continue, nesacadate și blânde. Opriți-vă dacă întâmpinați rezistență. Cateterul poate fi cudad! Notificați imediat medicul, nu forțați extragerea. Dacă medicul nu este imediat disponibil, fixați cateterul în locul în care se află și aplicați un pansament steril. Nu neglijați să aduceți cât mai repede medicul. Imediat postretragere aplicați presiune cu un pansament steril timp de aproximativ 5 minute sau până la oprirea sângerării. Aplicați apoi unguent dezinfectant (ajută la închiderea locului puncției) sau betadină și un pansament steril ocluziv. Examinați cateterul pentru a vă asigura că este integru. Dacă acesta este fisurat, fracturat sau îi lipsește porțiunea distală, notificați medicul. Pansamentul ocluziv va fi schimbat la fiecare 24 de ore până la epitelizarea zonei.

Rețineți că persoanele subponderale sau care au purtat CVC timp îndelungat dezvoltă de obicei un canal necolababil pe traiectul CVC, așa încât riscă embolia gazoasă din aerul intrat prin acest traiect dacă pansamentul nu este ocluziv.

Ieșirile accidentale ale CVC vor fi raportate imediat și consemnate în FO de către persoana care a observat acest lucru! Locul inserției va fi dezinfectat (cu portul mănușilor sterile) și se va aplica un pansament ocluziv. Recuperarea unui cateter venos din patul pacientului este un eveniment sinistru și riscant. În acest caz se va renunța la examenul bacteriologic al cateterului.

Fiecare manevră de inserție și/sau de suprimare a unui CVC va fi menționată în FO și pe eticheta pansamentului ocluziv. Manevrelor vor fi efectuate cu mănuși sterile! Se vor insera : numele persoanei care a executat manevra, data și ora. Orice accident, complicație sau incident vor fi consemnate în FO. După fiecare suprimare de CVC se vor însămânța vârful cateterului și dacă locul inserției prezintă semne de inflamație, și secrețiile din plagă vor fi recoltate.

CAMERELE DE PRESIUNE – TRADUCĂTOARELE – TRANSDUSERELE (barbarism deseori utilizat în Clinicele de ATI și cardiologie).

De câte ori este posibil, vor fi utilizate camerele dispozabile (adică de unică folosință). De altfel, acestea sunt singurele în uz în clinica noastră.

LINIILE ARTERIALE

Pentru inserția lor vor fi respectate aceleași măsuri de asepsie ca și pentru inserția liniilor venoase centrale.

În clinica noastră se preferă arterele radiale, deși la nevoie poate fi utilizată și artera femorală (ultima opțiune din cauza septicității ridicate a zonei inghinale).

Nu vor fi efectuate puncții arteriale pentru recoltarea sângelui din artera femorală decât la indicația expresă a medicului scrisă și semnată în FO.

7.MONITORIZAREA PACIENTULUI CRITIC

Monitorizarea hemodinamică (R. Copotoiu)

În Clinica ATI I este posibilă monitorizarea hemodinamică neinvazivă și uneori invazivă.

Monitorizarea neinvazivă disponibilă:

- ECG
- TA pletismografic
- Pulsoximetria
- Hemodinamica prin aparatele bioimpedanță (Biozed, Hotman) și NICO (noninvasive cardiac output- debit cardiac neinvaziv)

Electrocardiograma

Monitorizează activitatea electrică a inimii.

Materiale necesare : monitor, cabluri, electrozi, tampoane cu alcool (pentru degresarea tegumentului), gel de electrozi.

Protocol :

- colectarea materialelor
- spălarea mâinilor
- explicarea procedurii
- pornirea monitorului cu anularea alarmelor
- verificarea cablurilor și a conexiunilor – stare, conectare corectă
- expunerea toracelui pacientului
- alegerea și pregătirea locurilor de plasare a electrozilor – degresarea tegumentelor cu alcool, așteptând uscarea, pensarea sau raderea, evitarea zonelor păroase.
- plasarea electrozilor

Cablul ECG are 3 sau 5 fire. Electrocul monitorizat depinde de combinația dintre localizarea electrozilor pe pacient și de poziția comutatorului de selectare a derivației.

În cazul cablului cu 3 fire

Pentru derivațiile standard I, II și III, plasarea electrozilor va fi următoarea :

- RA right arm, electrocul din dreapta (roșu de obicei) imediat subclavicular drept, la nivelul articulației scapulohumorale
- LA left arm, electrocul din stânga (galben) simetric cu primul, la stânga
- LL left leg, sub vârful inimii, în dreptul liniei axilare medii pe hemitoracele stâng sau mai jos pe abdomenul superior.

Selectați derivația pe care doriți să o monitorizați. Monitorul va ajusta polaritatea electrozilor.

Tabel 2 Polaritatea electrozilor în derivațiile standard : I, II și III

Electrodul	RA	LA	LL
I	-	+	referință
II	-	Referință	+
III	referință	-	+

Totuși, știm că 90% din informațiile privitoare la segmentul ST se găsesc în derivația V5 dintr-un sistem convențional de 12 electrozi. Cabluri cu 12 electrozi nu ne stau la dispoziție întotdeauna și ne-ar încurca în TI. În sala de operații sau în TI se poate utiliza un electrod V5 modificat prin plasarea electrodului (negativ) brațului drept parasternal drept și pe cel al brațului stg. în poziția de V5, adică în spațiul intercostal stg. în linia axilară anterioară, cu monitorizarea derivației I.

Acest tip de derivație se numește MCL (modified chest lead – electrozi toracici modificați) și are 2 opțiuni: MCL1 și MCL6. Când singura opțiune pe selectorul monitorului este I, II sau III, plasarea electrozilor pentru a obține MCL1 sau MCL6 este cea din imagine.

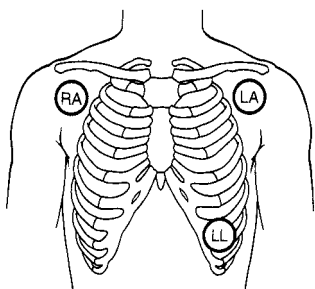


Fig. 11 Monitorizarea derivațiilor

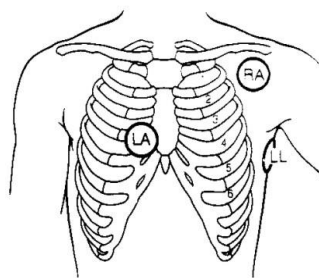


Fig. 12 Monitorizarea MCL1 sau MCL6

Remarcați poziționarea electrodului RA imediat subclavicular stâng (în locul LA convențional), în timp ce LA se plasează în spațiul 4 intercostal parasternal drept și electrodul LL în spațiul al 5-lea intercostal pe linia medioaxilară.

Pentru a obține derivația MCL1 selectați pe monitor lead I (adică derivația I). Monitorul va schimba automat polaritatea electrozilor așa încât LA devine pozitiv și RA negativ (invers decât în derivațiile standard).

Dacă doriți să afișați derivația MCL6, selectați Lead II pe monitor. Monitorul va ajusta automat polaritatea astfel încât LL va deveni pozitiv și RA negativ. În cazul în care monitorul Space Lab de care dispuneți prezintă opțiunea MCL1 și MCL2 în meniu, veți plasa electrozii ca în imagine.

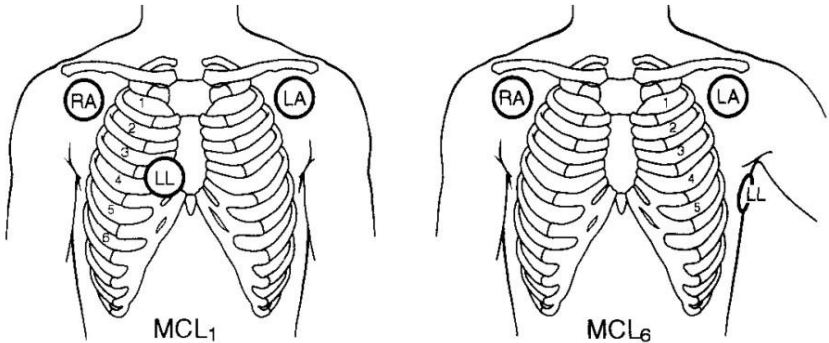


Fig. 13 Derivațiile toracice modificate în sistemul cablului cu 3 fire și selector MCL.

Tabel 3 Polaritatea electrozilor în derivațiile toracice modificate

Derivația	LA	RA	LL
MCL1	-	referință	+
Poziția electrodului	Umăr stâng	Umăr drept	Spațiul 4ic parasternal drept
MCL6	-	referință	+
Poziția electrodului	Umăr stâng	Umăr drept	Spațiul 5ic linia medioclaviculară

Monitorizarea ECG în cazul cablului cu 5 fire presupune plasarea electrozilor astfel:

- RA, LA și LL vor ocupa pozițiile din derivațiile clasice (DI, II și III), RL va fi plasat infracardiac pe dreapta în oglindă cu LL. Rămâne electrodul C (chest = torace) care devine V1 dacă este plasat în spațiul 4 intercostal parasternal drept sau V6 dacă se poziționează în spațiul 5 intercostal pe linia medioclaviculară.

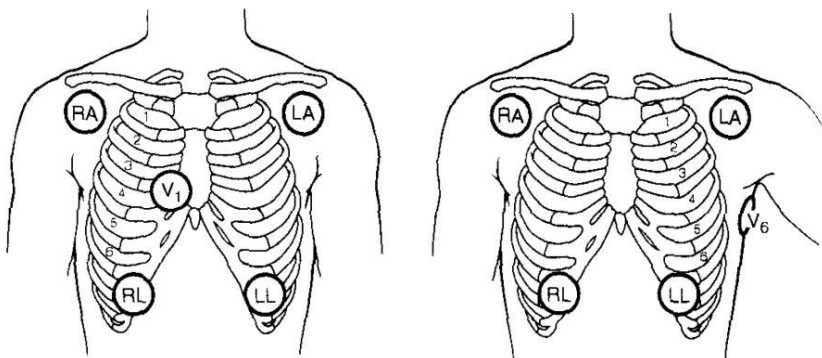


Fig. 14 Derivațiile MCL1 și MCL6 în sistemul cablului cu 5 fire

Sfaturi!

Alegeți întotdeauna o derivație prietenoasă, adică pe care să o recunoașteți, să o știți interpreta.

Un traseu bun este cel în care voltajul este adecvat, unda R de aproximativ 2 ori mai mare decât P și /sau T.

Un traseu de calitate proastă poate masca o aritmie periclitantă.

Alarmerle vor fi fixate cu 25% peste și sub frecvența cardiacă a pacientului dacă aceasta este acceptabilă. În caz contrar, medicul va stabili limitele alarmelor.

Alegeți un ton de intensitate adecvată – care să vă alarmeze pe dvs., nu pe pacient.

Schimbați electrozii de câte ori este nevoie, dar cel puțin la 48 de ore. Starea lor reflectă și starea de igienă a pacientului.

Derivațiile cele mai evocatoare în reanimare sunt:

- V1 pentru tahicardiile ventriculare, tahicardiile supraventriculare cu conducere aberantă, ritmurile de PM și blocurile fasciculare.
- V6 este a doua alegere cu aceeași utilitate. Se utilizează dacă pansamentele obstrucționează plasarea electrodului în poziția V1.
- În cazul cablului cu 3 fire, MCL1 poate înlocui V1 și MCL6 este un surrogat bun pentru V6.
- Dacă monitorul vă permite afișarea a două derivații simultane, alegeți canalul al doilea în funcție de localizarea anatomică a

ischemiei pe care o suspionați sau o anticipați: pentru peretele anterior al VS utilizați V1 sau MCL1; pentru porțiunea inferioară a VS alegeți derivația II sau III; pentru porțiunea laterală a VS alegeți I sau V6.

- În cazul PM, alegeți acea derivație care redă spike-urile și capturile.
- Nu uitați că derivația este determinată nu numai de selecția de pe monitor, dar și de locul în care ați amplasat electrozii!!!

Monitorizarea invazivă accesibilă clinicii ATI I

Presiuni intravasculare – TA, PVC, și PAP, PCWP cu sonda Swan Ganz

Măsurarea presiunii venoase centrale (PVC)

Indicații:

1. Diagnostic: oferă informații asupra presiunii de umplere a ventricolului drept, poate identifica insuficiența ventriculară dreaptă (obstrucția fluxului sanguin ventricular determinată de embolia pulmonară sau tamponada cardiacă îmbracă același tablou).
2. Terapeutic: permite
 - administrarea rapidă de lichide cu monitorizarea concomitentă a statusului volemic al pacientului
 - monitorizarea efectelor medicamentelor administrate (ie vasodilatatoare) asupra presiunilor inimii drepte

PVC reprezintă presiunea înregistrată în venele centrale (din cavitatea toracică), la intrarea în atriul drept (3-5 cm proximal de joncțiunea cavo-atrială). Valoarea variază cu ciclul respirator (depinde de creșterea și descreșterea presiunilor intratoracice). Presiunea vasculară importantă din punct de vedere fiziologic (cea care determină distensia ventriculilor și formarea edemelor) este cea transmurală (diferența dintre presiunile intra și extravasculară). Presiunea intravasculară reflectă presiunea transmurală doar când presiunea extravasculară este egală cu zero (presiune atmosferică), de unde necesitatea măsurării PVC la sfârșitul expirului. În cazul când există PEEP (positive end expiratory pressure) extrinsec (ventilație mecanică pentru prevenirea colapsului alveolar) sau intrinsec (golire alveolară incompletă prin obstrucția fluxului expirator) din valoarea PVC măsurată se scade valoarea PEEP pentru determinarea presiunii transmurale.

Relația dintre presiunile inimii drepte și volumul intravascular este imprezibilă și depinde de mai mulți factori printre care se numără și tonusul vasculaturii ce alcătuiește circulația sistemică.

PVC reprezintă presarcina inimii drepte (volumul de sânge prezent în ventriculul drept la sfârșitul diastolei). Ea influențează și este influențată de întoarcerea venoasă și de funcția cardiacă.

Valori normale 10-12 cm H₂O

7-9 mmHg

1 mmHg = 1,36 cm H₂O

1 cm H₂O = 0,73mmHg

Valori crescute

insuficiență cardiacă stângă și/sau dreaptă

- afecțiuni valvulare ale inimii drepte
- hipervolemie
- hipertensiune pulmonară
- embolie pulmonară
- tamponadă cardiacă
- presiuni intratoracice crescute
 - ventilație cu presiune pozitivă
 - CPAP
 - hemo/pneumotorace
 - BPCO
- imobilizarea abdominală
 - sarcină
 - ascită
- tonus venos crescut (stimulare simpatică)

Valori scăzute

- hipovolemie (ex hemoragie, poliurie)
- vasodilatație sistemică (ex șoc septic, supradoză de vasodilatatoare, disfuncție simpatică)
- analgezie regională

Valorile absolute măsurate au o semnificație clinică redusă comparativ cu tendințele înregistrate.

Valorile PVC pot fi obținute manometric sau prin conectarea cateterului la un traducător de presiune cu afișare digitală sau sub forma unei curbe de presiune.

Material necesar:

- cateter venos central
- robinet cu trei căi
- soluții (ser fiziologic)
- tubulatură
- stativ
- marker, leucoplast
- manometru PVC
- monitor
- transductor (traducător, transduser) de presiune
- soluție de spălare cu heparină (500 ml SF cu 1000UI heparină)
- manometru de presiune

Pregătirea și poziționarea bolnavului:

Se explică procedura pacientului și se efectuează un scurt consult clinic pentru evidențierea eventualelor semne și simptome de:

- hipovolemia: fatigabilitate, sete, debit urinar redus, greutate specifică (densitatea) a urinei crescută, modificării de greutate, hemoconcentrare, hipernatremie, bilanț negativ, hipotensiune posturală, tahicardie, turgor redus, mucoase uscate, presiunea pulsului scăzută, puls slab filiform, puls paradoxal, status mental alterat.
- hipervolemia: dispnee, ortopnee, anxietate, congestie pulmonară, raluri crepitante, S3, edeme, efuziuni pleurale, anasarcă, tahipnee, hemodiluție, tahicardie, aritmii, distensie jugulară, status mental alterat.
- embolie: dispnee, tahipnee, hipoxie, hipercapnie, wheezing, distensie jugulară, tahicardie, hipotensiune, cianoză, modificări ST, confuzie, anxietate
- infecție la locul puncției

Pacientul este în decubit, fără pernă sub cap.

Măsurarea manometrică - monitorizare intermitentă

- spălarea mâinilor (standard, reduce transmiterea microorganismelor)
- localizarea axei flebotactice (asigură acuratețea măsurătorilor). Corespunde intersecției liniei medioclaviculare cu spațiul intercostal IV, la aproximativ 5 cm sub nivelul incizurii sternale. Axa identificată este marcată pe torace cu marker sau leucoplast ca punct de referință pentru determinările ulterioare.



Fig. 15 Camera de presiune fixată pe stativ la punctul „zero” flebotactic

- rotirea robinetului în poziția A permite umplerea manometrului (comunicare între punca cu lichide și manometru)
- deschiderea clamei de pe trusa de perfuzie pentru umplerea manometrului. Acesta se umple 2/3 sau cu 10 cm peste valoarea PVC așteptată, evitându-se pătrunderea bulelor de aer și depășirea capacității maxime (risc de contaminare). Se închide clama de pe trusa de perfuzie.
- Rotirea robinetului în poziția B (comunicare manometru pacient) Fig. 15. Permite administrarea de fluid până la egalizarea coloanei cu presiunea din atriu drept. Golirea completă a manometrului implică riscul emboliei gazoase. Nivelul coloanei de lichid scade rapid pentru ca apoi să fluctueze lent (cu ciclul respirator) în momentul egalizării presiunilor. Se citește valoarea de la sfârșitul expirului, privind perpendicular tangenta la meniscul coloanei de lichid.

- Rotirea robinetului în poziția C (restabilirea circuitului soluție de infuzat - pacient) pentru continuarea tratamentului și prevenirea apariției trombilor pe cateter Fig. 15

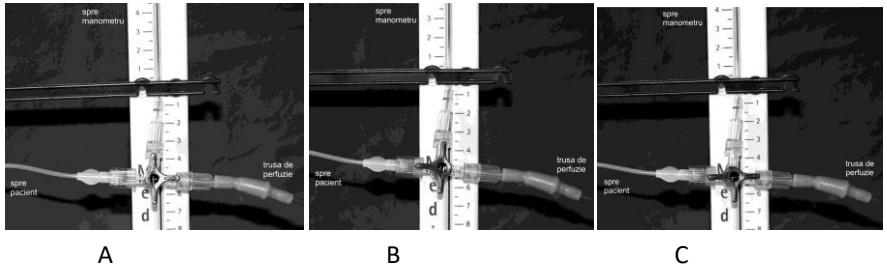


Fig. 16 Poziționarea robinetului pentru măsurarea PVC

- Spălarea mâinilor (standard)



Fig. 17 Sistemul de monitorizare invazivă

O variantă simplificată impusă de absența manometrului, presupune:

- Spălarea mâinilor (standard)
- Identificarea axei flebostatice
- Detașarea trusei de perfuzat de soluția perfuzabilă și fixarea primei la nivelul axei flebostatice cu cel puțin 30 cm sub camera trusei
- Se așteaptă egalizarea coloanei de fluid cu presiunea din atriu drept, citindu-se înălțimea ei la sfârșitul expirului. Se închide clema.
- Se coboară trusa sub nivelul axei flebostatice, se deschide clema și se urmărește umplerea camerei trusei cu lichid (reflux venos). Se închide clema, se atașează soluția de perfuzat și se spală trusa pentru a evita formarea trombilor la nivelul cateterului
- Spălarea mâinilor (standard)

Măsurarea utilizând un sistem de monitorizare hemodinamică (monitorizare continuă)

- Spălarea mâinilor (standard)
- Conectarea sistemului de spălare la traducător și priming-ul tubulaturilor cu soluție (500 ml SF cu 1000UI heparină nefracționată)
- Conectarea cablurilor la modulele adecvate ale monitorului, cu aprinderea celui din urmă
- Determinarea scalei pentru PVC (de obicei 20 mmHg)
- Validarea curbei PVC pe monitor
- Poziționarea interfeței aer/lichid a sistemului de monitorizare (traducător) la nivelul axei flebostatice
- Aducerea sistemului la zero: închiderea robinetului cu trei căi spre pacient și îndepărtarea capacului de pe portul liber (aer). Se apasă butonul marcat zero de pe monitor și se așteaptă ca valoarea digitală afișată să fie zero. Se pune un capac steril pe port și se deschide robinetul pentru conexiunea monitor/pacient.
- Alinierea ECG la unda PVC
- Spălarea mâinilor (standard)

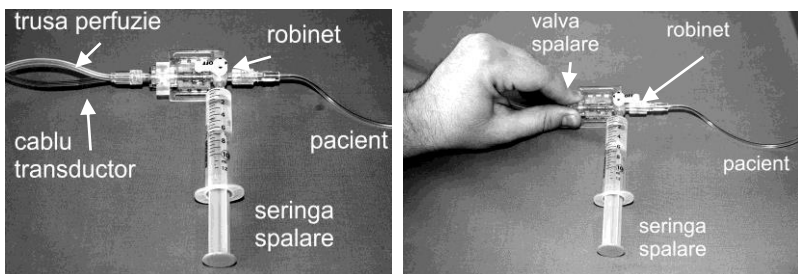


Fig. 18 Traducător de unică folosință cu sistem de spălare

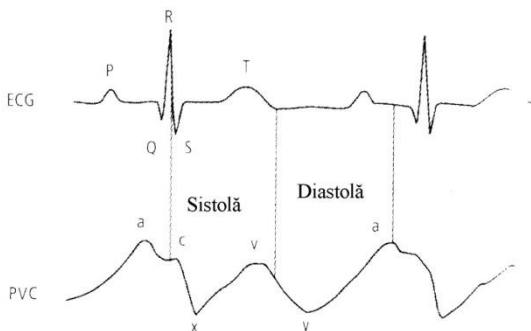


Fig. 19 Relația între ECG și PVC.

(a – contracția atrială, c – protruzia valvei tricuspide spre atriu pe perioada contracției izovolumetrice, x – atriu tras de contracția ventriculului, v – umplerea venoasă a atrului drept, y – deschiderea valvei tricuspide cu trecerea sângelui în ventricul)

Complicații

- Hemoragie la locul puncției
- Eroziuni vasculare
- Aritmii (mai ales în decubit lateral stâng)
- Infecții
- Hipervolemie cu hipotermie
- Trombembolii
- Microșocuri electrice
- Embolii gazoase
- Perforarea camerelor inimii
- Pneumotorace

Măsurarea TA

Metode neinvazive

Cel mai frecvent TA este măsurată neinvaziv prin intermediul unei manșete gonflabile, a unui sfigmomanometru și a unui stetoscop. Artera brahială este comprimată prin umflarea manșetei și se ascultă reîntoarcerea fluxului sanguin la nivel arterial, obiectivată prin zgomotele cardiace (sunetele Korotkoff).

Tabel 4 Evaluarea TA neinvaziv auscultatoric

Faza	Sunet	Semnificație
I	Apariția primelor sunete slabe, clare	Tensiunea arterială sistolică
II	Sunetele devin un murmur înăbușit	∅
III	Sunetele devin mai clare și cresc ca intensitate	∅
IV	Înăbușire bruscă	Tensiunea arterială diastolică (copii)
V	Dispariția sunetelor	Tensiunea arterială diastolică (adulți)

Manșeta se poziționează astfel încât centrul ei să fie situat median deasupra arterei brahiale la 2 cm deasupra plicii cotului, în axul flebostatic (vezi mai jos). Lățimea trebuie să fie cu 20% mai mare decât diametrul brațului, sau 2/3 din circumferința sa. Manșetele mai mici înregistrează valori mai mari și invers. Manșeta este umflată cu 30mmHg deasupra valorii sistolice (identificată palpatoric) și se dezumflată cu viteza de 2-3mmHg/s. Manometrul cu mercur nu necesită recalibrări și este considerat standardul de aur. Sfigmomanometrele aneroide (fără mercur) sunt mai ușor de transportat dar trebuie recalibrate regulat.

Metoda palpatorică identifică doar TAS – valoarea la care se percepe pulsul arterei la dezumflarea manșetei. Se utilizează în situații de urgență, la pacienții cu hipotensiune și/sau boli vasculare.

Palparea pulsului la periferie echivalează cu o TAS de 70mmHg.

Metoda oscilometrică (dispozitive automate) înregistrează electronic oscilațiile produse de fluxul pulsatil turbulent. Oscilațiile maxime reprezintă TAM, fiecare dispozitiv calculând TAS și TAD după algoritmi proprii.

TAS reflectă presiunea maximă în artere datorată sistolei, TAD presiunea minimă în diastolă (estimează rezistența vasculară sistemică).

TAM este produsul dintre DC și rezistența periferică totală. Se estimează prin adunarea TAD la PP (presiunea pulsului). PP este diferența dintre TAS și TAD. TAS diferă în circulația centrală și periferică spre deosebire de TAD și TAM ce nu se modifică. $TAM = (TAS + 2TAD)/3$

Metoda invazivă

Indicații:

- când se dorește monitorizarea directă, continuă pentru aprecierea variației tensionale bătaie cu bătaie.
- situații cu evoluție rapidă - hemoragii, sepsis
- utilizarea medicației vasoactive cu efecte rapide
- intervenții acute (chirurgie majoră, resuscitare)
- probe de laborator multiple, seriate (pentru a reduce leziunile cauzate de puncționări repetate)

Contraindicații:

- afecțiuni vasculare periferice
- afecțiuni hemoragice
- utilizarea de anticoagulante sau agenți trombolitici
- infecții active sau materiale protetice vasculare la locul de puncție
- intervenții vasculare în antecedente la locul de puncție

Materiale necesare:

- soluție dezinfectantă (betadină, clorhexidină)
- pansamente sterile
- seringă de 2ml cu ac de 25G (anestezia locală)
- xilină 1% fără efedrină
- seringă 5ml
- flexule 18G și 20G
- mănuși sterile
- pansament transparent
- atelă
- rului pentru menținerea dorsoflexiei (extensiei)

Sistemul de monitorizare a presiunii este compus din:

- tubulatura de presiune: realizează conexiunea dintre cateterul poziționat în artera pacientului, sistemul de spălare și camera de presiune. Pentru măsurători fiabile trebuie să fie rigid, nepliable, cu lungime maximă de 120cm.
- sistemul de spălare: permite spălarea manuală a sistemului
- camera de presiune: înregistrează modificările de presiune de la nivelul spațiului intravascular transmise lichidului din tubulatura nepliable prin intermediul cateterului arterial. Aceste modificări sunt transmise monitorului ca și impulsuri electrice de-a lungul cablului de presiune
- cablul de presiune: realizează legătura dintre camera de presiune și monitor
- monitor: transformă semnalele electrice în valori digitale și o undă reprezentată grafic care se afișează pe ecran
- robinet cu trei căi: controlează curgerea soluției iv prin sistem
- soluția iv: asigură infuzia continuă a soluției de spălare (ser fiziologic sau ser fiziologic heparinizat 1-4U/ml) prin plasarea într-o manșetă de presiune umflată la 300mmHg. Astfel se menține o presiune constantă la nivelul camerei de presiune și a sistemului de spălare prin asigurarea unui flux continuu de 3ml/h ce va menține permeabilitatea sistemului, va preveni refluxul de sânge și va permite transmiterea fiabilă a presiunii.

Pentru a realiza măsurători hemodinamice precise se face corecția pentru presiunea hidrostatică (care este eliminată) prin poziționarea camerei de presiune și a pacientului la același nivel și aducerea sistemului la zero. Acest lucru presupune plasarea robinetului cu trei căi de referință (a interfeței aer-lichid a camerei de presiune) la același nivel cu axa flebostatică. Alternativ se poate plasa la nivelul vârfului cateterului.

Axa flebostatică reprezintă nivelul de proiecție a atriului drept. Pacientul este în decubit, proiecția AD corespunzând spațiului IV intercostal pe linia medioaxilară. Interfața aer-lichid se va plasa pe o linie orizontală la acest nivel. Orice modificare a poziției impune reevaluarea nivelului zero. Plasarea interfeței aer-lichid sub nivelul axei flebostatice va determina înregistrarea unei valori cu 2mmHg mai mare pentru fiecare 2,5cm sub nivelul de referință. Aceeași relație se păstrează și la poziționarea deasupra nivelului zero, dar în sens invers.

Aducerea la zero a sistemului ajustează înregistrările camerei de presiune pentru a citi valoarea zero la nivel atmosferic (se elimină efectele presiunii atmosferice). Stabilirea punctului neutru de 0mmHg asigură citirea presiunii de la nivelul vasului.

Aducerea la zero a sistemului impune următorii pași :

- aducerea la nivel a camerei de presiune
- poziționarea robinetului cu trei căi de lângă camera de presiune închis spre pacient și deschis spre aer.
- îndepărtarea capacului de protecție al robinetului
- aducerea la zero a sistemului prin activarea tastei funcționale corespunzătoare pe monitor – a face zero
- când monitorul indică aducerea la zero a sistemului se plasează un capac de protecție steril pe robinet. Acesta se închide spre aer și se deschide spre pacient.

Testul undeii pătrate este un proces simplu, efectuat pentru evaluarea răspunsului dinamic al sistemului de monitorizare a presiunii. Pentru măsurători adecvate unda obținută la test trebuie să fie optimă. Testul undeii pătrate se realizează prin activarea sistemului de spălare 1-2 sec și evaluarea configurației afișate pe monitor. Unda de presiune a pacientului este înlocuită cu o undă pătrată. Se interpretează astfel:

- undă optimă: porțiunile verticale și orizontale ale undeii sunt drepte, la unghiuri de 90°, urmate de una, două oscilații rapide (componenta cea mai importantă).
- overdamped: porțiunile verticale sunt ușor inclinate, se înregistrează < 1½ oscilații. În acest caz TAS este subestimată cu sau fără influențarea TAD. Se verifică sistemul de la cateter la camera de presiune pentru a elimina cheagurile de sânge, sângele rămas după recoltarea probelor de laborator sau bulele de aer. Se verifică ca tubulatura să nu depășească 120cm, componentele să fie bine conectate și să nu existe noduri (cuduri) pe parcurs.
- underdamped: prezența oscilațiilor multiple deasupra și dedesubtul liniei de bază după activarea sistemului de spălare. Semnifică supraestimarea TAS și subestimarea TAD. Se examinează tubulatura pentru a elimina bulele de aer.

Plasarea liniei arteriale

Se utilizează un cateter trecut peste ac de 20 sau 18G (flexulă). Locurile de puncție de la nivelul membrului superior sunt: arterele axilară, brahială și radială. La nivelul membrului inferior vor fi utilizate: arterele femurale și dorsale ale piciorului. Se preferă arterele accesibile, cu circulație colaterală (artera radială).

Tabel 5 Descrierea arterelor pentru monitorizarea invazivă

Artera	Avantaje	Dezavantaje
A. radială	ușor de localizat circulație colaterală asigurată de artera ulnară ușor de observat și menținut stabilă anatomic (radiusul acționează ca o atelă) confortabil pentru pacient	lumen relativ îngust, inserție dificilă și dureroasă risc crescut de trombozare (diametru vas și cateter mici) lezarea nervului prin formarea hematomului sau ca urmare a inserției traumatice valori fals crescute prin plasarea departe de inimă
A. brahială	ușor de localizat, observat și menținut circulație colaterală prezentă controlul sângerării prin presiune directă măsurători mai fiabile	lezarea nervului median la inserție greu de imobilizat risc de tromboză al arterelor cu diametru mic sau la pacienții cu DC redus (ischemie distală)
A. axilară	număr mai redus de complicații la utilizarea prelungită datorită calibrului ușor de identificat și puncționat (mai ales dacă pulsul periferic nu este palpabil) flux colateral adecvat utilă la pacienții cu boli vasculare periferice severe	inserția cateterului dificilă și inconfortabilă pentru pacient risc de formare a hematoamelor cu complicații neurovasculare risc de embolie cerebrală la spălarea sistemului sau recoltarea probelor de sânge

Artera	Avantaje	Dezavantaje
A. femurală	cea mai ușor de puncționat și localizat în urgență datorită lumenului mare stabilă anatomic (femurul cu rol de atelă)	dificil de canulat în prezența plăcilor aterosclerotice (pot emboliza) lezarea venei și nervului femural la inserție leziuni tisulare la ocluzia arterei (lipsa circulației colaterale adecvate) cateter dificil de fixat risc crescut de infecție (regiunea perianală în proximitate)
A. dorsală a piciorului	utilizată când celelalte locuri de puncție sunt inaccesibile (leziuni, arsuri)	risc crescut de tromboză datorită calibrului vasului și arterei incomodă pentru pacient și dificil de imobilizat

Se alege cateterul cu diametrul cel mai mare ce poate fi inserat. Anterior inserției se decide locul canulării. Se palpează artera. Se aseptizează zona cu atenție și se practică AL la locul de inserție.

Tehnica plasării liniei arteriale:

- puncția directă: asemeni accesului venos sau prin transfixiere (perforarea arterei cu retragerea flexulei până la apariția sângelui și inserarea cateterului)
- Seldinger: localizarea arterei cu ac, inserția ghidului, retragerea acului și avansarea cateterului.

Înainte de puncționarea arterei radiale se verifică permeabilitatea circulației colaterale cu testul Allen. Se poziționează mâna pacientului pe pat cu suport la nivelul articulației radio-carpene. Pacientul strânge pumnul. Cu indexul și mediusul se apasă pe arterele radială și ulnară. Se menține poziția câteva secunde. Fără a îndepărta degetele, pacientul va închide și deschide pumnul într-o poziție relaxată. Palma se va albi (presiunea exercitată de degete va obstrucționa fluxul sangvin). Menținând presiunea asupra arterei radiale se ridică degetele de pe artera ulnară urmărind revenirea culorii la nivelul

palmei (sub 7 secunde este echivalent cu o arteră ulnară permeabilă și flux adecvat). Un timp de 7-15 secunde semnifică un flux alterat, peste 15 un flux inadecvat. În ultimele două cazuri se testează celălalt membru superior.

Pentru accesarea arterei radiale se fixează articulația în extensie, se palpează artera și se introduce cateterul sub degete la un unghi de 30°. Puncționarea arterei femurale se va face sub un unghi mai mare (90°).

Interpretare : unda înregistrată la nivel periferic este întârziată față de ECG, iar arterele cu diametru redus accentuează TAS și reduc TAD.

Recoltarea probelor de sânge

Se realizează pentru analiza gazelor sanguine (evaluarea ventilației, oxigenării, echilibrului acido-bazic) și a parametrilor biochimici, hematologici și inumologici.

Se lucrează la nivelul robinetului cu trei căi situat cel mai aproape de pacient. Se închide spre sistemul de spălare și se aspiră lichidul dintre canulă și robinet (de 5 ori volumul spațiului mort reprezentat de cateter și tubulatura de presiune \approx 5 ml). Se închide robinetul pentru a împiedica fluxul în orice direcție. Se atașează seringă de recoltat la robinet. Acesta se închide spre sistemul de spălare și se recoltează cantitatea dorită. Se îndepărtează seringă. Se deschide robinetul spre exterior și se spală. Se atașează un capac steril. Se deschide robinetul spre pacient și se spală.

Pe parcursul întregii proceduri se lucrează steril.

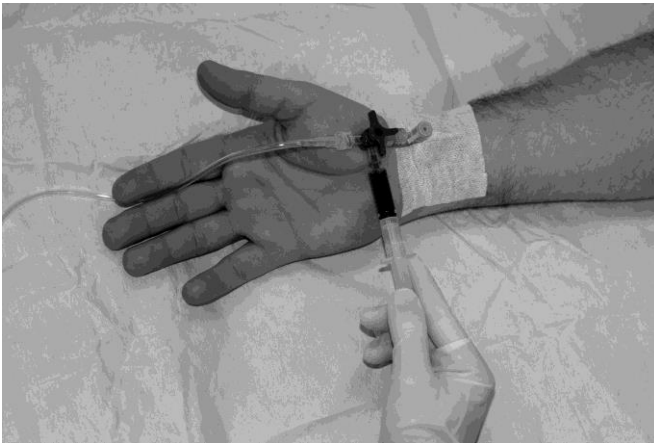


Fig. 20 Recoltarea eșantioanelor din sângele arterial

Întreținerea liniei

Pansarea locului de puncție se face cu materiale sterile transparente pentru a permite vizualizarea zonei. Acestea permit intrarea oxigenului și evacuarea vaporilor, constituind o barieră protectivă. Se schimbă zilnic.

Imobilizarea articulației, membrului se face într-o poziție neutră pentru a evita cudarea sau deplasarea accidentală a cateterului. Între atelă și țesuturi se pune un strat protector (pernă, pelotă) de material moale.

Evaluarea liniei arteriale se face orar pentru identificarea semnelor celsiene sau de ischemie (culoare, temperatura pielii, timpul de umplere capilară, funcția motorie și senzitivă).

Complicații

- pierderi de sânge: la recoltare prin închiderea robinetului spre sistemul de spălare și uitat deschis spre exterior, sau prin conexiuni slab fixate/deconectări
- infecție la locul de puncție, sistemică: incidență crescută cu durata cateterizării (se schimbă sistemul la 72 de ore)
- anemie iatrogenă: recoltări frecvente la pacienții cronici, cu greutate mică
- injectare de medicamente: la confundarea liniei arteriale cu un acces venos periferic (de unde și necesitatea notării liniei arteriale)
- tromboză: apare la 50% din liniile radiale. Se repermeabilizează în 2-3 săptămâni. Incidența crește cu durata cateterizării, diametrul cateterului, DC redus, boli vasculare periferice preexistente
- embolizare: prin dislocarea unui tromb atașat de vârful cateterului (spălare)
- formare de aneurisme
- ischemie distală: la canularea arterelor fără colaterale
- hematoame: la retragerea canulei

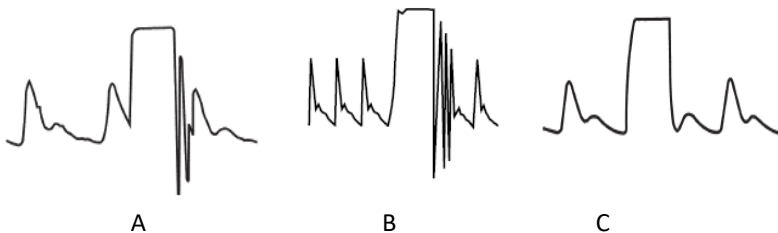


Fig. 21 Răspunsul dinamic al sistemului.

A - Curba optimă

B - Underdamped=supraestimarea TAS

C - Overdamped=subestimarea TAS

Tabel 6 Probleme apărute pe parcursul monitorizării

Incident	Cauze	Remediu
Fără undă	fără sursă de energie limitele ecranului de monitorizare setate prea mici segmente ale sistemului deconectate cameră de presiune neconectată la amplificator robinet cu trei căi închis spre pacient ocluzia cateterului sau cateter în afara vasului de sânge	verifică existența sursei de energie modifică plaja de valori presionale ale monitorului recalibrează echipamentul verifică conexiunile poziționează corect robinetul cu trei căi spală circuitul cu sistemul de spălare sau aspiră sângele din cateter. Dacă linia rămâne blocată anunță medicul și pregătește echipament pentru înlocuirea (replasarea) ei.
Unde ce dispar	încălzire incorectă cablu electric cu noduri sau comprimat modificări de temperatură ale aerului ambiental sau ale soluției de spălare	permite încălzirea monitorului și a camerei de presiune 10-25 minute plasează cablul monitorului astfel încât să nu se calce pe el sau să fie comprimat adu la zero și calibrează sistemul la 30 de minute de la montare pentru a permite lichidului de spălare să ajungă la temperatura camerei
Sistemul nu poate fi spălat	robinete cu trei căi poziționate incorect presiune inadecvată în manșetă noduri pe tubulatura de presiune cheag de sânge pe cateter	verifică poziționarea corectă a robinetelor cu trei căi asigură presiune în manșetă de 300mmHg verifică tubulatura de presiune încearcă să aspiri cheagul cu o seringă, nu spăla!. Dacă linia rămâne blocată anunță medicul și pregătește echipament pentru înlocuirea (replasarea) ei.

Incident	Cauze	Remediu
Artefacte	mișcări ale pacientului interferențe electrice	așteaptă ca pacientul să stea liniștit verifică ca echipamentele electrice să fie conectate și împământate corect
Valori fals crescute	nivel aer-lichid poziționat sub AD fluxul soluției de spălare este prea rapid aer în sistem	poziționează camera de presiune la nivel flebostatic menține fluxul la 3-4ml/h îndepărtează aerul de la nivelul tubulaturii și a camerei de presiune
Valori fals reduse	nivel aer-lichid poziționat deasupra AD noduri la nivelul sistemului de spălare segmente ale sistemului slab conectate	poziționează camera de presiune la nivel flebostatic verifică sistemul de spălare și recalibrează echipamentul strânge mai puternic conexiunile
Damping	bule de aer cheag de sânge pe cateter refluxul sângelui în sistem poziționarea incorectă a camerei de presiune cateter în afara vasului sau sprijinit pe peretele acestuia	strânge mai puternic conexiunile îndepărtează aerul din linii și camera de presiune înlocuiește echipamentul fisurat vezi tema tratată anterior - sistemul nu poate fi spălat verifică poziția robinetelor cu trei căi verifică plasarea camerei de presiune la nivelul axei flebostatice repoziționează cateterul dacă vârful se sprijină pe peretele vasului sânge în cateter! Dacă linia rămâne blocată anunță medicul și pregătește echipament pentru înlocuirea (replasare) ei. Extravazarea de sânge la locul de inserție semnifică deplasarea cateterului. Anunță medicul imediat.

Monitorizarea debitului cardiac (J. Kovacs)

Debitul cardiac (DC) este determinantul principal al transportului de oxigen la țesuturi. Deoarece funcția principală a sistemului cardiovascular este de a asigura o cantitate de oxigen în armonie cu necesarul metabolic al organismului, pare logică monitorizarea debitului cardiac ca și indicator al unei eventuale insuficiențe cardiovasculare. El nu reflectă însă calitatea perfuziei tisulare, dar contribuie la reducerea mortalității pentru: pacienții având comorbidități (cardiovasculare și respiratorii) și la cei în șoc septic la care s-a inițiat terapie agresivă de resuscitare cu scop precoce de restabilire a ofertei adecvate de oxigen la țesuturi. Astfel, cel puțin la unele categorii de pacienți, determinarea DC este indicată ca parametru de prognostic, diagnostic și monitorizare a eficienței tratamentului inițiat care justifică atingerea unor valori supranormale în primele 12h de la injurie.

Valoarea DC considerată normală la un pacient normostenic, în decubit este de 0,1l/min/kg și a IC de $\geq 4,5l/min/m^2 \pm 20\%$ la cei aflați în perioadă postoperatorie.

Variații ale debitului cardiac de $\geq 15\%$ sunt considerate semnificative (se situează la limita de acuratețe a metodelor actuale existente). Pentru valorile extreme măsurate, pot fi generate erori de până la 200%, justificate prin design-ul metodei de determinare (vizualizarea inimii fie ca un generator de flux sau de presiune, dar nu și de flux și de presiune).

Metodele clasice invazive de monitorizare a DC la care avem acces sunt:

- Metoda termodiluției (standardul de aur) este cea mai uzitată. Folosește principiul metodei Fick, indicatorul fiind o soluție rece (SF, glucoză la temperatura camerei) iar "concentrația" acestuia este reprezentată de temperatura coloanei de sânge. Necesită instalarea unui CAP. Își pierde acuratețea la debite mici și patologii cardiace asociată (insuficiență mitrală, tricuspidiană, shunt intracardiac). Valorile înregistrate sunt imediat procesate pentru utilizare clinică. Informația poate fi în regim întrerupt sau continuu (semnale termice produse de filamentul termal) și depinde de abilitatea operatorului de a executa corect procedurile (mod și timp de execuție). Nu constituie rutină în Clinica ATI I.
- Bioimpedanța electrică transtoracică măsoară variațiile pulsatile ale rezistenței la flux ale curentului electric pe parcursul ciclului cardiac (sistolă, diastolă). Se utilizează 4 seturi de câte 2 electrozi externi pentru inducerea unui curent de înaltă frecvență și amplitudine redusă (ca și un monitor de apnee). Senzorii dispozabili transmit un semnal electric care călătorește prin torace de-a lungul zonei celei

mai conductoare (aorta plină de sânge). Aparatul măsoară impedanța bazală (rezistența) vis a vis de semnalul electric. Aceasta se află într-o relație liniară (direct proporțională) cu fluxul de la nivelul aortei. Variațiile impedanței se corelează cu VB și permit calcularea acestuia. DC poate fi derivat din valorile VB și FE. Sursele de eroare care limitează utilizarea sa pe scară largă sunt reprezentate de: necesitatea poziționării corecte a electrozilor, variațiile cantitative ale lichidului intratoracic și ale hematocritului. Sunt posibile interferențe cu aparatura electrică din mediul ambiant. Singura situație care contraindică utilizarea sa este reprezentată de șocul septic. Datorită neinvazivității și ușurinței aplicării metodei, este procedura de evaluare a DC de preferat în condiții de urgență.

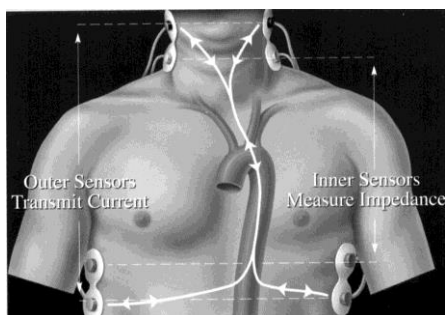


Fig. 22 Amplasarea electrozilor de bioimpedanță



Fig. 23 Aparatul BIOZED

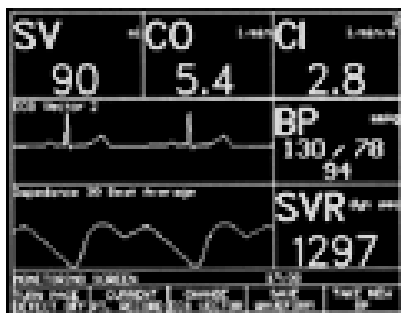


Fig. 24 Ecrane de monitorizare

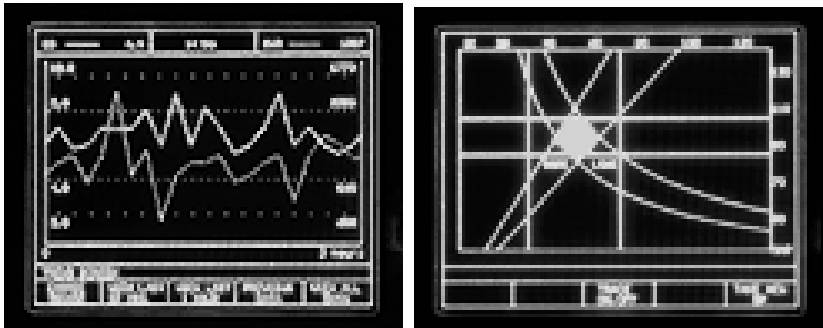


Fig. 25 Ecranul terapeutic

- NICO presupune determinarea DC prin analiza gazelor respiratorii, având la bază principiul Fick aplicat pentru CO₂ (reinhalare parțială intermitentă). Cheia acestui tip de monitorizare o reprezintă senzorul NICO (supapă de reinhalare și senzor combinat CO₂/flux plasat în circuitul respirator între bucla de inhalare și piesa în Y). La dezactivarea supapei, volumul adițional inhalat este scurtcircuitat, reluându-se ventilația normală. La fiecare 3 minute se înregistrează un ciclu de bază urmat de perioade de reinhalare și stabilizare. Calcularea DC se bazează pe modificările induse de eliminarea de CO₂ și valorile etCO₂ ca răspuns la inhalare. Cum aceste variabile se corelează cu fluxul sanguin ce participă doar la schimburile gazoase intrapulmonare, fracția de șunt este estimată, conform tabelelor Nunn de izoșunt, din valorile SpO₂, hemoglobinei, FiO₂ și PaO₂. Pentru ca datele obținute să fie validate, pacientul trebuie să fie ventilat mecanic controlat (IPPV), de unde și posibilitatea utilizării aparatului în blocul operator.



Fig. 26 Monitor HD intraanestezic neinvaziv-NICO



Fig. 27 Bucla de reinhalare



Fig. 28 Ecran NICO

Pe lângă măsurarea DC, determinarea volumului sangvin intratoracic este utilă în evaluarea modelelor hemodinamice (indicator sensibil al presarcinii, se corelează direct cu modificările IC și SI) specifice anumitor situații clinice (tabel).

Tabel 7 Profile hemodinamice în situații clinice specifice. Afecțiuni concomitente pot realiza tablouri mixte

Situația clinică	DC	VB	RVS	TFC	ACI
Hipotensiune (deshidratare)	↓	↓	↑	↓	N/↑
Hipotensiune (hemoragie)	↓	↓	↑	↓	N/↑
Hipotensiune (sepsis)	N/↑	N/↑	↓	N	N/↑
Hipotensiune (leziune spinală)	N/↑	N/↑	↓	N/↑↑	N/↓
Hipotensiune (embolie pulmonară)	↓/N	↓/N	↑	N/↑	N
Hipotensiune (IMA)	↓	↓	↑	N/↑	↓
Hipotensiune (anafilaxie)	N/↑	N/↑	↓	N/↑↑	N
Hipotensiune (insuficiență adrenergică)	N/↑	N/↑	↓	N/↑↑	↓
Hipertensiune (vasoconstricție excesivă)	N/↑↑	N/↑↑	↑	N/N↓	N/↑

Situația clinică	DC	VB	RVS	TFC	ACI
Hipertensiune (hipervolemie)	↑	↑	N/↓	N↑/↑	N/↑
IC sistolică decompensată	↓	↓	↑	↑	↓
IC sistolică compensată	N↓/↓	N↓/↓	N/↓	N	↓
IC diastolică	N/N↓	N/N↓	↑	↑	N
Colecție pericardică/pleurală	N/↓	N/↓	N/↑	↑↑	N
↑ G dializați (hipervolemie)	N↑/↑	N↑/↑	N/↓	↑	N/↑
↑ G dializați (masă adipoasă)	N	N	N/N↓	N	N

Monitorizarea oxigenării tisulare

Perfuzia și oxigenarea tisulare neadecvate (explicate prin oferta redusă comparativ cu necesarul de oxigen) contribuie la inițierea și menținerea disfuncțiilor de organ și la creșterea mortalității pacienților în stare critică. Din acest motiv cuantificarea ofertei de oxigen la nivel tisular este esențială. Monitorizarea oxigenării tisulare și funcției organelor se bazează, în condiții clinice, pe măsurarea variabilelor tradiționale ca de exemplu parametri globali hemodinamici, pulsoximetrie, timpul de reumplere capilară, diureză sau markeri biochimici. Acești parametri nu sunt indicatori sensibili ai disoxiei și poartă titlul de surogate de evaluare a aportului de oxigen tisular, oxigenarea țesuturilor fiind determinată de echilibrul net dintre oferta și cererea de oxigen. Disoxia regională poate persista cu toate că organismul asigură, în aparență, un flux sangvin, presiune de perfuzie și conținut arterial în oxigen adecvate.

Metodele utilizate pentru detectarea disoxiei tisulare și a datoriei de oxigen se împart în două subgrupe: determinări sistemice și de organ.

În cazul în care am dispune de catetere venoase centrale prevăzute cu lumen pentru cooximetrie, am putea monitoriza continuu, invaziv SvO₂, adică saturația în oxigen a hemoglobinei din sângele venos.

SvO₂ poate fi măsurată direct în mod intermitent sau continuu cu ajutorul unui CAP. Ea reprezintă cantitatea de oxigen rămasă în patul vascular după pasajul tisular.

$$SvO_2 = (SaO_2 - VO_2)/(1,39 \times Hb \times DC)$$

VN 60%-80%. Parametrul este greu de interpretat în condițiile alterării relației între DO₂ și VO₂.

Cauzele creșterilor secvențiale ale SvO₂ sunt:

- Țesuturile nu au fost perfuzate (șunt stânga-dreapta intracardiac sau vascular sistemic)
- Afinitatea crescută a hemoglobinei pentru oxigen
- Edemul interstițial crește distanța de difuziune capilar-țesut
- Celulele nu pot prelua și/sau utiliza oxigenul

Metode indirecte de măsurare a perfuziei/oxigenării tisulare

- Implică determinarea ofertei de oxigen
- $DO_2 = DC \times CaO_2$, unde $CaO_2 = Hb \times 1,39 \times SaO_2$
- și a consumului de oxigen
- VO₂ reprezintă suma tuturor proceselor metabolice oxidative. El poate fi măsurat direct calorimetric (inaccesibil nouă) sau derivat - DC și probe din sânge arterial și venos amestecat – implică prezumții și calcule, neefectuat de rutină.
- Raportul VO₂/DO₂ reprezintă fracția de extracție a oxigenului.
- Metoda necesită cateterizarea inimii drepte, iar interpretarea relației dintre oferta și cererea de oxigen suferă dpdv matematic în ceea ce privește cuplarea datelor.

Lactatul seric – disponibil cu intermitență – valorile apar pe fișa de EAB

- Valori ale lactatului seric >2mmol/l sunt considerate indicatori biochimici ai oxigenării tisulare inadecvate. Pe lângă insuficiența circulatorie cu afectarea perfuziei tisulare, printre cauzele ce determină creșteri ale nivelelor serice de lactat se numără și activarea glicolizei, activitatea redusă a piruvat dehidrogenazei sau insuficiența hepatică
- Nu s-a putut dovedi până acum că utilizarea unei metode anume de monitorizare hemodinamică ar ameliora prognosticul pacientului critic. Determinarea DC prin principiul Fick, considerat standardul de aur, este un mit aflat în declin. Cu toate acestea, simțul clinic nu este suficient în evaluarea status-ului hemodinamic al pacientului. Utilizarea tehnologiei fără suportul cunoștințelor care să permită luarea deciziilor terapeutice este la fel de periculoasă, căci la urma urmelor 'a fool with a tool is still a fool', sau cu alte cuvinte, tehnologia nu poate compensa prostia (Boldt J).

8. MONITORIZAREA RESPIRATORIE (J. KOVACS)

Clinică – neinvazivă. Se urmărește modelul respirator (în somn și în stare de veghe), definit de: frecvența respiratorie, raportul inspir/expir, amplitudinile respirațiilor, simetria mișcărilor respiratorii, participarea musculaturii respiratorii accesorii la respirație, efortul respirator și zgomotele de acompaniament: sforăit, barbotarea secrețiilor.

Pulsoximetria – neinvazivă, continuă

Pulsoximetria este o metodă neinvazivă și de încredere pentru monitorizarea saturației funcționale a hemoglobinei din sângele arterial – SpO₂ cu oxigen. SpO₂ reflectă raportul dintre Hb saturată cu oxigen și numărul total de molecule de Hb care sunt disponibile pentru a lega oxigenul.

SaO₂ este saturația fracționată a hemoglobinei, adică raportul dintre Hb legată de oxigen și numărul total de molecule de Hb. Hb totală cuprinde oxihemoglobina, Hb redusă – care nu este legată de oxigen dar poate să o facă și Hb disfuncționale, care nu pot lega oxigenul – carboxi și methemoglobina. SaO₂ se determină prin co-oximetrie automat odată cu EAB (Astrup).

Pulsoximetrul este compus dintr-un senzor prevăzut cu un cablu și un ecran de afișare a valorii numerice a SpO₂ și/sau a unde pulsului. - pulsoximetria – în clinică există pulsoximetre nedispozabile, cu senzor pentru degetele membrelor superioare (cu excepția policelui, supradimensionat pentru senzorii noștri).

Senzorul este format din:

- sursă de lumină (LED light emitting diode, diodă emițătoare de lumină) roșie
- fotodetectorul plasat pe zona explorată în opoziție, vis a vis de LED.

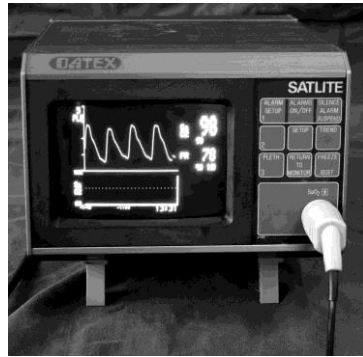
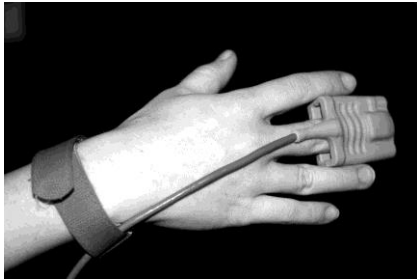


Fig. 29 Monitorizarea SpO₂

Există senzori de tip pensă care sunt reutilizabili și se plasează pe degetele mâinii, cu excepția policelui și senzori dispozabili, care pot fi plasați oriunde permite apozitia zonelor monitorizate: lobul urechii, aripioarele nazale, degete.

Senzorul se poziționează pe zone bine vascularizate (se evită extremitățile ischemice, se verifică pulsul înaintea plasării), curate, neinfectate, indemne (fără leziuni, fără edeme), de preferință netatuete și fără unghii artificiale sau lăcuite (unele lacuri, paste care conțin în special pigmenți albaștri interferează cu citirile corecte). Senzorii reutilizabili vor fi dezinfectați cu alcool 70% între utilizări pentru reducerea riscului infecțiilor încrucișate și nozocomiale.

Deși bilirubina ca atare nu interferează cu citirile, deoarece catabolismul Hb până la bilirubină produce CO, citirile SpO₂ devin fals crescute în special în hiperbilirubinemia din icterul hemolitic. Albastrul de metilen administrat sistemic poate influența citirile SpO₂.

Alarmerle vor fi fixate atât pentru frecvența pulsului, cât și pentru valoarea SpO₂ afișate.

Știind că: valorile normale ale SpO₂ sunt de 95-100%, valoarea minimă acceptabilă pentru SaO₂ este de 90% (la saturații mai mici se instalează insuficiența respiratorie - valoarea corespunzătoare a PaO₂ este de 60mmHg) și că SpO₂ este cu 3 -5% > decât SaO₂, se recomandă fixarea alarmei la valoarea de 92% pentru SpO₂. Pentru valorile SpO₂ < 70% citirile devin incorecte.

Atenție!

Chiar dacă intenția pulsoximetrului este să monitorizeze oxigenarea hemoglobinei, pentru că funcționarea sa depinde de existența unei unde de puls adecvate (de amplitudine bună), el va oferi date despre hemodinamică: calitatea perfuziei - unda de puls dispare în insuficiența circulatorie periferică și devine neregulată în cazul tulburărilor de ritm. Dispariția unde de puls declanșează alarma dispozitivului și informează asupra deplasării senzorului sau a unei probleme hemodinamice importante.

Detectarea pulsațiilor venoase alterează citirile de SpO₂, afișând valori fals scăzute. Suspicionați acest lucru dacă pacientul suferă de: insuficiență cardiacă dreaptă, insuficiență mitrală, senzor aplicat prea strâns, utilizarea leucoplastului sau existența unui garou lax. Din acest motiv senzorul nu va fi plasat pe brațul de pe care se măsoară TA neinvaziv, distal de o linie arterială sau în proximitatea unui cateter venos central (percutan, de la plica cotului).

Senzorul trebuie să aibă dimensiuni potrivite și să fie plasat sub cearceaf dacă dimensiunile sale nu se potrivesc exact, pentru a evita contaminarea cu lumina ambientală, sau șuntarea optică - devierea luminii emise în afara patului vascular.

Să nu uitați că la valori ale Hb < 5g% citirile sunt inexacte. Carboxihemoglobina – intoxicația cu CO, absoarbe lumina afișând valori normale în ciuda scăderii dramatice a oxigenului disponibil (CO se leagă puternic de Hb pe care o sustrage oxigenării).

Activarea alarmei are loc și în cazul deficitului de puls: fibrilație atrială cu lipsa transmiterii unde de puls la periferie, ceea ce face din pulsoximetru un excelent monitor al perfuziei tisulare.

Capnografia – semiinvazivă, continuă

Constă în monitorizarea valorii bioxidului de carbon expirat, ETCO₂ (end tidal sau teleexpirator) având valoarea aproximativ egală cu cea a presiunii parțiale din sângele arterial (coeficientul de difuzie a CO₂ este de 20 de ori mai mare decât al O₂, echilibrarea interfeței sânge capilar – aer alveolar având loc rapid).

După locul de recoltare a eșantionului gazos examinat, capnografele sunt de tip

- main stream- recoltarea are loc din fluxul principal, senzorul de CO₂ se regăsește între canula de intubație traheală și tubulatura gofrată a aparatului de ventilație.
- side stream – senzorul se află la distanță (în aparatul de anestezie, de VM sau monitor) – eșantionul provine dintr-o extensie tubulară independentă și cu lumen îngust atașată piesei în Y.

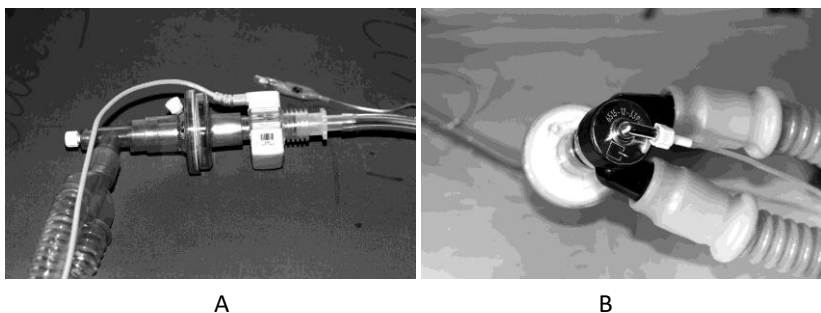


Fig. 30 Capnografe – main stream (A) și side stream (B)

Există un singur aspect normal al curbei de capnografie.

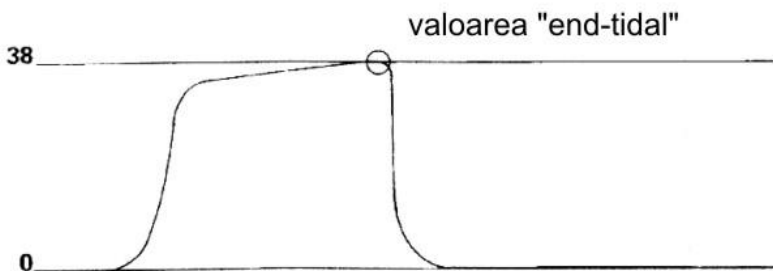


Fig. 31 Capnogramă normală (imaginea în timp real, la o viteză de derulare a imaginii de 12,5mm/sec)

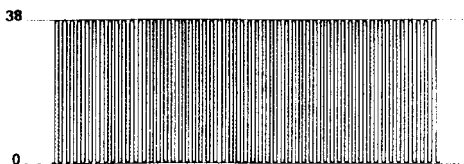


Fig. 32 Aspectul de trend la viteza de derulare de 25mm/min

Valoarea normală a ETCO₂ este de 38mmHg sau de ETPCO₂ de 5%.

Curba capnografică are 5 caracteristici: înălțime (amplitudine), frecvență, ritm, formă, linie de bază.

Amplitudinea – depinde de valoarea CO₂ teleexpirator ETPCO₂

Frecvența – depinde de rata respiratorie

Ritmul – dependent de starea centrului respirator sau este fixat de operatorul aparatului de VM

Linia de bază are aspect izoelectric, se află la nivelul 0

Formele de înregistrare și redare ale capnograamei sunt:

- în timp real la o viteză de derulare a imaginii de 12,5mm/sec (viteza obișnuită a ECG, considerată viteză înaltă) de aspectul unei pălării și cu o valoare numerică atașată – de obicei exprimată în mmHg
- trendul (considerat viteză lentă) de 25mm/min

Interpretarea capnograamei

- Scăderea bruscă a amplitudinii la 0 semnifică pentru pacientul care respiră spontan sau este ventilat
 - defecțiune tehnică a analizorului de CO₂ sau deconexiunea și/sau defectarea aparatului de VM la pacienții ventilați mecanic
 - cudarea canulei traheale (căii aeriene artificiale – fie ea mască laringiană sau canulă Cobra PLA, etc.).
- Scăderea bruscă, dar nu până la zero a amplitudinii
 - pierderi în sistemul respirator – presiuni reduse de căi aeriene
 - obstrucție – presiuni ridicate în căile aeriene

- Scăderea exponențială a CO₂ – curbă de spălare (washout) în timp de 1-2 min evocă întotdeauna o tulburare subită a circulației pulmonare sau a ventilației: stop cardiac, embolie pulmonară, scăderea bruscă a TA, hiperventilație subită severă.
- Creșterea treptată a CO₂ pentru respirația spontană sau controlată: hipoventilație, absorbția CO₂ din cavitatea peritoneală (pneumoperitoneu cu CO₂), creșterea rapidă a temperaturii organismului
- Creșterea subită a CO₂ pentru respirația spontană sau controlată: aport de bicarbonat injectat, eliberarea bruscă a unui garou, creșterea subită a TA (administrare de vasoconstrictoare sau inotropice IV)
- Deplasarea treptată a liniei de bază și a platoului curbei: saturarea absorbantului de CO₂, eroare de calibrare, eroare tehnică a analizorului, creșterea spațiului mort cu reinhalare, scoaterea din circuit a absorbantului de CO₂.
- Reducerea treptată a amplitudinii platoului cu păstrarea formei: hiperventilație, scăderea temperaturii, reducerea perfuziei pulmonare sau periferice.

Semnificația și interpretarea capnogramei normale

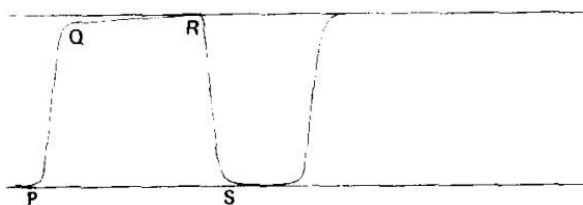


Fig. 33 Capnogramă normală

- PQ creștere rapidă - prima fază a expirului
- QR platou orizontal ușor ascendent spre R
- RS descreștere rapidă spre 0
- Punctele P;Q;R;S trebuie să fie cât mai apropiate de 90 grade, dar ușor rotunjite
- P, Q, R reprezintă faza expiratorie, R, S, P reprezintă inspirația.

- Panta platoului depinde de starea căilor aeriene și a țesutului pulmonar
- Valoarea teleexpiratorie (de la sfârșitul expirului) a PCO_2 este echivalentă cu valoarea $PaCO_2$ doar atunci când apare un platou orizontal.

Interpretarea unor forme de capnogramă diferite de forma normală

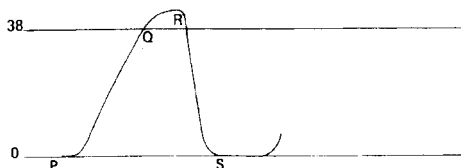


Fig. 34 Expir dificil

Probleme expiratorii cu semnificația obstrucției căilor aeriene (expir dificil): cudarea căilor respiratorii artificiale, corp străin, hernierea balonașului canulei, bronhospasm, emfizem, etc.

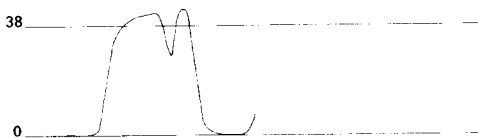


Fig. 35 Capnogramă cu incizură în platou - capnograma relaxării musculare

Incizura este atribuită lipsei de coordonare dintre musculatura intercostală și diafragm.

Profundimea incizurii din treimea distală a platoului pentru valori în general crescute ale CO_2 este proporțională cu gradul paraliziei musculare – apare în timpul respirației spontane sau la începutul luptei cu aparatul de VM.

Apare și în cazul secțiunilor spinale cervicale.

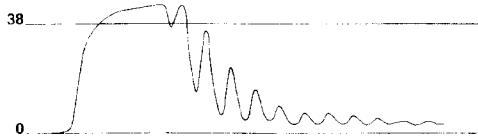


Fig. 36 Oscilațiile cardiogenice

Se datorează contracțiilor cardiace reverberate asupra plămânilor:

- Volume curente mici combinate cu frecvență respiratorie redusă
- Sfârșitul unui expir prelungit

Se pot datora depresiei respiratorii centrale sau unei frecvențe ventilatorii setată la valori prea mici.

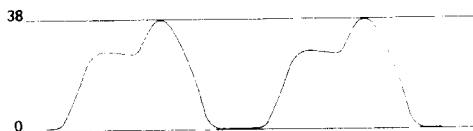


Fig. 37 Capnograma în dublă cocoșă de câmilă

Apare în cazul decubitusului lateral pe masa de operație, indiferent dacă respirația este spontană sau controlată.

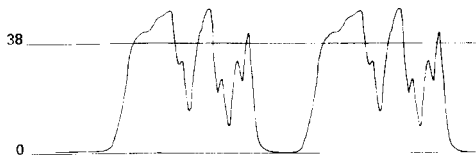


Fig. 38 Capnograma în iceberg

Este o combinație de oscilații cardiogene și capnogramă datorată relaxării musculare incomplete, este lipsită de platou, frecvența respiratorie este redusă, valorile CO₂ sunt peste normal și apare numai în cazul respirațiilor spontane.

Se datorează în general unei combinații de musculorelaxant și analgezic cu acțiune centrală (opioide). Ca urmare, are șanse mari să apară pe parcursul monitorizării pacienților fără reversia anesteziei.

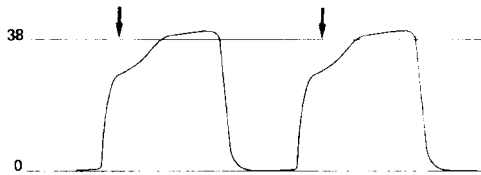


Fig. 39 Capnograma evocatoare a lipsei etanșeității circuitului respirator

Forma și locul neregularității pe porțiunea expiratoare depind de localizarea și debitul discontinuității din sistemul anestezic: balonaș, supape, tubulatură, etc. Valoarea CO₂ este subnormală datorită contribuției aerului care se pierde, sau excesivă datorită hipoventilației.

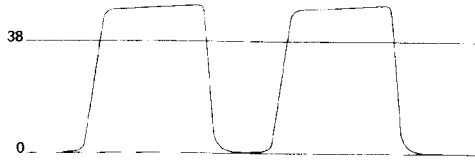


Fig. 40 Valorile crescute ale CO2 teleexpirator - platou prea înalt

Semnificația pentru pacienții VM:

- frecvențe ventilatorii setate la parametri normali, dar minutvolumul (debitul ventilator) prea mic.
- Stări hiperatabolice cu creșteri mari și rapide de temperatură cu producție excesivă de CO₂ Ex: hipertermia malignă, în condițiile unei ventilații cu frecvență respiratorie și minutvolum adecvat.

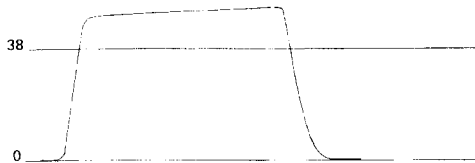


Fig. 41 Hipercapnie și bradipnee

Platou cu lungime și amplitudine prelungite peste normal. Semnifică depresia respiratorie fără tentative de compensare în cazul sindromului de HIC sau datorată opioidelor la pacienții care respiră spontan. În cazul VM, este clar setare a frecvenței ventilatorii și a debitului ventilator sub valorile normale.

În cazul tahipneei asociată cu hipercapnia, avem un platou scurt dar de amplitudine > normalul. Curba caracterizează depresia respiratorie cu tentative de compensare prin frecvențe respiratorii ridicate. Apare în cazul utilizării anestezicelor volatile la pacienți respirând spontan, sau în cazul VM setat la frecvențe respiratorii înalte și volume respiratorii curente mici.

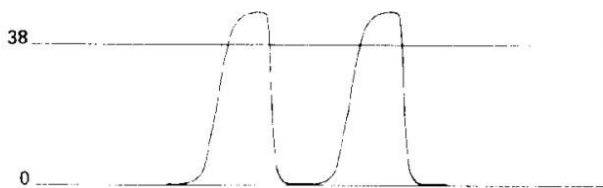


Fig. 42 Tahipnee și hipercapnie

Există cazuri de hipoventilație severă (volumuri curente foarte mici) cu frecvențe respiratorii foarte ridicate compensator la care pe capnogramă apar valori scăzute ale CO₂, în lipsa unui platou adecvat. Valorile adevărate, mari ale CO₂ teleexpirator sunt vizualizate abia după compresia toracelui (efectuată numai în mod excepțional) sau după un expir forțat. Imaginea apare și la sfârșitul anesteziilor, după reluarea respirațiilor spontane superficiale. Adevărata hipercapnie camuflată apare după efectuarea manuală a unui inspir, urmat de expirul pasiv.

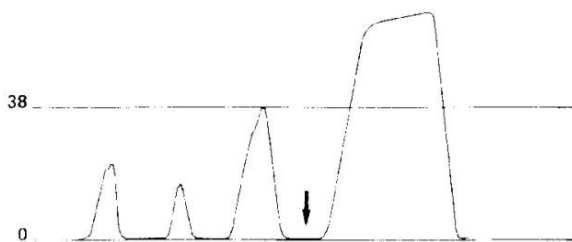


Fig. 43 Respirație superficială

Aspectul apare atât în ventilația spontană cât și cea controlată, la pacienți cu respirație spontană dar astenie musculară severă (mușchi respiratori paralizați, leziuni medulare), disfuncții ale aparatelor de VM și pierderi în sistemul respirator.

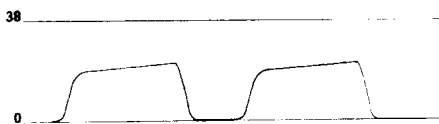


Fig. 44 Hipocapnie - frecvențe respiratorii și platou normale

În general interpretat drept hiperventilație, acest aspect corespunde în cazul VM unor volume curente excesive, cu debite ventilatorii consecutiv ridicate, dar apar și la bolnavii șocați, cu parametri respiratori normali, dar producție scăzută de CO₂ ca expresie a hipotermiei.

La pacienții cu respirație spontană, apare în tentativa de compensare a acidozei metabolice.

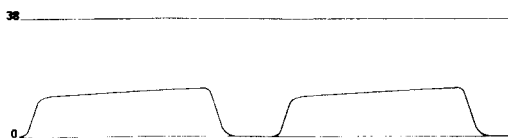


Fig. 45 Hipocapnie cu bradipnee, platou prelungit

VM – frecvențe setate mici cu volum curent mare.

Respirație spontană: hiperventilație centrală neurogenă (leziuni ale SNC), sau hipotermie cu depresie respiratorie datorată analgezicelor.

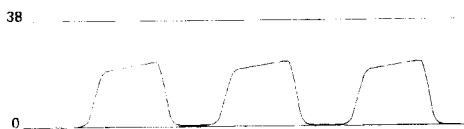


Fig. 46 Valori teleexpiratorii mici ale CO₂ asociate cu tahipnee și capnogramă cu platou scund

VM- aparatul setat la frecvențe ridicate și minutvolum ridicat.

Respirație spontană: durere, compensarea acidozei metabolice, hipoxie, hiperventilație centrală neurogenă și șoc sever.

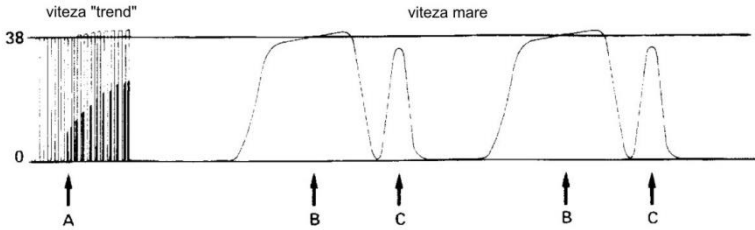


Fig. 47 Lupta cu aparatul de VM

A. În momentul inițierii respirației spontane dispare aspectul regulat al capnogramului. Pentru că efortul ventilator al pacientului crește treptat, se ridică ușor și producția de CO₂ prin solicitarea musculaturii respiratorii și creșterea consecutivă a metabolismului acesteia.

B. Capnogramă creată de aparatul de VM – Servo 900C poate crea capnogramă fantomă chiar după încetarea respirațiilor.

C. Tentative de respirație spontană.

Pentru interpretarea unei capnogramme este necesară asocierea contextuală a altor parametri monitorizați. Desprinsă din context, valoarea sa este contradictorie.


- Parametri utili sunt:
- Diagnosticul dacă este stabilit
- Tipul ventilator
- ECG
- TA
- Temperatură
- Pulsoximetrie
- Valorile EAB: PaCO₂, PaO₂, starea echilibrului acido-bazic
- Presiunile ventilatorii
- PVC

Capnogrammele pot fi utilizate pentru a stabili starea pacientului și pericolele imediate.

Există câteva reguli în interpretare. Una dintre ele este că un aspect capnografic normal apare numai în cazul unei circulații adecvate. Pierderile din sistemul respirator trebuie detectate inclusiv utilizând capnograma. Trendurile trebuie și ele cunoscute și interpretate.

EAB intermitent – invaziv

Se efectuează la cerere. Oferă date despre gazometria sanguină și echilibrul acido-bazic. Este obligatorie consemnarea FiO2 și a modului de ventilație aferent fiecărei fișe de rezultate. Rezultatele EAB au valoare interpretativă în contextul afecțiunii, cu integrarea stării clinice și a tratamentului urmat de pacient. Desprinse de context, valorile EAB nu ajută pacientul, creând un fals sentiment de siguranță (mai des) sau de alarmă (mai rar) celui care le-a recoltat și interpretat. De câte ori nu s-a întâmplat ca valorile EAB să se normalizeze, dar pacientul să evolueze nefavorabil?! Mai mult, urmărirea în dinamică a EAB este evocatoare pentru evoluția stării metabolice, hemodinamice și respiratorii datorate afecțiunii cauzale.

 Instrumentation Laboratory		Temp-Corrected (36.0C)
PATIENT SAMPLE REPORT		#pH(T) 7.34
		#pCO2(T) 36 mmHg
		#pO2(T) 284 mmHg
SP. JUD. TG. MURES ATI 1		

Status: ACCEPTED 26/12/2007 22:20:13 Sample Type: Arterial Sample No.: 80 Patient: ID: 75978 Name: CIOLOCA CORNELIA Sex: U Instrument: Model: GEM 3000 S/N: 19261 Name: GEM PR 3000		Derived Parameters
		Ca++(7.4) 1.18 mmol/L
		#HC03- 20.0 mmol/L
		#HC03std 20.7 mmol/L
		#TCO2 21.2 mmol/L
		#BEecf -5.9 mmol/L
		#BE(B) -5.5 mmol/L
		#SO2c 100 %
		#THbc 9.6 g/dL

Measured (37.0C)		Operator Entered
		Temp 36.0 C
#pH 7.33		O2 and Vent Settings:
#pCO2 38 mmHg		%FiO2 0.6 %
#pO2 289 mmHg		
#Na+ 147 mEq/L		
K+ 4.6 mEq/L		
Ca++ 1.21 mmol/L		
#Glu 154 mg/dL		
Lac 0.9 mmol/L		#=Outside ref. range
#Hct 31 %		

Fig. 48 Rezultat al EAB în urgență

9.SURSELE DE GAZE (N. CHIRILĂ)

Managementul pacientului critic presupune utilizarea gazelor medicale (oxigen și aer) și a surselor de aspirație (vid, vacuum).

Spitalul a trecut la utilizarea oxigenului lichid (depozitat în tancuri de oxigen), care prin decompresie trece în stare gazoasă. Stația de oxigen este spațiul în care se depozitează și de unde se distribuie oxigenul printr-un sistem etanș de țevi, spre punctele de utilizare.



Fig. 49 Tancul de oxigen lichid

Forma cea mai economică de administrare a oxigenului este sistemul VIE - vacuum insulated evaporator, sau vaporizatorul cu izolație prin vid. El se compune din:

Un vas (rezervor) izolat termic în care izolația este reprezentată de o cămașă de vid.

Un regulator de presiune care permite accesul oxigenului prin conducte la o presiune de 400kPa.

O supapă de siguranță care se deschide la 1700kPa care permite scăparea aerului în cazul creșterilor de presiune din vasul de depozitare.

O supapă de control care se deschide în cazul cererilor suplimentare din sistem. Ea permite oxigenului lichid să se evaporeze prin traversarea unor sisteme de supraîncălzire formate din spirale de tubulatură din cupru.

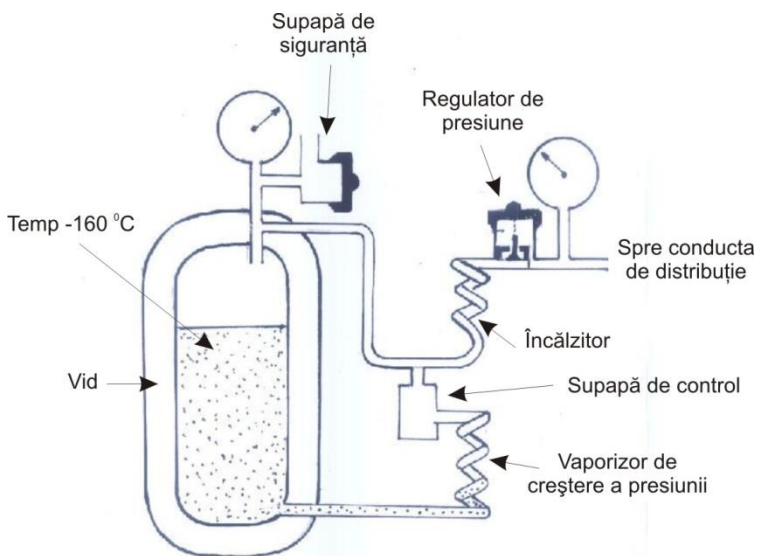


Fig. 50 Schema stației de oxigen lichid

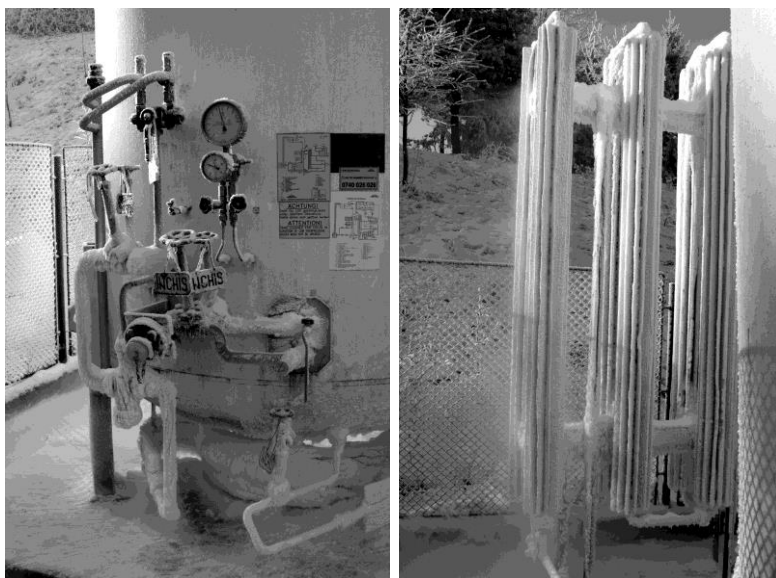


Fig. 51 Rezervorul de oxigen lichid al Spitalului Clinic Județean de Urgență Tg.Mureș

Oxigenul lichid este depozitat (până la 1500l) la temperaturi de -150°C – -170°C (mai mici decât temperatura critică) și presiuni variind între 5-10 atmosfere. Temperatura rezervorului de depozitare este menținută prin cămașa de vid. Evaporarea oxigenului lichid este un proces care necesită energie termică, căldură extrasă din oxigenul lichid. În acest fel se mențin temperaturile negative din rezervor.

Pentru evaluarea cantității de oxigen din rezervor se utilizează un manometru de presiune diferențială. Acesta măsoară gradientul de presiune dintre nivelul superior și inferior al lichidului din rezervor. Prin utilizarea oxigenului lichid care se evaporă, scade masa de lichid din rezervor, prin urmare va scădea și presiunea exercitată asupra fundului rezervorului. Noul gradient de presiune permite calcularea cantității de lichid restant. La nevoie, se pompează din tancul de depozitare noi cantități de lichid în rezervor.

Ieșit din vas, oxigenul este încălzit într-o serpentină de cupru. Crescând temperatura gazului, va crește și presiunea sa (volumul este constant).

La temperatura distribuție de 15°C și presiunea atmosferică, oxigenul lichid generează un volum de gaz 842 de ori mai mare decât același număr de molecule în stare lichidă.

Existând riscul exploziilor oxigenului, tancurile de oxigen se situează în afara clădirii spitalului, la o distanță de siguranță. Se verifică zilnic integritatea tancului și a conexiunilor, riscul de incendiu fiind nepermis de mare în cazul scurgerilor de oxigen lichid.

La punctele de utilizare, oxigenul are guri de admisie sub forma unor prize (din nefericire nu toate sunt prize rapide). Există pe parcurs manometre de monitorizare a presiunii de livrare a gazelor. Prizele se deosebesc prin marcajul de culoare: galbene pentru aerul comprimat, albastre pentru oxigen.



Fig. 52 Admisia gazelor în reanimare - prize rapide (A), prize arhaice (B)

Filtrele de aer

Sunt utilizate pentru a preveni contaminarea și/sau infectarea aerului inspirat. Cele mai eficiente sunt cele de tip HEPA High Efficiency Particulate Air, adică captatoare de particule foarte mici, pe care alte aspiratoare le-ar recircula în aerul atmosferic. Vor fi instalate în circuitele de recirculare a aerului ambiental. Nu vor fi confundate cu filtrele bacteriene din circuitul respirator al pacientului.

10.SISTEMUL CENTRALIZAT DE ASPIRAȚIE (S.M. COPOTOIU, C. COPOTOIU, J. SZEDERJESI)

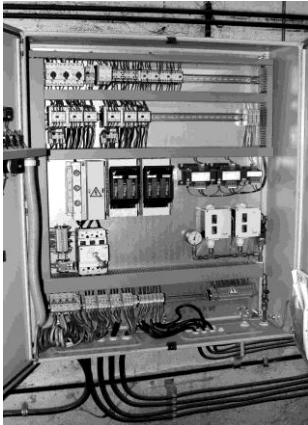
Spitalul are un sistem de generare a vidului, așa-zisa aspirație centrală, formată din: o pompă, un filtru și un receptor.

Pompa generează presiuni negative de - 400mmHg pentru un flux de gaze de 40l/min.

Se recomandă ca prizele de vid din saloane să fie prevăzute cu rezervoare de aspirație, astfel încât lichidele aspirate să nu contamineze conductele de vid (riscul infecțiilor nozocomiale și al obstruării acestora).

Regulă

Rezervorul aspirației se va goli înainte ca spuma și/sau secrețiile, sângele (materiale patologice cu potențial infecțios) să fie aspirate și astfel să se coaguleze, colmatând lumenul țevelor de aspirație, defectând aparatele sau contaminând sistemul aspirației centrale.



Tablou de comandă



Pompe de aer comprimat



Rezervor de aer comprimat



Reductor de presiune



Filtru de aer HEPA



Uscător de aer

Fig. 53 Stația centrală de aspirație



Fig. 54 Punct de aspirație din salon

Recomandări de întreținere :

Inspecțiile periodice de întreținere a gazelor medicale și aspirației vor fi executate conform instrucțiunilor de siguranță a utilizării.

Utilizați filtre la punctele de furnizare a gazelor medicale numai ca măsură temporară pentru protecția pacienților și a aparaturii împotriva particulelor, a bacteriilor sau a apei din sistem. Filtrele trebuie inspectate periodic. Ele nu îndepărtează vaporii de apă din sistem sau alte gaze care riscă să deterioreze aparatura medicală. Pătrunderea lichidelor în sistem crează probleme tehnice deosebite, necesitând remediere imediată pentru identificarea și suprimarea cauzei cu limitarea pierderilor.

Utilizați rezervoare de aspirație pentru orice manevră de aspirație. Ele nu necesită filtre.

11.ASISTAREA INTUBAȚIEI ORO-TRAHEALE (J. KOVACS)

Pentru nursele din TI intubația în regim de urgență constituie deja rutină. Din acest motiv, pregătirea ei este un ritual cotidian, făcând parte din inventarul verificărilor logistice la preluarea serviciului. Plecăm de la ideea că mediul din TI nu reproduce confortul sălii de operație și că pacienții asupra cărora se exercită sunt în stare critică (și nu bolnavi programați), în consecință instabili.

Poziția pacientului este de regulă în decubit dorsal, de multe ori cu guler cervical sau imobilizați în poziții în care accesul medicului este dificil sau necesită calități acrobatice.

Mai mult, poziția medicului este uneori contorsionată din cauza imposibilității dislocării tăbliei de la capul patului și datorită calității proaste a paturilor lipsite de dispozitive de poziționare. Deseori accesul este aventuros din cauza aglomerării paturilor (internări forțate, sub presiune și peste posibilitățile managerierii corecte).

Materiale necesare

măști pentru ventilația manuală neinvazivă (prevăzute cu perne de aer sau alte mijloace de etanșeizare)

balon autogonflabil, cu rezervor de oxigen, atașat unei surse de oxigen de preferință independentă, prevăzută cu debitmetru

canule de IOT dispozabile, sterile, de dimensiuni adecvate, prevăzute cu balonaș cu volum mare și presiune mică

mandren steril, eventual bujie sterilă (necesară în IOT dificile, cu căile aeriene traumatizate, edemațiate)

seringă de 10ml pentru expansionarea balonașului canulei

manometru de verificare a presiunii din balonaș

gel steril de lidocaină pentru lubrifierea canulei de intubație – mai mult o dorință decât o realitate!

laringoscop funcțional cu lamă lungă (5, 4) și medie (3) curbe, la nevoie cu vârf flexibil (McCoy)

sonde de aspirație traheală sterile

aspirator Yankauer (pentru cavitatea bucală)

fașă de tifon sau benzi adezive pentru fixare (leucoplast nealergen)

medicația solicitată de medic (prezentă în dulapul de urgență): succinilcolină (rar), midazolam, propofol, barbiturice (rar), opioide (fentanyl), blocante ale plăcii neuro-motorii cu acțiune intermediară sau lungă (rar)

monitor instalat pe bolnav și funcțional (hemodinamică, respirație)

măsuța de resuscitare verificată și gata de utilizare la nevoie – prevăzută cu monitor/defibrilator și cu medicația resuscitării

Pregătirea pacientului

dacă urgența o permite și pacientul este cooperant și conștient, i se va explica procedura, încurajându-l

poziționare în decubit dorsal dacă este posibil

ridicarea patului (sau coborârea lui la indicație) și dezasamblarea căpătâiului pentru asigurarea accesului medicului

verificarea existenței unui acces venos de calibru adecvat, pe care să se administreze exclusiv medicația necesară IOT pe vehicol ser fiziologic sau glucoză. Nu se vor folosi niciodată venele centrale pe care sunt instalate substanțe vasoactive, inotropice (care pot fi antrenate de bolusurile destinate sedării și/sau relaxării în cantități cu efecte necontrolabile și nedorite) sau bicarbonat (inactivează sau acționează neprevăzut cu medicația).

Administrarea medicației se va face în dozele conforme indicației medicului (de unde obligația cunoașterii diluțiilor). Fiind un moment delicat, manevrele se vor executa rapid, fără discuții, în armonie și echipă. Nu se admit omisiuni în pregătirea IOT, pentru că ele pot fi fatale. De aici decurge importanța verificării periodice a echipamentului cu completare de câte ori este nevoie.

După efectuarea IOT, după ce s-a asigurat că a înțeles și procesat indicațiile medicului referitoare la managerierea în continuare a pacientului și a inițiat acest proces, nursele va reconstitui trusa de intubație conform inventarului menționat mai sus.

La aceste momente tensionate uneori, este de dorit să participe și colega de salon în interesul accelerării procedurilor. Din acest motiv sarcinile trebuie clar distribuite de la început, pentru ca ajutorul să nu devină factor de encombrare. Când rutina în sensul bun al cuvântului este bine cunoscută și personalul antrenat, întregul proces decurge detensionat și în liniște, în

consecință eficient. Coloratura emoțională și verbală este semn de debordare organizatorică.



Fig. 55 Intubarea oro-traheală în salonul de reanimare

Regulă

Pacientul instalat pe aparatul de ventilație va fi sedat, i se va asigura analgezia, confortul, cu evitarea relaxării musculare. Medicul este responsabil de stabilirea modelului ventilator, dar nursele va urmări efectele acestuia și le va raporta. Relaxantele musculare vor fi folosite numai la indicația medicului conform prescripției sale.

12.RESPIRAȚIA ARTIFICIALĂ (J. KOVACS)

Respirația artificială este manevra de ventilație pulmonară prin care se asigură inspirul pacientului cu presiune pozitivă, expirul fiind pasiv. Ea poate fi efectuată manual, prin intermediul unor dispozitive de etanșeizare a căilor respiratorii superioare (măști, măști laringiene, obturatoare esofagiene, canule de intubație oro-traheală, canule de traheostomie) și a unui sistem de insuflare a amestecului gazos (aer și oxigen) – balonul autogonflabil. Detaliile se regăsesc la capitolul destinat resuscitării. Ventilația mecanică este o metodă mai sofisticată de asigurare mecanică a ventilației, realizând protezarea ventilatorie a pacientului. Ambele proceduri vor fi precedate de manevre pentru eliberarea căilor respiratorii superioare, în caz contrar periclitând supraviețuirea.

Eliberarea căilor respiratorii și ventilația mecanică

Ventilația mecanică menține funcția ventilatorie în caz de insuficiență respiratorie acută, stop respirator, până la rezolvarea terapeutică a cauzelor acestora, dar poate fi indicat și ca terapie adjuvantă în insuficiența cardiacă acută, edem pulmonar, convulsii tonico-clonice generalizate, traumatism cranio-cerebral.

Scopul ventilației mecanice este de a asigura:

- ventilația alveolară optimă pentru oxigenarea arterială și eliminarea a bioxidului de carbon din insuficiențele respiratorii hipoxemice și hipercapnice
1. insuficiența respiratorie hipoxemică – îmbolnăviri ale parenchimului pulmonar, unde există o disfuncție a membranei alveolo-capilare, cu creșterea gradientului alveolo-capilar al O₂-lui, cu scăderea consecutivă a saturației și a presiunii parțiale a O₂-lui
 - ALI (insuficiența respiratorie acută) și ARDS (detresă respiratorie acută)
 - atelectazii extinse, bronhopneumonii
 - fibroza pulmonară
 2. insuficiența respiratorie hipercapnică sau insuficiența ventilatorie, cu hipoventilație alveolară și scăderea primară a eliminării de CO₂ – apar în general în îmbolnăviri neuro-musculare
 - boli neurologice acute sau cronice, cu afectarea centrului respirator: come metabolice, traumatisme cranio-cerebrale, intoxicații, status epileptic, tumori, procese degenerative, hemoragii
 - boli neuro-musculare: pareze de nervi periferici, leziuni ale măduvei spinării, miastenienie, tetanus, botulism, ruptura mușchiului diafragmatic
 - droguri cu efecte asupra plăcii neuromotorii – relaxante musculare
 - leziuni ale cutiei toracice: arsuri circulare, traumatisme extinse
 - leziuni ale căilor respiratorii superioare: edem glotic, pareza nervului recurent, traumatisme laringiene, epiglotite, obstrucția căilor respiratorii superioare prin corp străin

3. insuficiența circulatorie pulmonară când alterarea schimbului gazos este datorată disfuncției circulatorii pulmonare
 - embolia pulmonară
 - boli cardiace (stenoza pulmonară severă, tetralogia Fallot, boala Ebstein)
 - șocul de diferite etiologii
- scăderea efortului mușchilor respiratori în situațiile în care există un efort respirator crescut (edem pulmonar acut) sau un consum exagerat de O₂ (sepsis)
- scăderea consumului de O₂ miocardic, respectiv creșterea ofertei de O₂ miocardic în șocul cardiogen, edemul pulmonar cardiogen
- asistare respiratorie în timpul relaxării musculare, necesară în timpul intervențiilor chirurgicale, în status epileptic, în tetanus
- protecție a căilor respiratorii superioare și o ventilație eficientă pentru a ajuta scăderea presiunii intracraniene în stările comatoase după traumatisme cranio-cerebrale, în stările postresuscitare cardio-respiratorie

Pentru a putea ventila mecanic un pacient este necesară eliberarea căilor respiratorii, respectiv plasarea unei măști speciale sau a unei sonde traheale.

Pentru eliberarea căilor respiratorii există mai multe procedee/ manevre:

1. Ridicarea mandibulei, cu protruzia mandibulei (manevra Eshmarck) sau hiperextensia capului poate îndepărta baza limbii de pe orificiul traheal. Hiperextensia capului este absolut contraindicată în politraumatisme cu leziune sau chiar suspiciune de leziune a coloanei vertebrale cervicale.
2. Pacienții cu insuficiență respiratorie acută, stop respirator, pot fi ventilați pe mască cu ajutorul unui balon, până la sosirea persoanelor calificate care vor efectua intubația oro- sau nazotraheală a pacientului.

Pentru efectuarea ventilației cu mască și balon de ventilație se va alege o mască de ventilație (diferită de măștile de O₂) de mărime potrivită, se așează etanș pe fața pacientului, acoperind nasul și gura, apoi se atașează balonul de ventilație, la care s-a racordat tubul de O₂ în prealabil. Se insuflă ritmic, cu presiune pozitivă, cu o frecvență de 10-15/ minut (cât mai aproape de frecvența

fiziologică) la adulți, 30-40 la sugari și noi-născuți, urmărind ridicarea peretelui toracic, recolorarea pacientului și creșterea saturației de O₂. Expirul va fi pasiv, o valvă unidirecțională va împiedica reinhalarea aerului expirat. Dacă nu reușim să ventilăm pacientul în acest fel, se efectuează manevra Eschmarck, eliberând astfel căile respiratorii.

Atenție: a nu se ventila pacienții cu volume foarte mari, deoarece în aceste situații o parte din aerul insuflat va ajunge în stomac, cu creșterea presiunii intragastrice și cu risc de regurgitare, aspirație pulmonară.

3. Plasarea unui tub orofaringian (pipa Guedel) sau nazofaringian (pipa Mayo) poate ajuta în eliberarea căilor respiratorii superioare și ventilație pe mască, deoarece îndepărtează rădăcina limbii de pe orificiul traheal, fără a efectua manevra Eshmarck. Aceste dispozitive nu pot fi utilizate la pacienți conștienți, pot provoca grețuri, vărsături prin iritarea faringelui. Un alt dezavantaj al tubului oro- sau nazofaringian ar fi că acestea nu protejează căile respiratorii în caz de regurgitare, vărsături.

În cazul tubului orofaringian este importantă alegerea dimensiunii potrivite (lungimea pipei Guedel trebuie să fie egală cu distanța dintre comisura bucală și lobul urechii). Dacă tubul este prea scurt, nu va putea îndepărta baza limbii de pe orificiul traheal, dacă este prea lung, se așează pe epiglotă, obturând căile respiratorii. Introducerea pipei Guedel se face cu concavitatea în sus, spre palatul pacientului. Când atingem palatul dur, tubul va fi rotat cu 180 grade, cu concavitatea spre partea linguală și introdus complet.

4. Pentru eliberarea căilor respiratorii superioare se pot utiliza dispozitive complexe, cum ar fi masca laringiană și calea aeriană perilaringiană Cobra, care asigură o ventilație mecanică eficientă, atât cu ajutorul balonului, cât și cu aparatele de ventilație. Aceste dispozitive nu conferă protecție completă a căilor respiratorii superioare și nu permit igiena cavității bucale, aspirarea secrețiilor faringiene.

Înainte de inserare, masca laringiană trebuie dezumflată complet. La pacientul inconștient sau anesteziat, cu capul în extensie și gura larg deschisă se introduce masca laringiană cu orificiul în sus, spre limbă, până în faringe, apoi se umflă balonașul cu 30-40 ml aer, pentru etanșitate. Se verifică poziția corectă prin ascultarea plămânilor bilateral.

Calea perilaringiană Cobra poate fi inserată în mod asemănător. Ea asigură o ventilație mecanică eficientă, fără pierderi de aer în cavitatea bucală, faringe.



Fig. 56 Masca laringiană

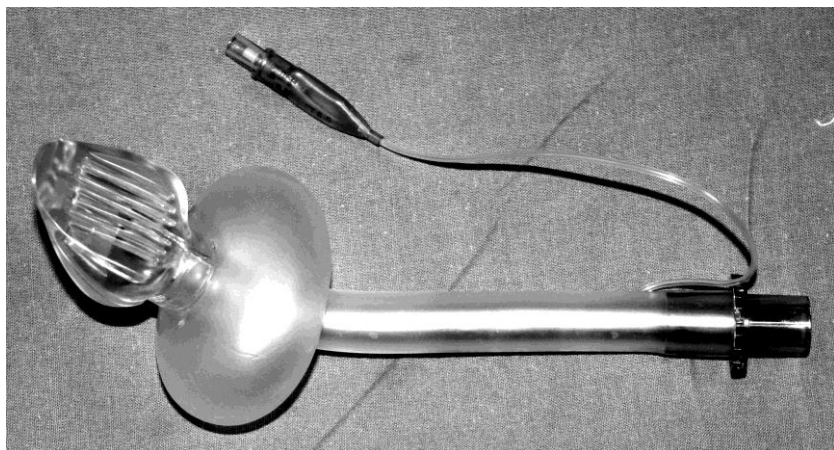


Fig. 57 Cobra PLA

5. Intubația orotraheală sau nazotraheală asigură un control mult mai eficient al permeabilității căilor respiratorii, diminuând și riscurile pacienților de a aspira conținut gastric/ faringian în trahee, bronșii. Intubația orotraheală este preferată în urgențe față de intubația nazotraheală deoarece poate fi efectuată mai rapid.

Pentru intubația traheală sunt necesare:

- laringoscop cu lame de diferite mărimi drepte sau curbe (McIntosh), lamă flexibilă (McCoy) pentru intubații dificile.



Fig. 58 Laringoscop cu lama flexibilă McCoy

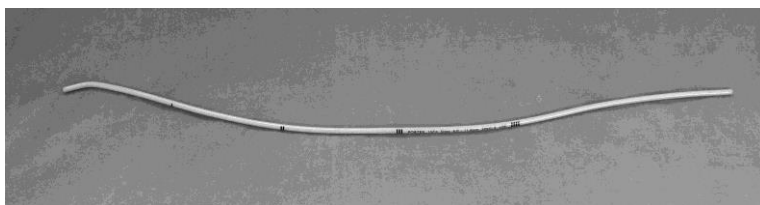


Fig. 59 Buja destinată intubațiilor dificile

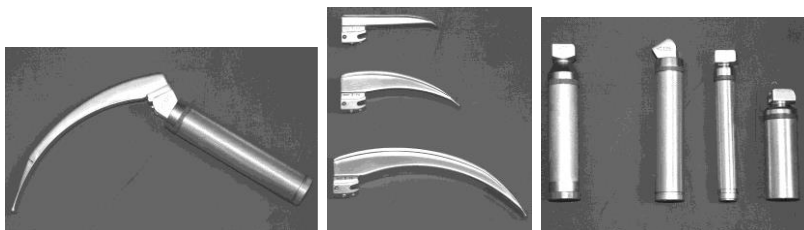


Fig. 60 Diferite mânere și lame de laringoscop

- sonde de intubație de diferite mărimi – la adulți se folosesc de obicei sonde de intubație nr. 7,5-8,5. Sondele cu diametru mai mare sunt preferate deoarece ușurează aspirarea secrețiilor, reduc travaliul respirator, facilitează desprinderea pacientului de ventilator
- mandren, pentru a ușura poziționarea corectă a sondei
- seringă de 10 ml – pentru a umfla balonașul după intubare

- leucoplast, fașă sau dispozitiv special pentru fixarea sondei de intubație
- sonde de aspirație, dispozitiv de aspirație pregătit pentru aspirarea secrețiilor din cavitatea bucală, eventual și a secrețiilor regurgitate din stomac în timpul manevrelor de intubație
- pipă Guedel – după intubația orotraheală se introduce și o pipă Guedel pentru a împiedica mușcarea sondei în momentul trezirii pacientului
- Introducerea sondei de intubație se face după vizualizarea orificiului traheal, canula este introdusă printre corzile vocale. După introducerea sondei de intubație se umflă balonașul pentru a securiza căile respiratorii și pentru a verifica corectitudinea plasării, se observă ridicarea peretelui toracic în timpul însuflărilor, ascultarea murmurului vezicular bilateral, respectiv apariția curbelor de C O₂ expirat pe aparatul de ventilație.
- În caz de intubație a bronșiei principale unilaterale (de obicei drepte) murmurul vezicular va lipsi pe partea controlaterală – în aceste situații sonda de intubație se va retrage încet, sub auscultația continuă a hemitoracelui respectiv, până la apariția murmurului vezicular. În caz de intubație esofagiană se poate observa creșterea în volum a stomacului. Se îndepărtează sonda de intubație și se va încerca intubația doar după reoxigenarea pacientului prin ventilație pe mască. După mai multe tentative nereușite, se poate încerca intubația orofaringiană cu ajutorul unui bronhoscop (permite vizualizarea mai bună a orificiului traheal) sau se poate recurge la intubația nazofaringiană oarbă (pe ventilație spontană existentă) sau se va introduce masca laringiană, dispozitivul perilaringian Cobra sau în situații limită se va efectua minitraheostomia de urgență.
- în caz de situații de urgență, la pacienții cu stomac plin se va efectua obligatoriu manevra Sellick (presiune pe cartilajul cricoid în timpul manevrelor de intubație) pentru a preveni regurgitarea și aspirarea.
- intubația nazofaringiană este absolut contraindicată în fracturi de bază de craniu

- în caz de suspiciune a unei leziuni a coloanei vertebrale cervicale intubația va fi efectuată numai după fixarea manuală a coloanei cervicale sau și mai corect după plasarea unui guler cervical

În caz de detubare accidentală (la pacienți agitați psihomotor sau în timpul manevrelor de îngrijire, igienă) trebuie luate o serie de măsuri pentru a preveni alterarea stării generale a pacientului (degradare hemodinamică până la stop cardiac):

- va fi anunțat imediat medicul de salon sau medicul de gardă
- se aspiră secrețiile din cavitatea bucală
- se observă respirațiile pacientului (timp de 10-30 secunde)
 - dacă pacientul respiră eficient, va fi așezat (dacă permite starea generală) în poziție semișezândă (scade riscul de aspirație), se pune o mască de O₂ și se urmăresc funcțiile vitale: SpO₂, numărul respirațiilor pe minut, caracterul respirațiilor (respirații superficiale sau adânci, tahi- sau bradipnee, respirații regulate), modificări ECG și a tensiunii arteriale
 - dacă nu respiră eficient (respirații neregulate, superficiale, tahipnee, cianoză), pacientul va fi ventilat mecanic pe mască și balon (la care se atașează tubul de O₂)
 - până la sosirea medicului, se vor pregăti materialele necesare pentru intubația oro/ nazotraheală și/ sau pentru introducerea unei măști laringiene (din cauza leziunilor faringiene și laringiene care pot surveni în caz de detubare accidentală datorită balonașului umflat, este posibil ca intubația să fie dificilă)
 - în caz de ventilație pe mască dificilă, se poate introduce o pipă Guedel sau o sondă nazofaringiană pentru eliberarea căilor respiratorii superioare

Recunoașterea unei detubări accidentale parțiale (capătul distal al canulei rămâne în faringe) poate fi uneori dificilă, dar există unele semne care ne pot atrage atenția:

- se aude un zgomot ciudat (pierdere de aer) în cavitatea bucală
- presiunile din căile respiratorii scad brusc (nu este evident în PSV sau BIPAP) – alarmă!
- scade volumul curent – alarmă!

- pacientul devine agitat datorită hipoxiei cerebrale, sau dacă respirație eficientă este deranjată de insuflarea de aer prin sonda de intubație în faringe
- scade SpO₂
- apar modificări hemodinamice (se recomandă observarea mai precoce a incidentului) – de obicei la început pacientul devine tahicard și hipertensiv, ulterior scade frecvența cardiacă și tensiunea arterială

Moduri de ventilație

Modurile principale de ventilație

În general modurile de ventilație sunt clasificate în control al volumului și control al presiunii. Termenul de control definește de fapt variabila care rămâne constantă în timpul ventilației. Astfel cele două moduri principale de ventilație nu sunt propriu-zis moduri pentru că nu descriu în totalitate caracteristicile ventilației, dar permit clasificarea modurilor ca atare.

Tabelul următor descrie comparativ diferențele principale dintre cele două tipuri de ventilații definite prin modul de ciclare: control presional și volemic. Regulă: orice presetare (selecție) de parametru rămâne constantă până la resetare.

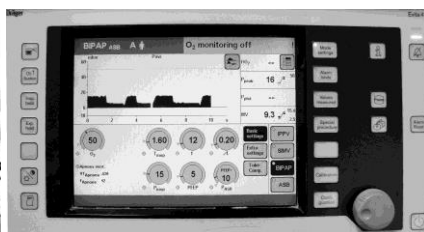
Tabel 8 Diferențele principale dintre ventilația în mod volum și presional

Variabila	Control volemic	Control presional
Volum curent	Setat de medic	Variabil, dependent de eforturile pacientului, de impedanța sistemului respirator, dar mai ales de presiunea setată.
Presiune inspiratorie de vârf	Variabilă, dependentă de eforturile pacientului, de impedanța sistemului respirator (crește odată cu diminuarea diametrului căilor respiratorii, indiferent de cauză)	Setată de medic, rămâne la valorile prestabilite.

Variabila	Control volemic	Control presional
Timp inspirator – durata inspirului	Poate fi setată nemijlocit de la început sau ca funcție a frecvenței respiratorii alese și a setărilor fluxului inspirator.	Setată de medic, rămâne la valorile prestabilite.
Flux inspirator	Poate fi setat nemijlocit de la început sau ca funcție a frecvenței respiratorii alese și a setărilor fluxului inspirator.	Variabil, dependent de eforturile pacientului, de impedanța sistemului respirator.
Curba fluxului inspirator	Setată de medic, constantă, diferită: sinusoidă, constantă, decelerată.	Variabilă, dependentă de eforturile pacientului, de impedanța sistemului respirator, decelerată.
	Considerat mai puțin fiziologic, cu riscuri de volu, baro, atelectraună mai mari, impune sedare și relaxare mai profundă.	Preferată în general, necesită cunoștințe de finețe ale mecanicii ventilatorii, mai puțin traumatică, impune monitorizare continuă, riscurile hipoxiei mai evidente în cazul manipulării incorecte.



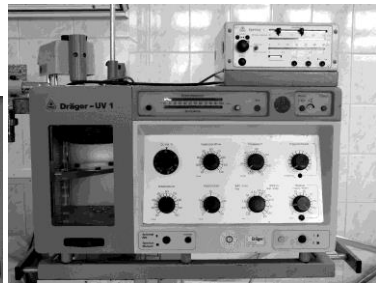
Vela Viasys



Dräger Evita 4



Dräger Savina



Dräger UV1

Fig. 61 Imagini fotografice ale aparatelor de VM din dotarea Spitalului județean de urgență Mureș Clinica ATI I

Ventilația mecanică poate fi în consecință controlată sau asistată, cu ciclaș de presiune sau de volum. În continuare termenii control de volum și control de presiune vor fi folosiți drept sinonime ale ciclașului.

La ventilația cu ciclaș de presiune se reglează presiunea maximă respiratorie, respectiv un model de respirație, inspirul terminându-se la presiunea respectivă. Volumul inspirat este direct proporțional de valoarea presiunii presetate. Ventilația mecanică cu ciclaș de presiune este dependentă de mecanica respiratorie și este posibilă hipoventilația în cazul creșterii rezistențelor în căile respiratorii (bronhospasm, acumulare de secreții bronșice) sau scăderii complianței pulmonare (ARDS). Este utilizată în special la noi născuți, copii mici, pentru evitarea barotraumei, dar și la adulți în ventilații mecanice asistate, în PSV (pressure support ventilation) în timpul anesteziilor generale.

În cazul ventilatoarelor cu ciclaș de volum ventilatorul asigură volumul presetat, după care începe expirul. În cazul ventilației cu ciclaș de volum există riscul apariției barotraumei datorită creșterii presiunilor în căile respiratorii când scade elasticitatea pulmonară, a cutiei toracice (complianța pulmonară și toracică). În practică acest lucru poate fi prevenit prin setarea unei presiuni de inspir maximale la care inspirul va fi oprit sau prin alegerea unor volume inspiratorii mai mici (4-8 m/kg).

În ventilația mecanică controlată nu există efort respirator din partea pacientului, toate respirațiile sunt asigurate de aparatul de ventilație. Se setează volumul (sau presiunea de inspir) și frecvența respiratorie. În cazul în care pacientul se trezește, poate să respire contra aparatului de ventilație

(„lupta cu aparatul”), acesta nemaiputând asigura volumul setat, de aceea acest tip de respirație tinde să fie abandonat.

În ventilația mecanică asistată/controlată se setează volumul (sau presiunea) inspirator, care este asigurat pacientului ori de câte ori acesta face un efort inspirator, sesizat de aparatul de ventilație ca o presiune negativă sau o scădere a presiunii în căile respiratorii. Pentru a preveni hipoventilația pacientului, se setează și o frecvență de siguranță. Pentru a antrena mușchii respiratori, se poate crește treptat mărimea presiunii negative necesare pentru a declanșa inspirul din partea ventilatorului, crescând în felul acesta efortul din partea pacientului.

În modul de ventilație SIMV (synchronized intermittent mandatory ventilation), aparatul de ventilație asigură respirații declanșate de efortul inspirator al pacientului, la o frecvență presetată. Respirațiile asigurate de ventilator sunt sincronizate cu efortul respirator al pacientului. Orice tentativă peste această frecvență va fi neasistată: adică bolnavul poate respira spontan, dar va primi câteva respirații asistate și din partea aparatului. Ca și la modul de ventilație asistat/controlat, există și o frecvență presetată de siguranță, pentru a preveni hipoventilația pacientului. În acest mod de ventilație, pacientul poate fi antrenat prin scăderea treptată a volumelor inspiratorii.

În ventilația cu suport de presiune (PSV) inspirul este declanșat de un efort respirator setat la o presiune prestabilă. Respirația este terminată când fluxul inspirator, determinat de mecanica respiratorie a pacientului scade. Deci volumul tidal (volumul curent) este determinat de caracteristicile sistemului respirator al pacientului (compliance pulmonară, toracică, rezistențele din căile respiratorii). Poate surveni o hipoventilație dacă apar modificări la acești parametri.

PEEP (positive end expiratory pressure) și CPAP (continuous positive airway pressure) nu sunt moduri diferite de ventilație, ci setări de presiuni controlate care vin în ajutorul îmbunătățirii oxigenării pacientului.

PEEP înseamnă o presiune pozitivă fixă, setată, la care se termină ciclul respirator/ expirul. CPAP se referă la o presiune aplicată de-a lungul întregului ciclu respirator. Beneficiul presiunii pozitive este de a crește capacitatea funcțională reziduală respectiv de a menține deschise alveolele pe întregul ciclu respirator, îmbunătățind astfel schimbul gazos și reducând nivelul de șunt.

PEEP se setează inițial la 5-10 cmH₂O, fiind crescut ulterior în funcție de necesități (SpO₂, PaO₂), respectiv de modificările hemodinamice apărute. CPAP se aplică pacienților cu respirație spontană.

În cazul ventilației în mod BiPAP (bi-level positive airway pressure) sunt setate presiunea maximă inspiratorie, respectiv presiunea minimă, la care se va termina ciclul respirator/ expirul. presiunea de expir poate fi echivalată cu PEEP din ventilația convențională, iar presiunea de inspir este presiunea maximă inspiratorie. Ventilația pacientului alternează între aceste două presiuni. Ventilația BiPAP poate fi utilizată și în ventilațiile neinvazive, îmbunătățește oxigenarea prin creșterea ventilației alveolare.

Ventilația neinvazivă (NIPPV) poate fi aplicată pacienților conștienți, cooperanți, cu reflexe faringiene păstrate și cu stabilitate cardiovasculară. Se aplică prin intermediul unei măști, care se fixează cu ajutorul unor curele în mod etanș, acoperind nasul sau nasul și gura pacientului. Este o metodă ideală de ventilație la pacienții fără probleme neurologice, putându-se reduce nivelul de sedare, permite comunicarea cu

pacientul și scade complicațiile legate de intubație. Uneori poate fi „învățată” și suportată mai greu de pacienți, poate produce distensie gastrică cu grețuri, vărsături, uscarea mucoasei nazale sau rinoree.

La inițierea ventilației mecanice aparatul va fi setat în funcție de starea, vârsta și greutatea pacientului:

- volum curent: 8-10 ml/ kgc
- frecvența respiratorie: 10-14/ minut (mai mare la copii, noi născuți)
- concentrația O_2 -lui: la o valoare cât mai mică, dar să asigure o saturație de O_2 de peste 90%
- presiunea maximă sub 40 cmH₂O
- raportul inspir:expir: 1:2,5-3 (cât mai aproape de cel fiziologic)
- PEEP: 3-5 cmH₂O

După aproximativ 20-30 minute de ventilație este necesară analiza gazelor sanguine, și în funcție de acestea, se vor schimba setările inițiale. De exemplu: în caz de hipoxemie, se poate crește Fi_{O_2} , PEEP, respectiv raportul I:E, în caz de

hipercapnie este nevoie de creșterea volumului respirator sau a frecvenței respiratorii.

Alarmerle care pot fi setate la aparatele de ventilație sunt prietenii noștri, nu dușmanii care ne supun la muncă suplimentară. Aceste alarmerle ne pot atenționa că s-a schimbat ceva în starea pacientului, ceva ce trebuie investigat și remediat cât mai repede posibil, pentru a evita complicațiile fatale.

În cazul alarmei de presiune crescută în afara complicațiilor apărute, pacientul probabil nici nu este ventilat eficient (mai ales în modurile de ventilație cu presiune presetată). În această situație vom decupla pacientul de pe ventilator și vom asigura respirațiile cu ajutorul unui balon până la clarificarea problemelor:

- respirații nesincronizate cu cele ale aparatului („lupta cu aparatul”), efort de tuse
- scăderea complianței (presiuni de vârf și de platou crescute)
 - intubație endobronșică

- boli ale parenchimului pulmonar (ARDS, fibroză)
- hiperinflație pulmonară (PEEP excesiv, blocarea valvei expiratorii sau a valvei PEEP)
- creșterea rezistențelor (presiuni de vârf crescute)
 - bronhospasm
 - acumulare de secreții în căile respiratorii

Alarmerle de volum expirator (volum curent) scăzut apar în caz de hipoventilație a pacientului datorită respirațiilor nesincronizate, a complianței scăzute sau a creșterii rezistențelor în căile respiratorii.

Complicațiile ventilației mecanice

Toxicitatea oxigenului probabil nu este semnificativă la Fi_{O_2} sub 0,5, dar poate să apară în caz de ventilații mecanice prelungite cu Fi_{O_2} crescut, peste 80%, când pot să apară leziuni la nivelul parenchimului pulmonar, colabare alveolară datorită leziunii surfactantului. De principiu se evită Fi_{O_2} peste 0,6.

Barotrauma poate să apară atunci când presiunile în căile respiratorii sunt ridicate, sau în caz de PEEP excesiv, la pacienții cu infecții pulmonare, detresă respiratorie. Poate să apară în special la pacienții ventilați cu volum presetat, când sonda de intubație alunecă „neobservat” într-o bronșie principală, moment în care presiunile din căile respiratorii vor crește abrupt. Apar leziuni la nivelul alveolelor, cu ruptura acestora și apariția de aer interstițial (emfizem pulmonar interstițial), în cavitatea pleurală (pneumotorace), mediastin (pneumomediastin) sau chiar subcutan (emfizem subcutan) în cazurile mai severe.

Atelectaziile pot să apară de obicei datorită unor îngrijiri precare ale pacienților intubați și ventilați, datorită acumulării de secreții, care vor obstrua bronșiile. Este necesar umidificarea aerului cu care ventilăm pacienții, respectiv o igienă traheobronșică riguroasă. Intubația, traheostomia și în general orice cale aeriană artificială lipsită de funcția nazală împiedică funcția

normală de clearance al căilor respiratorii, fiind necesară aspirația secrețiilor bronșice în mod regulat sau ori de câte ori se observă (prin sonda de intubație) sau se aud raluri bronșice, umede, având semnificația acumulării de secreții. Dacă nu se aspiră la timp, aceste secreții se deshidratează, formând adevărate dopuri, existând riscul de obstrucție a căilor respiratorii, a sondei de intubație.

Pneumonia de ventilator (VAP) este o complicație frecventă ce apare la pacienții ventilați mecanic, și poate fi caracterizată prin febră peste 38 grade Celsius, leucocitoză (peste 10000/ml) sau leucopenie (sub 4000/ml), secreții traheale purulente, cu apariția unor infiltrate pulmonare persistente. poate să apară precoce sau tardiv, este cauzată de bacterii plurirezistente (stafilococ aureu MRSA, Pseudomonas aeruginosa, etc.). Poate fi prevenită prin respectarea regulilor de asepsie și antisepsie, folosirea metodelor neinvazive de ventilație, extubare precoce, poziționare conform

protocolului (vezi protocolul de profilaxie a VAP).

Ventilația mecanică produce flux respirator prin generarea de presiune pozitivă intermitentă la nivelul căilor respiratorii. Această presiune pozitivă intratoracică poate să scadă întoarcerea venoasă, cu scăderea consecutivă a presarcinii, și în consecință a debitului cardiac (pe monitor scăderea tensiunii arteriale). Scăderea întoarcerii venoase dinspre vena cava superioară poate să ducă la creșterea presiunii intracraniene și să favorizeze apariția sau agravarea unui edem cerebral. Acest efect poate fi observat mai ales în modurile de ventilație cu presiune pozitivă continuă de-a lungul ciclului respirator.

13. DESPRINDEREA DE APARATUL DE VENTILAȚIE MECANICĂ - SEVRAJUL (J. KOVACS)

Sevrăjul de ventilator (desprinderea de ventilator) este un proces firesc consecutiv unei perioade de ventilație mecanică. El corespunde identificării momentului în care nu mai este necesar suportul ventilator pentru disfuncția pulmonară care a pus indicația ventilației mecanice. Tendința actuală este cea de a accelera cât mai mult posibil sevrăjul pentru a preveni cele două suferințe specifice ventilației mecanice: leziunea pulmonară indusă de ventilator (VILI) și leziunea pulmonară asociată ventilatorului (VALI).

Efectuarea sevrăjului

Atunci când indicația pentru care s-a impus ventilația mecanică nu mai este actuală, evaluarea funcției respiratorii este obligatorie. Dacă sunt îndeplinite următoarele criterii, este posibilă detubarea pacientului:

- Patologia care a impus inițierea ventilației mecanice să fie suficient de mult ameliorată
- Gazele sanguine să aibă valori satisfăcătoare (mai ales PaO₂/FiO₂)
- Starea neurologică să fie satisfăcătoare (să nu aibă nevoie de hiperventilație, centrul respiratorii indemni)
- Starea hemodinamică să fie stabilă (fără agenți vasopresori, funcție cardiacă satisfăcătoare)

Înainte de detubare, pentru realizarea evaluării clinice și gazometrice pacientul trebuie să fie ventilat în suport de presiune (PSV de 7 cm H₂O) sau

menținut pe piesă în T timp de 20-30 min. Dacă nu există semne de alterare respiratorie se poate realiza detubarea.

Semnele eșecului sevrajului:

- Tahipnee: frecvența respiratorie peste 30-35 per minut
- Tahicardie, transpirații, agitație, eventual cianoză
- Disconfort subiectiv al pacientului
- Anomalii ale gazelor sanguine
 - hipercapnie
 - hipoxemie
 - ambele

Detubarea

Detubarea se realizează numai în situația în care indicația de intubație nu mai este actuală:

- Ventilația mecanică: pacientul poate ventila spontan
- Obstrucția căilor aeriene: regresia edemului, extirparea tumorii, extragerea corpului străin, etc.
- Protecția căilor aeriene: recuperarea reflexului de deglutiție (reflexe traheale și laringeale intacte)
- Aspirația traheală: recuperarea unui reflex de tuse eficace, obiectivat prin măsurarea capacității vitale și a forței inspiratorii

În caz de eșec al sevrajului există 2 posibilități:

- Alternanța suportului complet cu suportul nul prin secvențe repetate de perioade cu piesă în T: creșterea progresivă a perioadei cu piesă în T (de exemplu: 4 x 1 oră pe zi, apoi 4 x 2 ore pe zi, apoi ziua piesă în T și noaptea ventilație) – alternanța suport complet – ventilație spontană.
- Suportul parțial al ventilației pentru un sevraj progresiv al bolnavului:
 - Suportul de presiune (PS): diminuarea progresivă a nivelului presiunii de suport urmărind în același timp răspunsul clinic (frecvența respiratorie). Tahipneea este, de regulă, semnul cel mai frecvent al unei toleranțe proaste a ventilației spontane. Dacă frecvența respiratorie nu depășește 30 de respirații pe minut, putem diminua

progresiv nivelul presional până la 5-10 cm H₂O (nivel care compensează rezistențele ventilatorului).

- IMV – inspirul activ este obligatoriu. Acest mod de ventilație presupune reducerea progresivă a frecvenței. De exemplu, un IMV de 10 per minut redus progresiv la 2 per minut. Această alternativă este însă dezavantajoasă din cauza unui travaliu respirator prea mare.
- SIMV - inspir declanșat de trigger-ul pacientului, creându-se o fereastră de așteptare în care, dacă nu există un inspir spontan, aparatul execută un inspir controlat. Acest mod lasă bolnavul să se antreneze în respirația spontană, fără să-l lase să hipoventileze.

Factorii corigibili în cazul eșecului sevrajului sunt următorii:

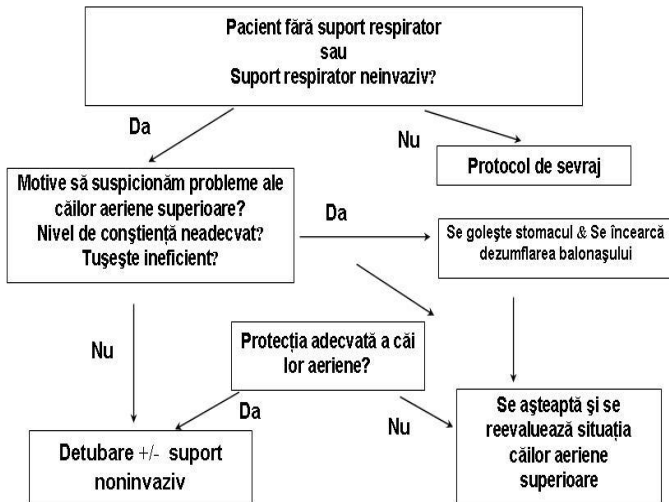
- Factori care cresc artificial efortul respirator: valvele de inspir, tub endotraheal înfundat sau stenoizat, rezistență pe circuitul respirator;
- Alterarea stării de conștiență: supradozaj de anestezice, sedative, analgezice majore
- Statusul pulmonar: secreții, edem, bronhospasm
- Oboseala musculară: denutriție, hipofosforemie
- Insuficiență cardio-circulatorie, instabilitate hemodinamică: hipovolemie, aritmie, anemie
- Factori care afectează musculatura respiratorie: febra ridicată, acidoza metabolică ce necesită compensare respiratorie
- Factori psihologici: anxietatea.

Efectele hemodinamice ale sevrajului

Sunt de fapt efectele inverse celor care au determinat instituirea ventilației mecanice:

- Creșterea VO₂
- Creșterea postsarcinii ventriculului stâng
- Creșterea întoarcerii venoase

PROTOCOLUL DETUBĂRII

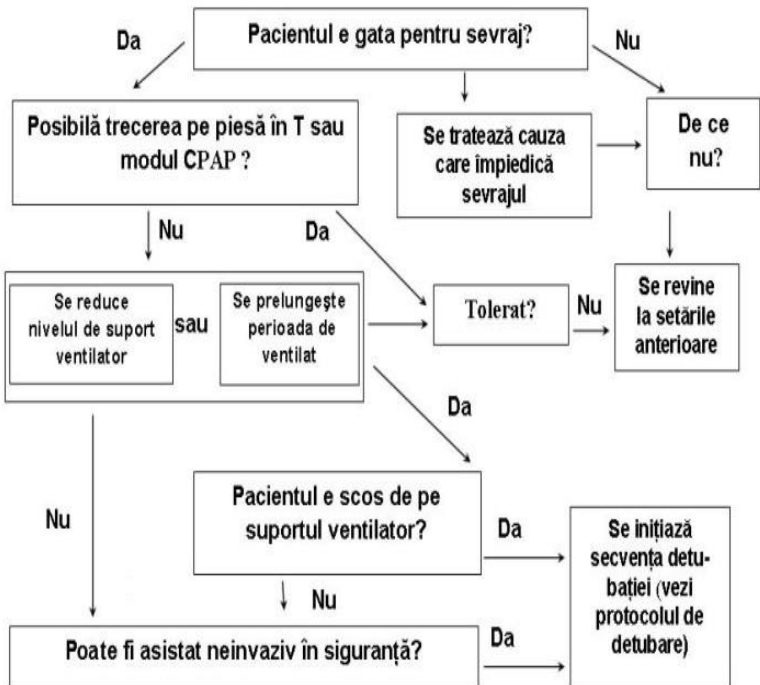


Înainte de luarea deciziei de detubare sunt necesare evaluarea:

- Gazelor sanguine: PaO₂/FiO₂, PaCO₂/pH
- Stării de conștiență: ventilația, tusea
- Statusului pulmonar: secreții abundente (nevoia aspirației bronșice), risc de regurgitare eso-bronșică
- Căilor aeriene superioare: intubație prelungită, etc.

Înainte de detubare trebuie avut în vedere faptul că toate materialele necesare pentru o eventuală reintubare trebuie să fie la îndemână.

CÂND ȘI CUM SA SEVRĂM



14.REGULI GENERALE ȘI PRINCIPIALE DE VENTILAȚIE MECANICĂ (S.M. COPOTIU, J. KOVACS, L. AZAMFIREI, I. GHIȚESCU, R. COPOTIU, J. SZEDERJESI)

Nursele vor manipula aparatele de VM numai după ce au fost instruite. Se presupune că la angajarea în Clinica ATI nursele au pregătirea fundamentală necesară practicării profesiei lor, dar calificarea pentru a lucra în Clinica ATI presupune training sub supravegherea asistentei șef, a nursele de salon și

a medicului. Există însă responsabilitate nemijlocită și individuală pentru toate gesturile exercitate asupra și pentru pacient.

Aparatele de VM sunt dispozitive medicale cu regim de utilizare restricționată. VM nu este banală sau anodină. Nursele calificate vor opera asupra aparatului de VM numai la indicația și sub îndrumarea medicului. Manipularea aparatelor de către persoane necalificate sau amatoare, diletanțe, poate avea consecințe tragice pentru utilizator, presupusul beneficiar și terț. În condiții de urgență, nursele va trece la ventilarea manuală a pacientului cu sursă de oxigen independentă până la venirea medicului pe care va avea grijă să îl notifice în timp util (imediat de la apariția incidentului).

Aparatele de ventilație mecanică vor fi plasate în locuri vizibile, cu alarmele activate. Orice modificare a parametrilor ventilatori va fi notată în FO și autorul, raționamentul vor fi precizate. Modificările neconsemnate vor fi atribuite nursei. Dacă gestiunea timpului nu permite sau este omisă din viteză consemnarea modificării de către medic, nursele va trece în raportul de gardă ora și modificarea, ca și persoana care a făcut-o și se va semna. Nu se acceptă răspunsurile de tipul *Nu știu, eu nu sunt turnător! Mie nu mi s-a predat! Tura precedentă știe sau a operat modificarea!* pentru că ele dăunează pacientului și reprezintă de altfel lipsă de onestitate și neglijență în serviciu. Sub acest paravan se ascunde lipsa de observare și de atenție pentru pacient. Acțiunea în spiritul profesionalismului lipsit de coloratură melodramatică este conformă normelor etice de comportament și nu va ceda presiunilor de niciun fel sau conflictului de interese. Există un singur interes, cel al bolnavului, priorizat astfel: supraviețuire - calitate în supraviețuire - recuperare. VM este o activitate extrem de importantă pentru supraviețuire.

Aparatele de VM nu pot înlocui consolele sau alt mobilier de sprijin, în consecință nu vor fi utilizate drept rafturi pentru trusele de perfuzie sau soluțiile de perfuzat. Ele vor fi întreținute zilnic prin ștergerea suprafețelor exterioare cu soluții decontaminante (lavete îmbibate în soluții de săpun, apoi stoarse). Ecranele vor fi ferite de lichide (soluțiile perfuzabile sau nutritive), de contaminarea cu produse patologice (sânge, puroi, aspirat). Ele vor fi șterse de praf cu lavete moi antistatice și curățate cu o soluție izopropil alcool.

Există un număr de accesorii la aparatele de VM de tip Vela care pot fi curățate cu o soluție conținând enzime proteolitice (Klenzyme): corpul supapei de expir, senzorul de flux expirator și diafragma de expir. Ele pot fi sterilizate prin autoclavare la min 132°C și max. 134°C timp de 15 sau 7 în în

funcție de gravitația ciclului (0 sau 20 psi) cu 10 minute pentru uscare. Vor fi înlocuite după 30 de sterilizări. Nu se recomandă sterilizarea cu glutaraldehidă sau ultrasunete.

Manipulatorul aparatelor de VM trebuie să conștientizeze obiectivele VM:

- Menținerea ventilației alveolare
- Corectarea hipoxemiei
- Reducerea travaliului ventilator

Echipamentul obligatoriu pentru protezarea respiratorie:

- Aparate de VM
- Balon de resuscitare manuală cu rezervor de oxigen, mască
- Debitmetru de oxigen
- Aspirator
- Monitor: pulsoximetrie, capnografie (opțională, când e cazul - pacient intubat sau traheostomizat), TA, ECG

Rolul nursei

Face parte din echipa de reanimare și trebuie să monitorizeze și să asigure desfășurarea corectă a VM, manageriind orice disfuncție a sistemului pacient-aparat VM, fie singură, fie notificând medicul responsabil.

La predarea pacienților, nursea se va asigura că:

- Setările VM corespund indicațiilor medicului
- Alarmerle sunt activate și în limitele dorite, ceea ce contribuie la siguranța pacientului
- Înțelege modul de ventilație și modelul cerut pentru pacientul în cauză
- Știe să interpreteze semnificațiile alarmelor și ale tuturor simbolurilor de pe aparatul de VM

Evaluarea sistemului pacient-aparat de VM

Evaluarea pacientului

- Examinați canula de IOT sau TS: dimensiuni, profunzimea inserției, etanșeitarea balonașului. Un balonaș etanș nu trebuie să se înșoțească de zgomote de scăpare a aerului. Presiunea din balonaș nu trebuie să depășească 15cmH₂O, presiuni mai mari riscând să decubiteze mucoasa traheală.

- Examinați mișcările toracelui: simetrie, expansiune în inspir (ridicarea toracelui), revenire pasivă în expir, în armonie sau asincron cu aparatul de VM.
- Stabiliți contribuția musculaturii accesorii la efortul ventilator-mușchii sternocleidomastoidieni contractați, mișcările brațelor, deschiderea aripioarelor nazale.
- Stabiliți gradul de confort al pacientului și de tolerare a VM, dependența sa psihică sau fizică de VM.
- Palpați gâtul și toracele anterior pentru depistarea emfizemului subcutanat (crepitații de zăpadă).

Evaluarea aparatului de VM

- Asigurați-vă că aveți la îndemână un balon autogonflabil prevăzut cu rezervor de oxigen, că sursa și debitmetrul de oxigen funcționează, că aspiratorul nu este colmatat și nu necesită evacuare imediată.
- Identificați modelul de aparat de VM și familiarizați-vă cu el.
-

Nu este cazul ca la predarea pacientului nursa să observe că nu cunoaște aparatul de VM sau și mai grav, să-și dea seama de acest lucru în momentul apariției unei urgențe.

- Identificați modul de VM (ledul aprins) și încercați să vă aduceți aminte în ce constă acesta și ce avantaje sau dezavantaje prezintă.
- Verificați starea acumulatorilor.
- Verificați setările aparatului necesare modului selectat.
- Verificați limitele alarmelor asigurându-vă că au fost setate adecvat.
- Verificați nivelul de PEEP.
- Notați valoarea presiunii inspiratorii de vârf PIP – Peak Inspiratory Pressure și modelul fluxului selectat.

Orice modificare de setare a aparatului de VM va fi consemnată în FO indicând autorul și ora!

Parafa medicului este necesară, în lipsa acesteia nursa va consemna evenimentul în mod obligatoriu!

Responsabilități specifice

Nursa va răspunde prompt la fiecare alarmă, dar nu prin dezactivarea ei și/sau blocarea alarmelor, manevră considerată malpraxă cu intenție

Chiar dacă totul funcționează aparent bine, va verifica aparatul de VM la fiecare 4 ore și va consemna acest lucru în FO

Va menține sedarea și analgezia conform indicațiilor medicului, la un nivel corespunzător pentru VM

Va restricționa pacientul dacă sedarea nu este suficientă după ce va explica bolnavului motivul pentru care se impune aceasta: tentative de auto-detubare, agresivitate. Restricționarea fizică va avea loc la indicația sau cu acordul medicului, cu evaluarea circulației extremităților restricționate, a motilității, pentru prevenirea leziunilor ischemice.

Evaluează cantitatea și calitatea secrețiilor și va aspira bronșiile cel puțin la 2 ore. De principiu se aspiră CRS de câte ori acest lucru se impune, pentru a evita encompromentarea traheo-bronșică.

Studiază modul de interacțiune al pacientului cu aparatul de VM, raportează orice inconvenient sau rezultat nedorit al VM: lupta cu ventilatorul, valori ale SaO₂ sub cele dorite, rezultate ale examinărilor EAB (Astrup), modificările hemodinamice survenite după instalarea pacientului pe VM (TA, PVC, ECG), instalarea emfizemului subcutanat, valori crescute presionale, starea drenajelor pleurale.

Va evalua necesarul de VM contribuind la manevrele de sevraj.

Va efectua ferestre de sedare pentru evaluarea răspunsului ventilator la indicația medicului.

Va comunica cu pacientul dacă acest lucru este posibil, informându-l despre modul în care trebuie să colaboreze, încurajându-l, oferindu-i instrumente de scris, sugerându-i un cod de comunicare nonverbală.

Va asigura confortul pacientului: poziționare, căldură, controlul zgomotelor, ajustarea luminii, îngrijirea tegumentelor, aranjarea tubulaturii și a drenajelor astfel încât să funcționeze optim cu disconfort minim pentru pacient.

Nu se va juca pe calculator în timp ce pacientul se sufocă în propriile secreții dar nu poate comunica acest lucru și nu va manifesta semne de dezgust sau excedare dacă va fi solicitată frecvent, știind să managerieze și cazurile abuzive.

Nu se va lăsa hărțuită de pacienții abuzivi, știind însă că în mediul din TI delirul și tulburările psihice sunt frecvente, ascunzând de cele mai multe ori suferințe reale, cu risc vital.

Va asigura suport emoțional și educațional pacienților ventilați și familiilor implicate.

15. RECUPERAREA RESPIRATORIE A PACIENTULUI DETUBAT (L. GEORGESCU, M. COPOTOIU)

Respirația este un act involuntar, dar determinat de mușchi supuși controlului voluntar. Forța motrică a ventilației - musculatura respiratorie - este organizată funcțional pe 4 grupe musculare:

- musculatura inspirului liniștit
- musculatura inspirului profund
- musculatura inspirului forțat
- musculatura expirului forțat

Rolul sistemului toraco-pulmonar (STP) în contextul procesului metabolic al respirației este de-a asigura schimbul gazos între mediul extern (aer) și cel intern (sânge).

La rândul său, schimbul gazos este realizat prin buna desfășurare a 4 mecanisme funcționale:

1. Transportul gazos de-a lungul căilor aeriene
2. Amestecul gazos în alveole
3. Distribuția sângelui în capilarele pulmonare
4. Transferul propriu-zis, în dublu sens, al moleculelor de gaz prin membrana alveolo-capilară

Fiecare din aceste 4 mecanisme funcționale este realizat de structuri morfologice adecvate respectivei funcții.

Metodele de recuperare se adresează în principal primelor 2 mecanisme, într-o mai mica măsură celui de-al treilea și nu pot aborda pe cel de-al patrulea mecanism decât indirect.

Procesul ventilator, care asigură schimbul gazos cu mediul atmosferic și asupra căruia se concentrează majoritatea procedeele de recuperare, poate fi considerat prin:

Structurile STP (sistemului toraco-pulmonar), care asigură cinetica sistemului

Structurile prin care se realizează transportul gazos

Structurile care asigură comanda și reglarea mișcării sistemului

Funcția respiratorie trebuie coordonată și integrată în contextul altor funcții care utilizează aceiași mușchi, cum ar fi: deglutiția, fonația, postura, efortul fizic etc.

De asemenea, funcția respiratorie va fi armonizată în procesul recuperational și cu alte procese generale fundamentale ca termoreglarea, digestia, circulația.

Nu în ultimul rând, se impune precizarea că rolul respirației în funcția comportamentală este complex și uneori determinant, cum ar fi de exemplu: în plâns, râs, vorbit etc.

Prin intermediul aparatului respirator, organismul ia contact cu aerul atmosferic și implicit cu aerocontaminanții și aeropoluanții pe care acestea le conține. Acest contact se realizează pe o suprafață enormă, de peste 30-35 de ori mai mare decât pielea, iar în 24 de ore cel puțin 10.000 litri de aer trec prin plămâni.

După clasificarea lui R. Pariente, agresorii respiratori se cataloghează în:

1. Particule minerale și organice care pătrund odată cu aerul în funcție de diametru, formă geometrică, grad de hidratare, încărcare electrică
2. Bacterii și virusuri
3. Agenți gazoși care devin agresivi pentru aparatul respirator prin procese de oxido-reducere și procese de acidifiere a mucoasei
4. Corpi toxici
5. Elemente de climat (frig, ionizarea aerului).

Față de agenții agresori de mai sus, un rol esențial îl joacă sistemele de apărare pulmonară repartizate de-a lungul întregului tract respirator, de la nas la membrana de schimb gazos. De altfel, cele 3 eșaloane de apărare ale organismului sunt după Schund:

- Eșalonul I : sistemul de apărare locală bronho-pulmonară
- Eșalonul II : sistemul limforeticular de imunitate celulară și umorală
- Eșalonul III: sistemul de apărare mezenchimală

Principalele 3 mecanisme care asigură apărarea locală sunt:

- Apărarea mucociliară mecanică
- Apărarea macrofagică
- Apărarea antiinfecțioasă și de detoxifiere

Aceste mecanisme sunt intercorelate, deși au o anumită autonomie. Alte mecanisme fiziologice de apărare sunt: 'filtrul nazal' care reține peste 50% din totalul particulelor inhalate, 90% din cele cu diametrul cuprins între 3-5 μ , reflexul de tuse sau strănutul care contribuie mult la evacuarea secrețiilor încărcate cu particule inhalate.

În cadrul apărării mucociliare mecanice, pe lângă sistemul mucosecretor, sistemul ciliar vibratil joacă un rol esențial în homeostazia și apărarea pulmonară.

După ce terapeutul se asigură că s-a efectuat corect drenajul bronșic și căile respiratorii sunt libere, se recurge la metoda de bază a recuperării respiratorii și anume KINETOTERAPIA care se aplică indiferent de boală, de stadiul ei sau de tipul disfuncțional.

În progresia exercițiilor pentru un membru întreg se recomandă începerea relaxării de la rădăcina membrului spre periferia lui, după tehnica H.Auge. Alți autori preconizează ca sensul exercițiilor să fie invers (Wintrebert).

Toată ședința durează aproximativ 30'- 40'.În cazul în care există dureri articulare sau pacientul a fost operat pe torace recent, în cazul în care pacientul este foarte dispneic și nu poate performa o apnee suficientă, se indică tehnica așa-numită "Jacobson inversat". Postura este aceeași. Faza de contracție este însă izometrică, de scurtă durată (5 secunde), când în apnee pacientul presează cu membrul respectiv cât poate de tare în pat, apoi brusc oprește acest efort. În rest, alternanțele sunt aceleași ca în tehnica clasică.

Pentru bolnavii respiratori, la care ne interesează în mod deosebit relaxarea umerilor și musculaturii gâtului, se recomandă așa-numita "relaxare pendulară". Pacientul stă pe un scaun având spătarul acestuia sub axilă, trunchiul rezemându-se din lateral de spătar, iar membrul superior atârând liber în afara spătarului.

Se execută o antepulsie lentă până la orizontală, se menține așa câteva secunde, apoi brusc se relaxează, brațul cade liber ca un pendul fiind lăsat să oscileze.

Revenirea este cel de-al treilea timp al programului de relaxare și constă în reînțoarcerea la tonusul normal, mai ales al musculaturii antigravitaționale necesare ortostatismului. Dacă ședința a fost bine executată (mai ales pentru un subiect antrenat în acest gen de relaxare), este necesară o perioadă de tranziție (revenirea) din starea de relaxare la starea de tonus obișnuit muscular. Se cere subiectului să strângă pleoapele, pumnii, să execute o grimasă, să se întindă, toate acestea în cadrul unui inspir, repetându-le în câteva serii. După aceasta se va ridica din pat.

După cum se vede, metoda Jacobson este simplă, ușor de înțeles de pacient, poate fi integrată într-un program complex kinetoterapeutic, dar ea se adresează numai paratoniei musculaturii striate voluntare, nu și paratoniei viscerele. Fiind o metodă mai mult "periferică", impactul între mușchi și psihic este redus.

Curentul psihologic preconizează, în vederea relaxării, tehnici de tip "central", care induc, prin autocontrol mental imaginativ, relaxarea periferică, influențând inclusiv paratonia viscerală. De fapt, aceste tehnici fac parte din metodologia psihoterapiei și de aceea vor fi descrise la capitolul respectiv.

Au mai fost descrise o serie de alte modalități de a realiza relaxarea musculară generală sau numai a toracelui și umerilor, cunoscută fiind atitudinea caracteristică a bolnavului dispneic respirator: umerii ridicați și împinși înainte, gâtul pare scurtat, toracele superior ridicat, globulos, cu hipertonia mușchilor.

Posturarea

Observând bolnavii bronhopulmonari, se constată că, intuitiv unii dintre aceștia adoptă în anumite momente mai dificile (criza de dispnee, chinte de tuse) unele poziții particulare ale trunchiului și chiar ale întregului corp, poziții care le ușurează starea de disconfort respirator.

Posturarea are un mare rol în cadrul tratamentului unui pacient respirator, indiferent de gravitatea stării clinice, de la dispneicii de gradul V, care nu pot părăsi patul, până la bolnavul care încă își continuă munca obișnuită.

De fapt există 2 mari categorii de posturi.

Posturile relaxante și facilitatoare ale respirației

Așa cum a demonstrat H.Heckscher, o respirație corectă nu se poate concepe decât dintr-o poziție relaxată, care nu provoacă disinerții musculare.

Nu trebuie uitat că mulți din mușchii respiratori sunt în același timp mușchii posturii, alterarea posturii trunchiului putând duce la tulburarea ventilației, după cum o ventilație deficitară se va răsfrânge asupra posturii.

Totuși, trebuie să facem o distincție între postura corectă pentru o respirație normală, pe care gimnastica profilactică sau corectivă tinde să o realizeze, și postura facilitatoare respiratorie a dispneicului, respectiv posturile relaxante. Iată un exemplu :în ortostatism, postura corectă este cu capul

drept; brațele atârnă simetric pe lângă corp; trunchiul în ax; coloana dreaptă, cât mai întinsă; abdomenul retras la planul trunchiului și bazinului; membrele inferioare întinse (genunchii întinși). Centrul de greutate cade în mijlocul poligonului picioarelor. Totul cât mai decontractat. Pentru marele dispneic în criză, poziția în orto facilitatoare este: spatele rezemat de perete; coloana ușor cifozată; trunchiul ușor aplecat în față; umerii "căzuți" cu membrele superioare care atârnă în fața corpului; membrele inferioare ușor flectate din genunchi. Această poziție relaxează abdomenul, permițând o respirație abdominală mai ușoară.

În pat, se prescriu o serie de poziții relaxante, cum ar fi:

Decubitul dorsal cu partea rabatabilă de la capul patului ridicată la 45°; capul pe o pernă mică (umerii nu sunt pe perna); brațele în abducție de 30°-40°; antebrățele stau sprijinite pe 2 perne de o parte și alta a corpului; sub coapse și genunchi o alta pernă, care flectează ușor șoldurile și genunchii; picioarele cu degetele în sus se sprijină pe un suport. Aceasta este postura cea mai relaxantă, care se aplică bolnavilor gravi în insuficiența respiratorie manifestă.

Decubitul lateral (de obicei drept); spatele cifozat; șoldurile și genunchii flectați; antebrățele încrucișate pe piept.

Gimnastica corectoare

O respirație normală este dependentă de forma structurii mobilizate în respirație (trunchi-abdomen) ca și de forțele mobilizante (musculatura). Atât structura mobilizată, cât și forțele mobilizatoare pot prezenta o mare varietate de perturbări prin deficiențe proprii, dar pot fi induse și de tulburări ale unor structuri la distanța de torace, pe care însă îl pot influența. Așa spre exemplu, o curbură nefiziologică a coloanei dorsale de cauză locală va perturba respirația în aceeași măsură ca și o curbură patologică similară, dar determinată de o basculare de bazin printr-o inegalitate a membrelor inferioare.

În acest fel, cauzele care pot determina dizarmonii respiratorii sunt extrem de numeroase și aproape imposibil de enumerat. Dintre ele fac parte toate alterările, afectarea complexului mioartroscheletal, nu numai toracic, dar și al centurilor, tulburările de troficitate ale țesuturilor moi toracoabdominale etc.

Între structură și funcția respiratorie există o strânsă corelare, care se traduce prin faptul că o respirație de repaus, normală, a unui torace perfect echilibrat scheletic și muscular se execută prin musculatura proprie (toracală + diafragm) într-un cadru activ limitat de forma și poziția toracelui. Mișcări

mai ample nu sânt posibile decât dacă sunt efectuate pasiv, adică prin musculatura care acționează asupra toracelui din exterior (musculatura dorsală, scapulohumerală abdominopelviană). Aceste mișcări ale toracelui, considerate pasive deoarece nu sunt executate cu musculatura proprie toracală, au amplitudini mai mari și dezarmonizează actul respirator, creând și un cost respirator crescut. Dacă ele se permanentizează (prin permanentizarea tulburărilor de structură toracovertebrale existente), se instalează treptat hipofuncția și, în final, hipotrofia musculaturii toracale și chiar a diafragmului.

Orice respirație vicioasă ar trebui, profilactic, să fie corectată printr-o gimnastică adecvată, care va restabili o postură corectă toracoabdominală, respectiv o coloană dreaptă și întinsă (cu respectarea curburilor fiziologice), cu abdomenul în prelungirea toracelui. De asemenea, ca cinetică, se va asigura în inspir o distensie toracală inferioară în sens lateral, cuplată cu bombarea abdomenului. În expir mișcarea longitudinală (de ridicare în inspir a toracelui) nu poate fi considerată normală deși Bergsmann și Eder, prin studii electromiografice, arată că grupul scalenic execută contracții active în respirația normală ridicând tot toracele. Desigur este ușor de imaginat care este rezultatul asupra funcției respiratorii al unei respirații dizarmonice de cauze mai sus discutate la un bolnav bronhopulmonar.

Exercițiile gimnasticii corectoare sunt extrem de variate, fiind bineînțeles în funcție de obiectivul urmărit, dar și preferințele și imaginația kinetoterapeuților. Gimnastica corectoare se execută în programe individuale dacă este vorba de bolnavi, dar se pretează perfect la terapia colectivă când se face în scop profilactic. Asocierea terapiei fizicale (termoterapie, masaj, electroterapie) este deosebit de indicată, pregătind structurile pentru kinetoterapie.

Gimnastica corectoare respiratorie are 3 mari metodologii:

- Gimnastică de sală
- Hidrogimnastica
- Manipulări (Maigne)

Gimnastica corectoare la sală

Reprezintă gimnastica de bază pentru scopul propus, putându-se executa în sălile de cultură fizică medicală, dar și la domiciliul pacientului.

Se vor expune exercițiile din metoda daneză Heckscher, cu unele modificări în funcție de principalele obiective urmărite.

Corijarea curburilor patologice ale gâtului și poziției capului

Ex. 1.1. Mișcări de: extensie – flexie, lateralitate dreapta – stânga, rotație, circumduție, ale capului. Mișcări de flexie – extensie pe diagonală de 45°. Aceste mișcări se execută din șezând, putând produce vertije la subiecții mai vârstnici.

Acțiuni: asuplizare, decontractare.

Ex.1.2. Izometrie pentru tonifierea musculaturii gâtului – în special a extensorilor.

Ex.1.3. Decubit dorsal, genunchii flectați. Sprijin pe occiput; se încearcă desprinderea spatelui de sol (lomba este lipită de sol).

Acțiuni: corectează lordoza cervicală, tonică musculatura cefei.

Ex.1.4. Decubit dorsal; sub ceafă se pune un sul care extinde mult ceafa. Se încearcă flexia capului, mișcarea fiind contrată cu mâna (5 sec), apoi brusc se relaxează.

Acțiuni: întinderea cu decontracturarea musculaturii flexoare.

Corijarea poziției umerilor și scapulei

Ex. 2.1. În picioare sau șezând, brațele atârând pe lângă corp sau coatele flectate, mâinile la umeri. Se rotează umerii dinainte – înapoi și invers.

Acțiuni: mobilizarea centurii scapulare.

Ex. 2.2. În picioare sau șezând pe scaun, brațele atârând pe lângă corp. Se trage de brațe în jos, se îndreaptă coloana, capul se ridică în sus (ca și cum „ne lungim gâtul”), bărbia rămâne orizontală.

Acțiuni: corectarea deviațiilor coloanei cervicodorsale, coborârea umerilor ascensionați.

Ex. 2.3. În picioare sau șezând: ridicarea câte unui braț la zenit, cu arcuirea lui spre spate. Ridicarea aceasta se execută ca și cum brațul este „aruncat” în sus. Se execută și concomitent cu ambele brațe.

Acțiuni: mobilizează puternic umărul.

Ex. 2.4. În picioare sau șezând, coatele flectate, brațele în abducție de 90°. Se fac extensii și anteducții.

Acțiuni: corijarea cifozei, tracțiunea pectoralilor, tonifierea musculaturii interscapulare.

Ex. 2.5. În picioare, trunchiul aplecat la 45°, o mână în sprijin pe o masă. Celălalt braț execută liber circumducții, basculări etc. Se schimbă apoi brațul.

Acțiunea: mobilizarea umărului, favorizarea respirației abdominale prin poziție.

Ex. 2.6. În picioare sau șezând. Brațele orizontal în față. Se încearcă abducția lor, dar asistentul se opune.

Acțiune: tonifierea musculaturii interscapulare și supra – și subspinosul.

Ex. 2.7. În picioare un baston în mâini, se execută mișcări de ridicare cu extensie deasupra capului, mișcări de lateralitate, de rotație etc. (ca la exercițiile pentru o periartrită scapulohumerală).

Acțiune: mobilizări articulare.

Ex. 2.8. Decubit dorsal, genunchii flectați. Brațele se ridică deasupra capului, cu palmele rotate în afară; se atinge solul cu marginea cubitală, alternativ stânga – dreapta, apoi ambele. Se execută în timpul expirului.

Acțiune: redresarea cifozei, contracția pectoralilor, mobilizarea umărului.

Corijarea curburilor patologice ale coloanei dorsale

Pentru spate contracturat, cu redoare, cu ștergerea cifozei dorsale:

Ex. 3.1. Decubit dorsal. SE execută mișcări de pedalaj cu ambele membre inferioare ridicate cât mai la verticală; sprijinul să rămână doar de la coloana dorsală în sus.

Acțiune: decontractarea musculaturii spinale și tonifierea musculaturii abdominale.

Ex. 3.2. se încearcă trecerea membrelor inferioare cu genunchii cât mai întinși peste cap. Se execută în timpul expirului.,

Acțiune: întinderea și decontractarea musculaturii spatelui.

Ex. 3.3. Din ortostatism, cu picioarele îndepărtate 30 – 40 cm. Se execută rotații de trunchi într-o parte și alta, brațele atârând liber și execută un balans ajutător al rotărilor.

Acțiune: decontractarea musculaturii spatelui.

Pentru spate cu cifoză dorsală:

Ex. 3.4. Poziția patrupedă. O mână se duce spre călcâi, trunchiul se înclină de aceeași parte. Alternativ, pe fiecare parte.

Acțiune: mobilizarea coloanei dorsale cu decifozare.

Ex. 3.11. Poziția în picioare trunchiul aplecat în față, mâinile în sprijin pe o masă. Se execută o rotație rapidă a trunchiului, concomitent ca brațul omolog și rotația capului.

Acțiune: ștergerea cifozei dorsale, activarea musculaturii trunchiului.

Ex. 3.12. Poziția ortostatică cu picioarele îndepărtate, trunchiul flectat 45°, genunchii flectați, mâinile pe genunchi. Din această poziție, se extind genunchii și se redresează curbura spatelui prin tracțiunea înapoi a umerilor și ridicarea capului. Mâinile atârnă în față. Din această poziție, se poate continua cu încrucișarea membrelor superioare sau cu anteducția alternativă a unui membru superior.

Acțiune: redresarea cifozei, tonifierea musculaturii spatelui, interscapulare și romboizilor, mobilizarea centurii scapulare.

Corijarea curburilor patologice ale coloanei lombare

Pentru spate plat, cu ștergerea lordozei:

Ex. 4.1. Poziție patrupeadă. Se basculează bazinul ca să se creeze o lordoză. Musculatura abdominală relaxată. Poziția este favorabilă exercițiilor de respirație abdominală.

Ex. 4.2. Decubit dorsal cu o mică pernă sub lombe, genunchii flectați, picioarele pe sol. În 3 timpi, se execută flectarea coapselor, extensia genunchilor, revenirea la poziția inițială. Se execută în faza expiratorie.

Reducerea diafragmului și peretelui abdominal

Musulatura abdominală (dreptii abdominali, marele și micul oblic, transversul), mușchii planșeului pelvisului și diafragmul joacă un rol important în reglarea presiunii intraabdominale. Despre rolul acestei presiuni în reeducarea respiratorie se va discuta la capitolul respectiv. În același timp, musculatura peretelui abdominal (cu excepția dreptilor abdominali) se contractă puternic în timpul tusei. Mai amintim rolul musculaturii abdominale în posturarea trunchiului și bazinului, ca și rolul transversului în realizarea „centurii fiziologice abdominale” și a acțiunii lui de principal mușchi expirator ca antagonist al diafragmului.

Toate aceste aspecte sunt suficiente argumente pentru a justifica importanța unor exerciții de antrenare a aceste musculaturii.

Reducerea diafragmului

Ex. 6.1. Decubit dorsal, genunchii flectați, o greutate pe abdomen (2 – 5 kg). Inspirul cu ridicarea peretelui abdominal, expirul cu deprimarea lui.

Eventual, pentru a accentua expirul, se execută în această fază o ridicare a genunchilor la piept.

Exercițiul mobilizează în special partea posterioară a diafragmului.

Ex. 6.2. Decubit ventral, abdomenul pe o pernă; pe baza toracelui, se așează o greutate (2 – 9 kg). Se respiră tip „ abdominal”.

Exercițiul antrenează în special partea anterioară a diafragmului.

Ex. 6.3. Respirație abdominală din poziția șezând, cu trunchiul ușor înclinat înainte și genunchii îndepărtați.

Ex. 6.4. Din decubit lateral cu o pernă sub baza hemitoracelui, membrul inferior omolateral semiflectat. Se respiră abdominal.

Asupra tuturor acestor exerciții se va reveni cu amănunte la capitolul „reeducarea respiratorie”.

Ex. 6.5. Decubit lateral, membrele inferioare ușor flectate, pacientul relaxat.

Se execută un expir foarte rapid, pronunțând litera „f”. Se repetă de câteva ori. În acest exercițiu, diafragma se ridică rapid, în timp ce toracele se închide concentric prin contractarea mușchilor oblici.

Se execută un inspir profund urmat de 2 expiruri rapide (primul scurt, al doilea mai prelungit), cu pronunțarea literei „o”. Se repetă de câteva ori. Abdomenul se retractă la fiecare expir.

Se execută un inspir profund, urmat de 3 – 4 expirații rapide (prima foarte scurtă, celelalte mai lungi). Se repetă de câteva ori.

Ex. 6.6. Inspirul cu rezistență, pentru tonifierea diafragmului (I. Parow) se execută pronunțând un „f” aspirat, un „s” cu limba pe dinții superiori, plasând un deget între buzele întredeschise sau inspirând pe o nară, cealaltă fiind presată cu un deget. Aceste exerciții inspiratorii, ca și alte variante similare, sunt cele mai „antagonice” pentru diafragma, realizând rezistențe reglabile care determină creșterea de forță a diafragmului.

În general, orice exercițiu care se adresează diafragmului, amplitudinii sale de mișcare, trebuie să fie realizat concomitent cu o bună relaxare abdominală.

Hidrogimnastica

Hidrogimnastica sau hidrokinetoterapia este o metodă larg utilizată în cele mai diverse afecțiuni disfuncționale ale aparatului locomotor. Se execută în bazine mai mari sau mai mici, în grupuri sau individual. Față de gimnastica la sală, exercițiile de gimnastică efectuate în apă au o serie de avantaje:

căldura apei (32°-36°) sedeează durerile, relaxeează musculatura, creștee complianța țesutului conjunctiv făcându-l mai ușor distensibil. Toate acestea permit o mișcare articulară mult mi amplă;

descărcarea de greutate a corpului în apă (principiul lui Arhimede) permite un mai bun control asupra posturii corpului și o mai mare relaxare. Presiunea hidrostatică a apei poate fi utilizată în cadrul exercițiilor fie în sens facilitator al mișcării (când mișcarea se execută de jos în sus), fie în sens de contrarezistență (când mișcarea se execută lateral sau de sus în jos).

Reeducarea respiratorie sau gimnastica respiratorie propriu-zisă

Spre deosebire de gimnastica generală respiratorie corectoare, reeducarea respiratorie este un ansamblu de tehnici kinetice „specifice” și „analitice”, care se adresează unor bolnavi cu afectare evidentă clinic a funcției respiratorii; aceste tehnici, urmărind specific redresarea unuia sau altuia dintre mecanismele fiziopatologice care stau la baza degradării funcției respiratorii de către boală. Se apreciază că obiectivele reeducării respiratorii sunt următoarele:

1. Să crească volumele de aer mobilizabile, pentru întreg plămânul sau numai în anumite regiuni pulmonare.
2. Să scadă travaliul ventilator fie prin scăderea rezistențelor dinamice la flux, fie prin creșterea complianței toracice, fie prin ambele.
3. Să tonifice musculatura respiratorie.
4. Să controleze și să coordoneze ritmul respirator.

Descrierea reeducării respiratorii nu o vom face însă pe baza acestor obiective, ci pe baza tehnicilor utilizate, deoarece în cadrul unei anumite tehnici respiratorii sunt satisfăcute 2 sau 3 sau chiar toate aceste obiective.

Să reamintim câteva date elementare asupra respirației.

Este prea bine cunoscut faptul că ventilația pulmonară este un proces ciclic (inspirație/expirație), realizat prin variația volumului pulmonar care determină variații presionale între presiunea atmosferică și cea intrapulmonară. Variația volumului toracopulmonar este urmarea mișcării sistemului toraco-pulmonar (plămân, coaste, coloană, diafragm, musculatură toracică). Mișcarea acestui sistem într-o respirație normală este asigurată în inspir de contracția musculară (act activ cu consum energetic), iar în expir de revenirea elastică (recul elastic, retractilitate, elastic recoil) a țesuturilor elastice ale sistemului (și în primul rând al plămânului), întinse în faza inspiratorie. Expirul este astfel un act pasiv, fără consum energetic.

Inspirul de repaus este asigurat de diafragm (aproximativ 65% din volumul inspirat) și de intercostalii externi. Un inspir forțat pune parțial sau total în acțiune mușchii inspiratori accesorii (micul dințat superior, scalenul, sternocleidomastoidianul, pectoralii, trapezul și dorsalii).

Expirul de repaus, pasiv, devine activ în momentul când rezistențele la flux cresc sau retracția elastică scade. În aceste cazuri, intră în acțiune musculatura expirației forțate: abdominalii (oblicii, transversul, dreptii), intercostalii interni, pătratul lombar, micul dințat inferior și triunghiularul sternului.

Gimnastica respiratorie propriu-zisă va trebui să acționeze dirijat și selectiv asupra fiecărei faze respiratorii, asupra raportului între cele 2 faze, ca și asupra raportului de durată între aceste faze și pauzele dintre ele. Toate acestea realizează variate modele sau forme respiratorii prin care se poate realiza ventilația. Concret, aceasta înseamnă: modalitatea de realizare a mișcării toracale și (sau) diafragmatice, frecvența pe minut a acestor mișcări, lungimea fazelor respiratorii și a pauzelor, dirijarea aerului (pe nas, pe gură), ca și postura în care se execută toate acestea.

Reeducarea respiratorie înseamnă deci abordarea unui model respirator nou adaptat necesităților unui anumit bolnav cu deficite funcționale bine investigate și cunoscute.

Ceea ce ar putea surprinde la aceste noi forme de respirație cu care dorim să-i obișnuim pe bolnavii deficienți respiratori, este simplitatea exercițiilor, așa cum se va vedea în cadrul tehnicilor ce vor fi descrise în continuare.

Dirijarea aerului la nivelul căilor superioare respiratorii

Este un aspect deseori neglijat în reeducarea respiratorie, deși căile superioare respiratorii (nasul, cavitatea bucală, faringele, laringele) au roluri multiple în procesul respirator, aici începând și sfârșind coloana de aer care ventilează plămânul. Despre rolul căilor superioare și mai ales al nasului în pregătirea calitativă a aerului inspirat (încălzire, umidificare, purificare) s-a mai discutat și în alte capitole ale acestei monografii. Aici vom aborda rolul jucat în mecanica ventilației.

Căile superioare reglează viteza de deplasare și presiunea coloanei de aer, formând de fapt însăși tipologia acestei coloane. Se poate ușor observa în timpul respirației fiziologice o aspirație, o stenozare a nărilor, fenomen care se accentuează în inspirurile când vrem să mirosim ceva. Această stenozare, care determină un ușor zgomot la trecerea aerului, poate fi considerată ca o duză (rezistență) reglabilă, dirijând în inspir forța de contracție a mușchilor inspiratori, iar în expir forța retracției elastice. Rezistența creată de nas în

calea curentului de aer desigur la bază și anfractuozitatea foselor nazale (cornetele, meatul, septul).

Un inspir pe nas dezvoltă musculatura, fiind modalitatea fiziologică de antrenare a acestei musculaturi și de formare a toracelui copilului în creștere. Toracele copilului adenoidian, obligat să respire pe gură este un exemplu pentru cele de mai sus. De asemenea la adultul cu hipotrofie a mucoasei nazale sau sechele de lupus etc., respirația nazală nu mai asigură rezistența reglabilă necesară menținerii unei forțe musculare normale. În condițiile apariției unor cauze de perturbare ventilatorie, această musculatură nu va putea să le facă față. Un inspir deficitar poate fi constatat chiar de la observarea mișcării aripilor nazale. Ele se deschid în inspir și revin în expir, așa cum se întâmplă în pneumopatiile acute, mai ales la copii, bătaii ale aripilor nasului. Dilatarea narinelor în inspir este semn al unei musculaturi respiratorii deficitare pentru sarcinile care i se cer. În situații mai grave, bolnavul abandonează respirația nazală, inspirând pe gură.

Din cele mai sus, se poate deduce că printr-o serie de exerciții la nivelul nasului, putem atinge unele obiective ale reeducării respiratorii.

Astfel tonifiem musculatura inspiratorie prin:

- inspir pe o nară, cealaltă fiind presată cu degetul. Acest exercițiu este de altfel foarte bine cunoscut în tehnica de respirație Yoga (respirația alternativă pe câte o nară);
- inspirări întrerupte, ca și cum am mirosi o floare, sau ca adulmecarea câinelui;
- inspirări bătând ritmic cu degetele aripile nasului.

Din contră, facilităm inspirul nazal în cazul unor stări de dispnee pentru a opri tendința la inspirul pe gură la acești bolnavi, prin tracțiuni laterale ușoare cu policele și indexul în șanțul nasogenian împiedicând astfel aspirația foselor nazale în inspir. Obținem aceleași rezultat dilatând activ în inspir nările.

O serie de stări patologice ale nasului (deviația septului, hipertrofiile de cornet, polipi etc.) pot modifica curgerea fluxului de aer, instalând curentul turbionar, care creează mai rezistențe la flux și va obliga pacientul bronhopulmonar la o respirație orală. De aici, necesitatea rezolvării operatorii a acestor afecțiuni.

Inspirul pe nas rămâne forma cea mai fiziologică a respirației și vom face tot posibilul în a reeduca în acest sens pacientul.

Expirul se execută de obicei tot pe nas. La bolnavi însă (mai ales cu sindrom obstructiv), vom solicita să se execute expirația orală, diminuând în mod

substanțial rezistența la flux din timpul expirului. Într-un singur caz recomandăm la acești pacienți să execute tot pe nas expirul: când este frig și nasul, acest „calorifer”, nu reușește să încălzească aerul inspirat fiind necesar ca aerul cald expirat să reîncălzească mucoasa nazală.

În foarte multe cazuri, cerem pacientului să expire pe gură, cu buzele strânse (ca pentru fluierat) sau să expire pronunțând h, ș, f, s, pf. Această respirație, denumită „respirația cu buzele strânse sau făcute pungă pursed lips breathing, creează o presiune reglabilă la ieșirea aerului în atmosferă împiedicând astfel colapsul bronșic expirator. Observând un bolnav dispneic, un emfizematos sau un bronșitic de exemplu, vedem că intuitiv acesta adoptă expirul cu buzele strânse. Explicația valorii unei astfel de respirații are la bază conceptul „punctului de egalizare presională”, care va genera procesul de obstrucție bronhică dinamică ce apare numai în expir, fiind componenta cea mai redutabilă din cadrul sindromului obstructiv bronhic.

În afară de dirijarea expirului pe gură prin tehnica „respirației cu buzele strânse”, cântatul reprezintă o altă tehnică de antrenare respiratorie pe baza dirijării speciale a coloanei de aer expirate. De altfel, cântatul, cere un summum de condiții de postură ale capului și trunchiului, de forță musculară a musculaturii respiratorii, de dirijare corectă a coloanei de aer nu numai în expir ci și în inspir, de volume pulmonare mobilizabile, de coordonare respiratorie etc. O serie de amănunte sânt trecute la subcapitolul despre educarea vorbitului. După cum afirma I. Parow, cântatul reprezintă cel mai bun mijloc de antrenament pentru refacerea musculaturii respiratorii și, în general, pentru obținerea unei capacități maxime respiratorii. În timpul cântatului, laringele reprezintă o duză (rezistență) variabilă, care nu numai că antrenează musculatura respiratorie dar anihilează instalarea fenomenului de supapă.

Se știe din practica medicală că este surprinzătoare toleranța la efort a unor bolnavi cronici respiratori, cântăreți profesioniști sau amatori.

Desigur că a utiliza cântatul ca metodă de reeducare respiratorie la un individ care nu a cântat niciodată este destul de dificil, cu atât mai mult cu cât deficitul funcțional respirator este mai mare.

Tehnica este următoarea:

1. Se va corecta inițial postura: capul ridicat, coloana dreaptă, abdomenul în prelungirea toracelui, umerii relaxați;
2. Se antrenează inspirări mai profunde, urmate de scurte apnei;
3. Se începe pregătirea exercițiilor de cântat prin pronunțarea cântată în expir a unui șir de silabe de tipul: „hom, hom, hom. . . .”sau

„mom, mom, mom . . .” etc. De asemenea se educă dirijarea aerului în expir spre faringele posterior printr-o cântare ca un „zumzet” pronunțându-se nasonat „no, no, no . . .!”. Aceste exerciții expiratorii cu silabe cântate au rolul de a tonifia musculatura expiratorie menținută contractată în tot timpul emiterii sunetului. Este o formă de contracție izomerică, al cărei rol în tonifierea musculară este bine cunoscut;

4. Se începe apoi cântarea a câtorva fraze muzicale cu vocalize sau a unor mici cântece cu cuvinte.

Reeducarea respirației prin cântat nu este folosită în țara noastră (este agreată mai ales de școala germană), dar ar trebui introdusă sub o formă sau alta și în serviciile noastre de recuperare, rezultatele fiind deosebit de favorabile.

Reeducarea respirației costale

Din cele 3 diametre prin mărirea cărora sistemul toraco - pulmonar își asigură variația de volum: sagital, transversal și cranio-caudal, primele două sânt asigurate exclusiv de grila costală, ultimul fiind rezultatul mișcării diafragmului.

Mișcarea predominantă a coastelor inferioare asigură deplasarea laterală a grilei, în timp ce jocul coastelor superioare asigură mai ales deplasarea sagitală.

Coastele din zona mediană a toracelui au o mișcare mixtă, de lateralitate și în sens sagital, dar de amplitudine mai mică. Este ușor de înțeles că aceste mișcări se produc în inspirație. În expir, coastele revin la poziția de bază. Dar când presiunea intratoracică crește mult, ca în tuse, expir forțat, suflatul nasului, atunci cușca toracică își scade volumul, sub poziția de bază, de relaxare, datorită contracției puternice atât a mușchilor intercostali, cât și a musculaturii late toracice.

Deși pare paradoxal, dar o amplitudine mare a mișcării costale nu înseamnă și o eficiență ventilatorie mare, o variație maximă de volum intratoracic. Așa cum a demonstrat Cara, eficacitatea optimă a mișcării costale se înregistrează numai în jocul costal care pleacă de la poziția de relaxare costală. Această poziție este îndeplinită când coasta face un unghi de 45° cu verticala care trece prin articulația respectivei coaste cu rahisul.

O veche expresie spunea: „cum este rahisul este și toracele”, adevăr foarte important în cinetica toracelui și în reeducarea respiratorie costală. De altfel,

s-a mai arătat în subcapitolul anterior importanța corectării posturii rahisului.

Poziția și mobilitatea costală depind mult de poziția și mobilitatea rahisului. Astfel, flexia rahisului antrenează coborârea toracelui de tip expirator în timp ce extensia lui orizontalizează coastele, ca în inspir. Precizăm aici că totuși, extensia rahisului nu mărește inspirul, ci din contră, îl reduce, deoarece blochează mișcarea diafragmului.

O mișcare importantă pentru tehnicile de reeducare este înclinarea laterală a coloanei, care „închide” hemitoracele omolateral sau îl „deschide” pe cel opus, facilitând expirul pe partea închisă și inspirul pe partea deschisă.

Vechile indicații pentru respirația toracică, care asociază mișcarea membrelor superioare, sânt părăsite deoarece s-a constatat că aceste mișcări mai mult împiedică decât facilitează deschiderea peretelui toracic. O scapulă fixă permite un punct de sprijin mai bun pentru musculatura mobilizatoare toracică (marele dințat, micul pectoral) decât în cazul mișcării brațelor.

De asemenea, poziția culcat pe un plan mai dur blochează prin greutatea corpului mișcările toracice.

Tehnica reeducării respirației costale constă în primul rând în a face conștient pacientul asupra mișcării, analitice a zonelor principale toracale: superioară, medie și inferioară. Dacă am solicita chiar unor subiecți sănătoși să execute o amplă respirație toracală superioară sau inferioară, aproape 2/3 dintre ei nu ar fi capabili să-și comande o mobilizare diferențiată amplă a zonelor solicitate.

Principiul conștientizării unei mișcări, respectiv a comenzilor date unor grupe musculare, este un principiu general în metodologia recuperării unui deficit muscular: contrarea respectivei mișcări, ceea ce forțează mușchiul să lucreze la o tensiune crescută, mult mai ușor de sesizat.

Aplicat la mișcările respiratorii, mâinile asistentului, plasate pe torace, creează contrarezistența pentru mișcarea costală.

Concret, execuția este următoarea: mâinile kinetoterapeutului se plasează pe zona dorită, cu degetele de-a lungul coastelor. Se solicită expirul complet în care timp mâinile execută o presiune ce crește pe măsură ce se apropie sfârșitul expirației. Este faza de punere în tensiune a musculaturii respective.

Mișcarea inspiratorie care urmează va găsi în zona antrenată o contrarezistență prin mâinile kinetoterapeutului, ceea ce va necesita o creștere a tensiunii musculaturii interesate. Presiunea exercitată de asistent va slăbi treptat pe măsură ce se termină inspirul, în așa fel ca în acest moment toracele să fie liber de orice presiune.

Această tehnică poate avea de fapt 3 scopuri:

- conștientizarea mișcării costale respective pentru ca apoi pacientul singur să și-o execute în cadrul programului său de reeducare respiratorie;
- să mărească ventilația zonei pulmonare subiacente prin mărirea amplitudinii inspirației și facilitarea expirului. Astfel de situații sunt numeroase în practică, cum ar fi la pacienți operați pe torace, cu atelectazii bronșice segmentare, cu bronșectazii (în asociere cu drenajul și vibrația toracelui), cu redori toracice etc. Îndeplinirea acestui scop cere mișcare toracică amplă, deci presiunea mâinilor kinetoterapeutului, deși fermă, nu trebuie să fie prea forte pentru a nu bloca în inspirație ampliația locală toracică;
- să dezvolte forța musculaturii inspirației regionale. În acest caz, nu ne interesează ampliația toracică și deci contrarezistența va fi mai mare, mușchiul lucrând aproape în izometrie.

Există și alte modalități de a crea contrarezistența: cu ajutorul unor saci de nisip (8 – 12 kg) sau mai ales cu ajutorul unei chingi, prin așa-numita metoda autorezistivă. Incontestabil însă că mâna kinetoterapeutului poate grada cel mai bine presiunea toracală.

Antrenarea fiecărei regiuni comportă câteva detalii de tehnică.

Reeducarea vârfurilor

Pacientul în decubit dorsal, gâtul și capul în rectitudine (pentru a pune în tensiune scalenii și sternocleidomastoidienii). Kinetoterapeutul se plasează la capul pacientului, având un abord mai ușor al mâinilor pe zona superioară toracală (policile pe stern, degetele spre axile). Mai târziu, pacientul va lucra și din șezut.

Există situații în care trebuie antrenat un singur apex, celălalt fiind menajat (de ex. Leziuni evolutive bacilare). Desigur că o astfel de ventilație nu va putea niciodată să și-o reproducă pacientul singur. Poziția: decubit dorsal, capul flectat spre stânga pentru antrenarea vârfului drept, mâna dreaptă sub ceafă (pentru a favoriza deschiderea hemitoracelui drept), brațul stâng de-a lungul corpului. Mâna kinetoterapeutului de pe vârful drept execută presiunile după tehnica obișnuită în timp ce mâna stângă caută să blocheze complet inspirul vârfului stâng (cel cu leziunile evolutive).

Reeducarea sectorului axilar

Poziția pacientului în decubit lateral. Capul lateroflectat (spre pat). Brațul de deasupra mult ridicat pentru deschiderea hemitoracelui. Măinile kinetoterapeutului suprapuse se plasează în axilă. Se poate lucra și din poziție șezând

Reeducarea costală inferioară și medie

Pacientul în decubit dorsal, capul flectat sprijinit de o pernă, membrele superioare de-a lungul corpului.

Reeducarea costală posterioară

Zona toracală posterioară este foarte puțin mobilă în pozițiile de ortostatism sau șezând și cu atât mai mult în decubit dorsal. În decubit ventral, prin blocarea expansiunii anterioare poate fi ajutată de către kinetoterapeut care-și plasează mâinile pe zonele postero-inferioare, executând asistarea respiratorie după tehnica cunoscută.

Reeducarea unui hemitorace

În general, reeducarea costală medie și inferioară, unilaterală, face ea însăși parte din reeducarea hemitoracală. Aceasta se poate executa și de către bolnav, fără ajutor.

Există 2 poziții de bază:

Din decubit lateral:

Cu o pernă sub lombe cu capul lăsat mai jos pentru a se „deschide” hemitoracele. Alți autori preconizează decubit lateral semiculcat pe perne suprapuse, în trepte, poziție care ar bloca mișcarea coloanei, urmărindu-se mai bine mobilizarea coastelor.

Exercițiile se execută în 2 timpi. În inspir brațul întins se rotează odată cu trunchiul spre spate, privirea și capul urmărind mișcarea mâinii. În expir, brațul revine spre trunchi, apoi își continuă cursa depășind marginea patului. În acest timp, trunchiul se rotește spre planul patului.

Din poziție șezând – se execută mișcările descrise anterior.

Reeducarea respirației diafragmatice

După cum s-a mai subliniat, diafragma reprezintă principalul element motor al ventilației. Datorită mișcării sale de 1-3 cm, ca un piston, el asigură 65% din ventilația de repaus, ca principal mușchi inspirator.

Importanța respirației diafragmatice a fost intuită încă cu foarte multă vreme în urmă, deoarece respirația Yoga are la bază acest tip de respirație. Dar de-abia în secolul nostru ea a fost introdusă în practica terapeutică a bolnavilor respiratori de către Hofbauer (1925), Douthwaite (1930) și apoi dezvoltată de Gay, Barach și Miller.

Valoarea respirației diafragmatice este atribuită mai multor cauze:

- Activitatea diafragmului se desfășoară în regim de economie energetică, având cel mai mic „cost” pentru o unitate de volum aer ventilat. Aceasta deoarece rezistența abdominală care trebuie învinsă de diafragm este mult mai mică decât rezistența peretelui toracic contra căreia luptă musculatura intercostalilor.
- Respirația diafragmatică crește ventilația bazelor pulmonare, crește capacitatea respiratorie maximă și capacitatea vitală, mărește schimbul gazos. Unii cercetători cred însă că aceste efecte au drept cauză mai ales ritmul și profunzimea respirației decât respirația diafragmatică propriu-zisă (Grimby, Martin etc.). Există totuși o serie de studii care demonstrează în mod incontestabil rolul contracției diafragmatice (respirației diafragmatice) în distribuția intrapulmonară a aerului, ca și în golirea plămânului de aer. Astfel, C. Roussos și colab. au arătat că respirația voluntară abdominală amplă, executată în orice poziție (ortostatism, decubit dorsal sau lateral) determină o mai bună distribuție intrapulmonară a aerului în zonele bazale. Fenomenul este mai accentuat pentru poziția de decubit dorsal. Același autor a demonstrat că o inspirație declanșată de mușchii intercostali și accesorii distribuite aerul în zonele pulmonare superioare și medii. Aceasta este adevărat dacă inspirul pornește de la nivel de CRF, deoarece un inspir care se execută după un expir complet (de la nivel de VR) determină o distribuție asemănătoare unei respirații toracale.

Golirea în expir a plămânului este direct influențată de contracția diafragmatică mai ales în decubit dorsal .

Studiile lui Emilio Agostoni și G. Torri au arătat că activitatea diafragmului începe în ultima parte a expirului de repaus și crește continuu spre sfârșitul expirului maxim când presiunea abdominală depășește cu aproape 100 cm H₂O presiunea intratoracică. Intrarea în contracție a diafragmului la sfârșitul expirului contrabalansează activitatea mușchilor peretelui abdominal, prevenind astfel o reducere exagerată a volumului pulmonar. Trebuie reamintit că la

sfârșitul expirului maxim presiunea intratoracică este zero, deși ne-am aștepta să fie ridicată (Mead, Millie – Emili).

- Se influențează întoarcerea venoasă prin modificarea presiunii intratoracice și inraabdominale în timpul activității de ridicare și coborâre a cupolelor diafragmatice.
- Respirația diafragmatică are un puternic rol psihoterapic asupra bolnavului respirator. Acest fapt ar sta, după unii autori (Dornhorst etc.), la baza bunelor rezultate clinice obținute la acești pacienți, dar fără ameliorare de teste funcționale .
- Tehnica reeducării respirației diafragmatice este de fapt educarea unei respirații abdominale care prin jocul presiunii intraabdominale să faciliteze mobilizarea amplă a cupolelor diafragmului.

Poziția de bază: decubit dorsal. Capul sprijinit pe o pernă. Flexia capului scoate din acțiune mușchii accesorii inspiratori (scaleni, sternocleidomastoidienii) evitând participarea costală superioară. Genunchii flectați pentru a relaxa musculatura abdominală.

În timpul inspirului, pacientul va fi învățat să-și bombeze abdomenul ca și cum aerul ar pătrunde în abdomen. Deci pe măsură ce inspiră, pe aceeași măsură abdomenul își mărește mai mult volumul.

Modalitatea de „a-și bomba” abdomenul este de multe ori dificil de înțeles și realizat de bolnavi. În acest caz, se va crea o contrarezistență pe peretele abdominal, prin mâinile kinetoterapeutului, prin propriile mâini ale pacientului sau cu ajutorul unei greutăți (sac de nisip, cărți etc.).

Expirul se execută concomitent cu „scobirea” abdomenului, tracționarea peretelui abdominal spre coloană. Și această mișcare poate fi ajutată la început de presiunea mâinilor kinetoterapeutului sau ale pacientului.

Pentru a se învăța o corectă respirație abdominală, pacientul va plasa o mână în epigastru și cealaltă pe stern. Va urmări ca mâna de pe torace să rămână imobilă în timp ce mâna de pe abdomen se va mișca ritmic odată cu peretele abdominal în inspir și expir. În acest fel asigurăm relaxarea toracelui pentru a permite o bună respirație abdominală. Mai târziu însă, bolnavul va cupla respirația toracală inferioară cu cea abdominală în cadrul așa-numitei respirații abdomino-toracale inferioară, tipul cel mai eficient de respirație. Jocul peretelui abdominal determină scăderea presiunii

intraabdominale în timpul inspirului, ceea ce va facilita căderea diafragmului cu mărirea diametrului craniocaudal toracic, deci cu mărirea volumului de aer inspirat. În expir, presiunea peretelui abdominal asupra viscerelor (scobirea abdomenului) crește presiunea intraabdominală, care va împinge în sus diafragmul facilitând expirația.

În lipsa unui control direct fiziologic asupra mușchiului diafragmatic, singura posibilitate de a-l influența rămâne deci modificarea presională intraabdominală.

Respirația diafragmatică mai poate fi accentuată și prin presiunea exercitată direct de viscere asupra diafragmului prin oscilații posturale.

În poziția Trendelenburg, visceralele presând pe diafragm, se va ușura expirul în timp ce în postură inversă viscerele coborând spre abdomenul inferior vor permite cu ușurință inspirul.

Respirația abdominală se învață în decubit dorsal, dar apoi se va executa și din poziție semiculcată, din șezând, din ortostatism și în mers. Practic, treptat-treptat urmărim să schimbăm stereotipul dinamic respirator defectuos, toracic, al pacientului cu un nou stereotip respirator abdomino-toracal inferior mult mai eficient.

Uneori, la începutul exercițiilor respiratorii abdominale, mai ales la pacienții obstrucțivi la care urmărim o creștere a expirului, facilităm această fază prin flectarea coapsei și ridicarea trunchiului.

Pentru respirația abdominală din șezând, se recomandă relaxarea musculaturii toracice, a centurii scapulare, ca și a abdomenului.

Mișcarea peretelui abdominal de ante- și retropulsie este determinată în primul rând de mușchiul transvers abdominal. Acest mușchi bine dezvoltat la patrupede este în general prost controlat și neantrenat la om. Pentru aceasta, din poziția „patru labe” se tracționează puternic de peretele abdominal. Această „sugere” a abdomenului, făcută antigravitațional și menținută 3 – 4 secunde, tonifică transversul. De altfel, această poziție este foarte bună și pentru exercițiile de respirație abdominală, în inspir relaxând abdomenul iar în expir retractând peretele abdominal. Tonifierea transversului se execută și din ortostatism prin retropulsia puternică a abdomenului. Respirația diafragmatică necesită de multe ori o antrenare a acestui mușchi contra unei rezistențe.

S-a susținut că un astfel de exercițiu contra rezistenței ar avea o acțiune de „musculație”, de creștere a forței musculare diafragmatice ca în cazul exercițiilor tip De Lorme și Watkins, cunoscute din tehnicile de recuperare a

mușchiului scheletal. Gimenez, ca și alți autori, nu sunt total de acord cu această părere. În tot cazul o musculație a peretelui abdominal se produce sigur. Antrenarea diafragmului contra unei rezistențe dă rezultate foarte bune asupra creșterii amplitudinii mișcărilor diafragmatice, asupra unui mai bun control neuromuscular diafragmatic, asupra dispariției oboselii la respirația abdominală, ca și asupra fixării mai rapide a stereotipului dinamic respirator abdominal .

Se utilizează de obicei greutateți (saci de nisip, cărți etc.), care se așează pe abdomen în timpul reeducării respirației diafragmatice. Se începe cu 2 kg și se crește treptat până la 7 – 10 kg. Există cazuri (mai ales la restrictivi) în care se poate merge și până la o greutate dublă, cu bune rezultate. Atragem atenția să nu se exagereze cu contragreutățile la pacienții obstructivi deoarece participarea marilor drepți devine prea importantă și blochează diafragmul în poziție inspiratorie ca un reflex antigravitațional (Gimenez).

Pentru accentuarea expirului, Centrul de recuperare din New York recomandă posturarea în Trendelenburg cu ridicarea planului membrelor inferioare cu aproximativ 50 cm .

Cum s-a mai arătat și la subcapitolul asupra dirijării aerului prin nas, o bună metodă de antrenare a diafragmului este și inspirul pe nas, sacadat, ca atunci când mirosim ceva sau ca la adulmecarea câinelui. De asemenea excelentă este și antrenarea diafragmului prin inspirul numai pe o nară sau pe gură printr-un tub de calibru și lungime variabilă.

Exercițiile de respirație abdominală contra unor rezistențe, indiferent de metoda utilizată, devin extrem de utile în stările de „oboseală” sau de „faliment” diafragmatic.

Controlul și coordonarea respirației

Ceea de impresionează la un bolnav respirator, dispneic, este modul anarhic, necoordonat în care acesta respiră. Inspirul apare înainte de a se fi terminat expirul, ca și cum pacientului îi este „sete de aer”. Respirația este accelerată, pacientul pare speriat, panicat. O astfel de respirație trebuie să reprezinte un obiectiv central al reeducării respiratorii.

În literatura de specialitate, acest aspect este exprimat prin termenul de „respirație sau ventilație dirijată sau controlată” („ la ventilation dirigée”, „directed breathing”, „breathing control” etc.).

Respirația controlată are la bază conștientizarea unei scheme ventilatorii adecvate deficitului funcțional respirator, ca și solicitărilor variate ale activității zilnice.

Înainte de a se corecta sau crea noi stereotipe respiratorii, bolnavii vor fi testați cu multă atenție.

Într-un capitol anterior, s-a discutat mai pe larg această problemă. Noua schemă ventilatorie pe care bolnavul o va învăța va fi în funcție de datele testărilor funcționale, de starea clinică, precum și de leziunile patomorifice care stau la baza deficitului ventilator.

Principalele componente ale ventilației dirijate se referă la ritmul și amplitudinea ventilației, la valoarea fluxului de aer inspirat și expirat, la ritmarea timpilor respiratori în raport cu efortul etc.

Ritmul respirator

Efectele hipocapniei asupra creșterii rezistenței la flux aduc un argument al necesității scăderii hiperventilației la acești pacienți. Dar nu trebuie uitate nici lucrările lui Widdicombe, care a dovedit de asemenea că o creștere a PaCO₂ este o cauză de bronhoconstricție reflexă, deci nu se poate permite o scădere prea mare a ventilației pe minut.

În reeducarea respiratorie se va urmări deci răirea ritmului respirator. Se va scădea frecvența în trepte fără să forțăm adaptarea rapidă a bolnavului la ritmuri joase, deoarece la începutul exercițiilor de reeducare respiratorie apare un disconfort respirator care îl poate face pe bolnav să renunțe definitiv la gimnastica respiratorie. Numai după ce pacientul s-a adaptat unui nou ritm se trece la o frecvență respiratorie mai joasă, și așa mai departe. În funcție de bolnav, de frecvența inițială și de gradul de participare la exerciții, ritmul se scade cu 4 – 6 respirații pentru o treaptă, iar sub 18 respirații/minut, scăderile se vor face în trepte mai mici. În general, sub 10 – 12 respirații/minut nu mai scădem frecvența deoarece majoritatea bolnavilor execută greu o respirație la un ritm prea jos, putând apărea și o scădere a ventilației alveolare .

A educa respirația bolnavilor la un ritm mai lent este uneori destul de dificil deoarece aceștia devin dispneici, se sufocă și-și reiau după câteva încercări ritmul inițial.

Pentru a ajuta bolnavii să adopte reflex noi ritmuri respiratorii, au fost construite aparate speciale denumite „simulatoare de respirație”, care produc un zgomot asemănător șuieratului respirator. Ritmul acestui zgomot este reglabil. Pacientul, înregistrând continuu această respirație simulată, intră în mod inconștient în ritmul aparatului.

Ritmarea respirației se poate face și pe bătăile pulsului. Cu mâna pe puls pacientul este învățat să inspire pe durata a 3 – 4 bătăi și să expire pe alte 3 – 4 pulsații.

Treptat, pacientul va utiliza eventul 5 – 6 bătăi cardiace pentru o fază respiratorie. Desigur totul este și în funcție de ritmul cardiac (care de obicei la pulmonari este crescut).

Avantajul unei astfel de coordonări respiratorii depășește de fapt obiectivul strict al scăderii tahipneei. Are și efecte mai generale asupra reglării funcțiilor de bază ale organismului. Metoda își are origine în practicile Yoga.

Controlul volumului curent

Reeducarea respiratorie nu înseamnă creșterea frecvenței ventilației. Ventilația/min sau debitul ventilator este însă definită prin produsul frecvență x volum curent. Este deci necesar ca odată cu scăderea frecvenței respiratorii să crească amplitudinea, respectiv volumul curent. Uneori se ajunge la valori de 70 – 80 % din CV. Un astfel de volum curent este favorabil bolnavilor obstructivi, așa cum s-a arătat mai sus, volumele pulmonare mai mari determinând bronhodilatația. În plus, se pare că facilitează acțiunea cililor, ajutând mobilizarea secrețiilor.

Totuși atenție, deoarece un inspir prea adânc mobilizează toracele superior și inhibă astfel mișcarea corectă diafragmatică.

Pentru pacienții cu disfuncție restrictivă însă, respirația la volume de aer mari este total neadecvată deoarece complianța scade mult odată cu creșterea volumului intrapulmonar. Pentru acești bolnavi, mai eficientă este o ventilație la volume curente mai mici. Dar și la unii pacienți cu BPOC, care prezintă complianță toracică scăzută, volumele curente prea mari nu sunt indicate .

Raportul între timpii respiratori

Un ciclu respirator este considerat ca succesiunea: inspir – pauză postinspiratorie – expir – pauză postexpiratorie, după care totul se reia. Raportul dintre cei 2 timpi principali respiratori – inspirația și expirația – ca și durata pauzelor dintre ei sunt importante în reeducarea respiratorie.

De altfel este ușor de înțeles că scăderea frecvenței respiratorii se poate obține fie prin prelungirea timpilor respiratori, fie prin lungirea pauzelor dintre ei, fie prin ambele posibilități. În mod normal, raportul inspirație/expirație = 1/1,2. În reeducarea obstructivilor, urmărim scăderea treptată a acestui raport la 1/2 – 1/2,5, ceea ce înseamnă să realizăm un

expir dublu ca durată față de inspir. Explicația ține de datele de fiziopatologie, din care se știe că expirația este cea mai afectată în sindromul obstructiv, când rezistențele la flux sunt mai mari decât în inspir. Lungimea expirului se poate realiza pornindu-se de la ritmarea respirației pe puls. Inițial, de la timpi respiratori egali, pe 2 – 3 – 4 bătăi cardiace, se crește expirul spre un număr dublu de bătăi cardiace. Desigur că și „simulatorul de respirație” poate fi reglat pentru prelungirea expirului sau bolnavul poate număra 2 – 3 timpi pentru inspir și un număr dublu pentru expir.

Deși toți recuperatorii sunt de acord cu dublarea duratei expirului, există unele divergențe în ceea ce privește modalitatea realizării acestui expir. După alții, expirul trebuie lăsat liber, cât mai „pasiv”, să nu fie forțat. După alții, expirul „activ” trebuie dus până la evacuarea totală a volumului expirator de rezervă. Acestea se pare însă că duce la creșterea obstrucției căilor respiratorii, iar forța reculului elastic pulmonar este foarte mică la un astfel de volum pulmonar. În schimb, prima eventualitate lasă o CRF prea mare. În afară de creșterea proporțională a duratei expirului, un alt element important se referă la creșterea pauzei postinspiratorii sau a „apneei postinspiratorii” cum se mai numește. Reținerea aerului în plămân are în primul rând, pentru obstructivi, scopul egalizării în timp a diverselor unități morfofuncționale respiratorii. Apneea postinspiratorie scade excitabilitatea crescută a receptorilor tusigeni și în același timp mărește calibrul bronșic, așa cum am putut constata la astmatici în plină criză.

Pentru pacienții sechelari pleuretici, introducerea pauzei postinspiratorii joacă rolul unei „posturi” pneumatice pentru combaterea aderențelor pleurale .

Durata apneei post-inspiratorii este desigur variabilă, în funcție de starea pacientului. Oricum ea trebuie antrenată și crescută treptat până la un maxim, egal cu de două ori durata expirului (când aceasta este posibil).

Pauza post-expiratorie o utilizăm ca stimulent al reflexului de tuse.

16.MIJLOACE DE ELIMINARE A SECREȚIILOR BRONȘICE (C. COPOTOIU, R. COPOTOIU, M. COPOTOIU, V. BUD, C. NICOLESCU)

În reanimare ne stau la dispoziție mai multe metode de facilitare a clearance-ului bronșic, de prevenire a acumulării secrețiilor în arborele respirator și de eliminare a celor formate. În acest scop, aerul inspirat provenit din sursa de gaze trebuie să fie steril, încălzit la temperatura corpului și umed, pentru a împiedica uscarea secrețiilor bronșice (creșterea vâscozității). Nursa trebuie să se familiarizeze cu limitele și beneficiile utilizării resurselor dedicate acestor obiective terapeutice:

- Aspirația bronșică
- Aerosoloterapia (nebulizarea) cu agenți farmacologici: mucolitice, bronhodilatatoare
- Filtrele respiratorii

- Pozițiile de drenaj ± percuții, vibrații (fizioterapie respiratorie)
- Bronhoscopia terapeutică
- Stimularea tusei
- Spirometria incentivă

Terapia fizică cuprinde:

- drenajul postural și poziționările terapeutice
- manevrele de percuție și vibrațiile
- spirometria incentivă

Aspirația bronșică (R. Copotoiu)

Indicații

Necesitatea îndepărtării secrețiilor pulmonare acumulate diagnosticată prin:

- Respirație zgomotoasă – barbotarea secrețiilor
- Creșterea presiunilor de vârf în timpul VM controlate sau scăderea volumului curent în timpul PCV
- Incapacitatea pacientului de a tuși eficient
- Vizualizarea secrețiilor prin canula de IOT

- Modificarea curbelor de volum și presiune pe graficele aparatului de VM
în cazul suspiciunii aspirației conținutului gastric în CRS
- Creșterea travaliului ventilator
- Deteriorarea valorilor EAB
- Modificări radiologice concordante cu retenția secrețiilor pulmonare
- Necesitatea recoltării sputei
- Necesitatea stimulării tusei la pacienții care nu pot tuși eficient din cauza alterării stării de conștientă sau influenței medicației
- Atelectazie, consolidare presupusă din cauza secrețiilor neevacuate
- Necesitatea menținerii integrității căii aeriene artificiale (canula traheală, de traheostomie)

Nu vor fi date indicații de aspirație la intervale precise, de rutină. Este mult mai util să se aspire la nevoie.

Contraindicații

- Majoritatea sunt legate de riscul reacțiilor adverse sau a agravării stării ca urmare a manevrei
- Nu există contraindicații absolute

Riscuri, complicații

- Hipoxie
- Traumatisme de părți moi (trahee, bronșii), cu hemoragii –bronhoragii, hemoragie pulmonară
- Stop cardiac și respirator
- Aritmii
- Atelectazie pulmonară
- Bronhospasm
- Infecții – ale pacientului și nursei
- Creșterea presiunii intracraniene
- Hipertensiunea
- Hipotensiunea

Tehnica de aspirație a secrețiilor bronșice:

- verificarea monitorizării pacientului!
- hiperoxigenarea pacientului, pentru prevenirea hipoxemiei în timpul manevrelor de aspirație (ventilația pacientului cu O_2 100% cu ajutorul

aparaturii sau cu un balon, timp de 1-2 minute înainte de începerea aspirației)

- se pregătește un flacon cu ser fiziologic steril pentru spălarea sondelor de aspirație
- se utilizează mănuși sterile, sonde de aspirație sterile
- se desprinde sonda de intubație/traheostomie de aparatul de ventilație, se introduce sonda de aspirație în condiții sterile (fără să se atingă sonda, pielea pacientului, mâna) cât mai adânc posibil, după care se începe aspirarea propriuzisă a secrețiilor, retrăgând încet sonda
- fluidificarea secrețiilor acolo unde ele sunt vâscoase și aderente – prin instilarea a 1-2ml de SF steril urmată de insuflarea maximă cu balonul care forțează progresiunea lichidului spre căile aeriene distale și stimulează tusea
- manevra nu trebuie să dureze mai mult de 8-10 secunde, altfel

- produce hipoxemie severă, alterare hemodinamică și chiar stop cardiac
- după aspirare se atașează sonda de intubație la aparatul sau balonul de ventilație și se ventilează pacientul
 - după câteva (3-5) cicluri respiratorii se repetă manevra de aspirare propriu-zisă
 - dacă secrețiile sunt vâscoase, se pot instila prin canula de intubație 3-5 ml de ser fiziologic steril, se ventilează cu balonul 2-3 cicluri respiratorii, după care se repetă manevrele de aspirație

Sfat util

Încercați să nu respirați pe durata efectuării aspirației. În acest fel veți avea o idee mai exactă despre nevoile de oxigenare proprii, în consecință și despre cele ale bolnavului.

AARC sau Societatea Americană pentru Îngrijiri Respiratorii recomandă în ghidurile sale de bună practică clinică:

- Utilizarea sistemelor închise de aspirație bronșică (sonde sterile prevăzute cu teacă conectate la piesa în Y care permit aspirarea fără deconectarea pacientului de aparatul de VM.
- Aspirarea propriu-zisă să aibă loc exclusiv în perioada retragerii sondei și nu în timpul introducerii sale.
- Setarea presiunii de aspirație la cele mai reduse valori pentru care se poate efectua clearance-ul eficient al secrețiilor – 100-150 mmHg.
- Hiperoxigenarea pacientului imediat după aspirație cu FiO₂ de 1.0 timp de \geq 1minut cu tehnica utilizată pentru preoxigenare.
- Monitorizarea efectelor adverse ale aspirației.

Evaluarea eficienței aspirației

- Dispariția barbotajului
- Ameliorarea auscultatorică a plămânilor

- Scăderea presiunilor inspiratorii de vârf cu îngustarea platoului PIP – P
- Diminuarea rezistenței căilor aeriene
- Creșterea complianței dinamice
- Creșterea volumului curent în modurile cu suport de presiune
- Ameliorarea EAB sau saturației SpO₂
- Eliminarea secrețiilor bronșice

Atenție!

Aspirația CRS nu garantează eliminarea secrețiilor din căile respiratorii inferioare (periferice).

Există momente în timpul aspirației bronșice care evocă obstrucția CR – canula se oprește prematur. Cauzele obstrucției CRS în aceste cazuri sunt:

- Dopuri de mucus
- Corpi străini – dinți, resturi alimentare sau protetice
- Hernierea balonașului canulei traheale

- Cudarea canulei
- Poziționarea improprie a canulei – cu bizoul spre peretele CRS

Materiale necesare

- Sursă de aspirație - vid
- Reglator calibrat ajustabil
- Recipient colector cu tubulatură de conectare
- Mănuși sterile dispozabile
- Catetere de aspirație de diametru adecvat: să nu depășească jumătate din diametrul intern al căii aeriene artificiale pentru a nu evacua exagerat aerul din căile respiratorii distale - atelectazie + hipoxemie.
- Forma sondei de aspirație este importantă:
 - să aibă vârful bont, atraumatic astfel încât avansarea sondei în arborele bronșic să nu lezeze structurile mucoasei
 - să fie prevăzută cu un orificiu lateral în apropierea extremității distale, care să

permiță pătrunderea aerului ambiental, ceea ce reduce din puterea vidului aspirativ. Diametrul orificiului trebuie să depășească diametrul sondei de aspirație și să fie prevăzut cu un dop atașat. Prin închiderea sa (cu dopul sau degetul) se realizează aspirația. De aici se poate regla puterea aspirativă.

Regulă: sonda va fi introdusă fără a ocluziona orificiul lateral și se va retrage cu orificiul ocluzionat. Retragerea sondei va fi efectuată cu mișcări de rotație și aplicând presiunea negativă (de aspirație) intermitent.

- Pentru aspirarea selectivă a bronșiilor mari este indicat cateterul cu vârf curb
- Apă și recipient steril
- Ser fiziologic steril pentru instilații la nevoie – fluidificarea secrețiilor vâscoase

- Echipament personal de protecție, mască
- Sursă de oxigen – debitmetru calibrat
- Echipament de resuscitare manuală – balon autogonflabil
- Stetoscop

Echipament opțional:

- Capcană sterilă pentru examene bacteriologice
- Sistem de aspirație închis
- Dispozitive de insuflare a oxigenului – cateter de aspirație cu lumen dublu care permite administrarea simultană a oxigenului
- Dispozitiv prevăzut cu supapă de control pentru alternarea aspirației cu administrarea oxigenului prin același cateter

Instruirea personalului:

- Să cunoască destinația și utilizarea echipamentului necesar, inclusiv demontarea, montarea, curățarea și sterilizarea lui
- Să poată recunoaște indicațiile aspirației
- Să cunoască obiectivele terapeutice
- Să aibă cunoștințe de bază de fiziologie și fiziopatologie
- Să înțeleagă și să rezolve cauzele obstruării CRS la aspirație
- Să cunoască echipamentul de VM
- Să poată evalua semnele vitale și monitoarele
- Să aibă flexibilitate pentru a se adapta tehnic ca răspuns la complicații sau efecte adverse ale manevrelor de aspirație
- Să poată evalua răspunsul pacientului la manevrele efectuate
- Să recunoască instalarea deteriorării hemodinamice: scăderea debitului cardiac, tulburări

de ritm și conducere, insuficiență circulatorie

Pacienții vor fi monitorizați înaintea, în timpul și după manevrele de aspirație:

- Respirator: zgomote respiratorii, model respirator
- Saturația hemoglobinei
- Culoarea tegumentelor și hidratarea lor
- Hemodinamica
- Caracteristicile sputei: culoare, volum, consistență, miros
- Presiunea intracraniană unde este cazul
- Efortul de tuse
- Parametri ventilatori: presiunea de vârf, de platou, volumul curent, curbele de presiune și volum, FiO₂, EAB

Tabel 9 Relația dintre caracteristicile sputei și patologia aferentă

Aspect	Diagnostic
Galbenă	Puroi (leucocite) ± infecție

Verde, groasă	Retenția sputei timp îndelungat, suficient pentru ca mucopolizaharidele conținute să fie degradate
Verde, miros putrid	Pseudomonas
Aspect	Diagnostic
Striații rozate	Sânge proaspăt; tratament cu aerosoli: epinefrină, izoproterenol, epinefrină racemică, izoetarină
Sânge proaspăt	Traumatisme de CR, pneumonie, infarct pulmonar, embolie
Ruginie	Infecție cu Klebsiella
Roză, aerată, abundentă	Edem pulmonar
Brună	Sânge vechi

Umidificarea și încălzirea gazelor respiratorii (R. Copotoiu)

Pacienții ventilați mecanic invaziv prezintă dezavantajul by-passării

nasului, principalul mijloc natural de filtrare, umidificare și încălzire a aerului inspirat. În consecință, aceste funcții vor fi suplinite de dispozitive care încearcă să reconstituie condițiile naturale. Ne stau la dispoziție următoarele: umidificatoarele, nasurile artificiale, filtrele și nebulizatoarele.

Încălzirea aerului inspirat

Tubulatura respiratorie modernă are inserat la nivelul piesei în Y un termometru on line (în circuit) pentru monitorizarea temperaturii gazelor. Temperaturile de peste 37°C pot produce arsuri, în timp ce gazele cu temperatura sub 30°C nu permit umidificarea relativă a aerului inspirat. Se recomandă menținerea temperaturii în CRS proximală în limitele de 37 – 30°C.

Umidificatoarele sunt cuprinse în circuitul respirator. Ele constau într-un recipient umplut până la nivel cu apă distilată sterilă care poate fi încălzită. Suprafața umidicatorului este străbătută de fluxul de gaze proaspete care antrenează particulele evaporate. Acest tip de umidificare se numește umidificare activă. Evident că umidicatorul trebuie montat pe brațul inspirator al circuitului respirator.

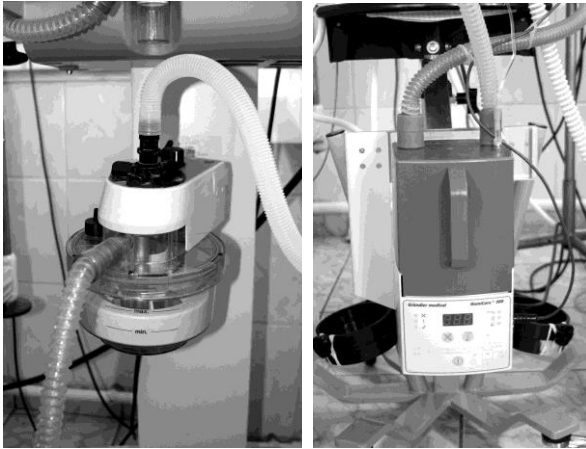


Fig. 62 Umidificatorul Drager si Viasys

Aerul expirat, încălzit la temperatura corpului și umidificat natural, va pierde o parte din apa pe care o vehiculează la contactul cu tubulatura expiratorie, mai rece, pe interiorul căreia se vor condensa vaporii de aer. Pentru a preveni circularea apei în la modul tur-retur cu riscul contaminării interiorului aparaturii la mobilizarea pacientului, se montează capcane de apă în care se va acumula lichidul de pe tubulatură. Golirea capcanelor de apă va fi efectuată periodic. Lichidul din rezervorul capcanei se goleşte într-o mânăușă de cauciuc care va fi înnodată și depusă în containerul cu deșeuri contaminate.

Capcanele de apă nu vor fi golite în chiuvetă, cu atât mai mult în cea destinată spălării mâinilor personalului !

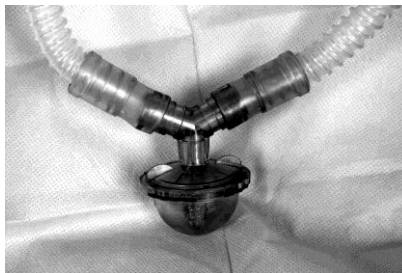


Fig. 63 Capcană de apă

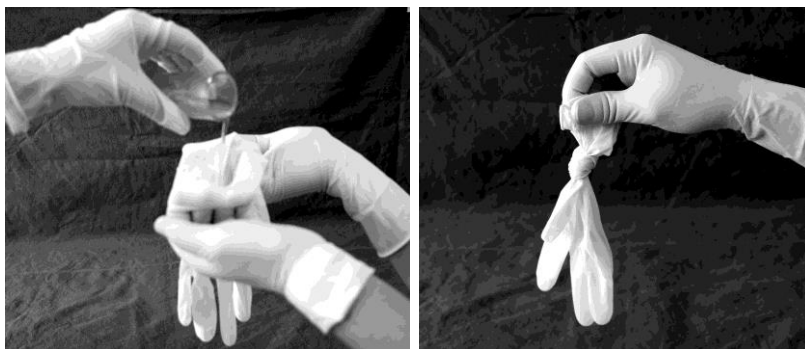


Fig. 64 Golirea capcanelor de apă

Există și circuite respiratorii prevăzute cu cabluri încorporate care încălzesc tubulatura la 360C.

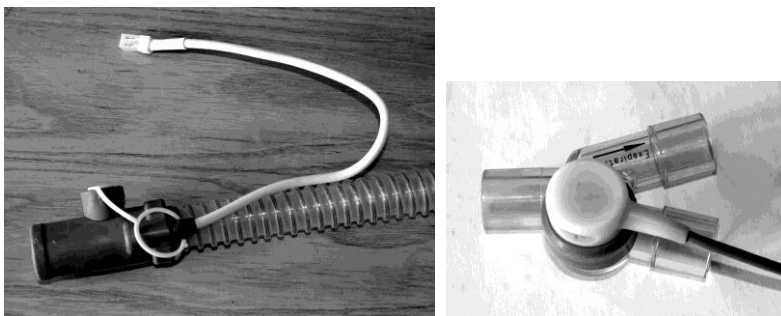


Fig. 65 Tubulatură respiratorie cu cabluri termice și senzor încorporat

Nasurile artificiale asigură umidificarea pasivă a aerului inspirat. Există două categorii principale de nasuri artificiale:

- HME – heat moisture exchangers – care realizează schimbul de căldură și umidificare prin filtre hidrofobe.
- HCH – hygroscopic condenser humidifiers care utilizează o inserție tratată higroscopic pentru ameliorarea schimbului de apă și căldură. Performanțele HME și HCM pot fi ameliorate prin adăugarea filtrelor.

Umidificatoarele cu dimensiuni ale porilor de 0,2 μ m pot filtra bacteriile, virusurile și particulele în suspensie. Ele se numesc filtre umidificatoare și

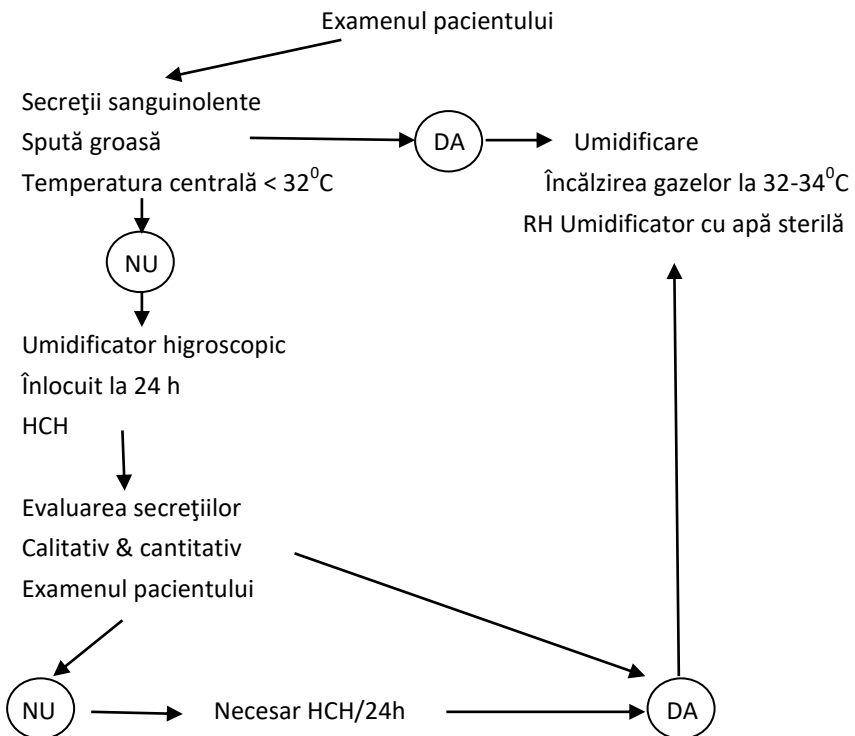
schimbătoare de căldură , adică HMEF – heat and moisture exchanging filters.

Principiu de funcționare: în timpul expirului, aerul cald și umed expirat își depune condensul pe nasul artificial care va umidifica aerul inspirat (poziția sa fiind evident între piesa în Y și canula de intubație sau de traheostomie (sau orice altă cale artificială aeriană). Se produce de fapt autoumidificarea. Acest tip de umidificare este indicat la pacienții normotermici, bine hidratați.

Avantajele decurg din spațiul mort mic (20-90 ml maxim), dar crescând rezistența circuitului, ele determină creșterea travaliului ventilator.

Caracteristica care trebuie să impună achiziția filtrelor umidificatoare și schimbătoare de căldură este asigurarea a minimum 30mg de apă/l de gaz administrat la 30°C.

Algoritm de umidificare a gazelor respiratorii



Administrarea aerosolilor (R. Copotoiu)

Aparatele de administrare aerosolizată a medicației se numesc nebulizatoare.

Indicațiile nebulizării (administrării medicației sub formă de aerosoli) conform AARC:

- Inflamația CRS
- Anestezie – controlul durerii și al reflexului de vomă în timpul endoscoopiilor
- Rinite – reducerea congestiei vasculare
- Boli sistemice – administrarea unor peptide – insulina

Contraindicații: hipersensibilitatea la substanța de administrat sau la componentele nebulizatorului.

Nebulizatoarele

Sunt de mai multe tipuri: MDI meter dose inhalers, adică inhalatoare dozate metric; MSP meter spray pumps sau pompe metrice cu dispersie; HBA hand-bulb atomizers, atomizoare manuale; SVN small volume nebulizers – cu volume mici; LVN large volume – cu volume mari și USN ultrasonic nebulizers sau nebulizatoarele ultrasonice.

Cel mai frecvent utilizate nebulizatoare sunt cele de volum mic.

Cantitatea de substanță administrată depinde la pacientul VM de:

- Dimensiunea canulei traheale
- Localizarea nebulizatorului
- Tipul de administrare: continuă sau intermitentă
- Tipul nebulizatorului
- Durata utilizării
- Raportul dintre durata inspirului și a ciclului ventilator
- Marca aparatului de VM

Durata nebulizării este de 15-20 min dacă este intermitentă sau continuă, de 3-5min.

Atenție!

Utilizarea concomitentă a umidificatorului cu nebulizatorul reduce cantitatea de aerosol administrat.

Creșterea duratei inspirului se asociază cu creșterea cantității de substanță administrată.

În cazul BPOC administrarea intermitentă în doze crescânde a bronhodilatatoarelor este mai eficientă decât cea continuă.

Nu lăsați nebulizatorul umplut să treneze între nebulizări. Există riscul contaminării lichidului.

Utilizarea nebulizatoarelor în timpul VM poate colmata valvele expiratorii, de unde necesitatea folosirii unui filtru de gaze pe brațul expirator al circuitului.

Accidente și complicații

- Bronhospasm
- Exacerbarea simptomelor Ex: bronhoree la acetil cisteină
- Efecte sistemice adverse

Efectele administrării în scop anestezic a medicației

- Inhibiția reflexului de vomă
- Sufocare
- Deshidratarea epitelului mucos
- Efecte sistemice exagerate
- Bronhospasm
- Reacții alergice
- Infecții nozocomiale prin utilizarea dispozitivelor contaminate

Evaluarea necesității administrării aerosolilor

- În cazul inflamației CRS, se va identifica:
- Stridorul
- Tusea zgomotoasă timpanică
- Răgușeala după detubare
- Laringotraheobronșită sau crup
- Detubarea recentă
- Semne de inflamație a CRS
- Rx de țesuturi moi sugerând edemul
- Creșterea travaliului ventilator

În cazul anesteziei, necesarul de aerosoli va fi indicat de:

- Durerea severă localizată în CRS
- Anticiparea instrumentării invazive a CRS – intubație cu pacientul treaz, nazală, necesitatea instalării unor sonde

Evaluarea eficienței tratamentului

- Reducerea stridorului și a răgușelii
- Ameliorarea Rx de țesuturi moi
- Reducerea travaliului ventilator evidențiată prin scăderea utilizării musculaturii respiratorii accesorii
- Reducerea disconfortului

Materiale necesare aerosolizării

- Dozator marcat - MDI metered dose inhaler
- Nebulizator – de preferat SVN
- Sursă de gaze pentru SVN
- Tubulatură
- Mască, piesă bucală dacă pacientul nu este intubat sau traheostomizat
- Pentru USN ultrasonic nebulizer – nebulizator ultrasonic

Măsuri de prevenire a contaminării aerului ambiental

- Filtrarea aerosolilor din aerul expirat
- Utilizarea colectoarelor de gaze utilizate pentru îndepărtarea aerosolilor care nu pot fi reținuți
- Aerisirea salonului frecventă pentru a dilua aerosolii contaminanți
- 99% din aerosoli trebuie îndepărtați din atmosferă înainte de a trece la tratamentul nebulizator al următorului pacient
- Utilizarea filtrelor HEPA- High Efficiency Particulate Air pentru creșterea eliminării particulelor restante
- Filtrele, nebulizatoarele și toate componentele dispozabile utilizate vor fi tratate drept deșeuri contaminate și se va proceda în consecință
- Nursa se va echipa cu mănuși, mască și halat de protecție pe parcursul tratamentului
- Nebulizatoarele vor fi sterilizate sau schimbate astfel:

- La terminarea unei proceduri terapeutice care nu va mai fi repetată
- La fiecare 24 de ore în cazul administrării intermitente sau continue sau mai frecvent dacă se murdăresc
- Soluțiile de diluție multidoză (pungi de apă distilată sau SF) vor fi manipulate aseptice și eliminate după 24 de ore
- Nu vor fi reutilizate nebulizatoarele de tip nedispozabil la alți pacienți fără a fi dezinfectate în prealabil.

Nebulizatoarele nu vor fi clătite cu apă de robinet între utilizări!



Fig. 66 Nebulizare cu aparatul de VM

Stimularea tusei (R. Copotoiu)

Constituie o componentă a igienei bronșice când tusea spontană este ineficientă. Este o manevră deliberată care trebuie învățată, supervizată și monitorizată.

Există două metode: FET forced expiratory technique, sau tehnica expirului forțat și tusea asistată manual.

Definiție

Conform AARC, tusea stimulată sau direcționată, are rolul de a simula tusea spontană eficientă pentru a asigura controlul voluntar al tusei și de a compensa limitele fizice prin creșterea controlului glotic, a forței musculaturii respiratorii, a coordonării și stabilității căilor aeriene.

Tehnica FET: una sau două expiruri forțate pornind de la volume inspiratorii medii sau mici cu glota deschisă, urmate de relaxare cu respirație controlată

diafragmatic. Procedul se repetă până la eliminarea secrețiilor bronșice, cu potențare prin autocompresia toracică efectuată prin adducția brațelor.

Tusea asistată manual constă în aplicarea unei presiuni mecanice asupra regiunii epigastrice sau a cutiei toracice coordonată cu expirul forțat.

Indicații

- Necesitatea clearanceului CRS
- Atelectazii
- Profilactic postoperator
- Igiena zilnică în fibroză chistică, bronșiectazii, bronșite cronice, infecții pulmonare necrotice, leziuni medulare
- Ca parte integrantă a drenajului postural terapeutic = PDT postdural drainage therapy și a spirometriei incentive IS – incentive spirometry
- Pentru obținerea sputei în scop diagnostic

Contraindicații ale asistării manuale a tusei

- Creșterea riscului de regurgitare/aspirare – pacient comatos fără cale aeriană protejată
- Patologie abdominală acută. Aneurisme abdominale aortice, hernie hiatală sau sarcină
- Diateze hemoragice
- Pneumotorace nedrenat
- Osteoporoză
- Volet costal

Contraindicații ale FET

- Risc de contaminare a mediului cu M tuberculosis între pacienți în absența condițiilor de izolare
- HIC hipertensiune intracraniană
- Leziuni spinale mielice acute, instabile și TCC recente

Accidente, complicații

- Scăderea perfuziei coronariene
- Reducerea perfuziei cerebrale până la sincopă sau alterarea conștienței
- Disecția arterei vertebrale
- Incontinență

- Oboseală
- Cefalee
- Parestezii
- Bronhospasm
- Leziuni sau disconfort muscular (febră musculară)
- Pneumotorace, pneumomediastin spontan, emfizem subcutanat
- Bronhospasm
- Exacerbarea paroxistică a tusei
- Dureri toracice
- Fracturi costale sau disjunții condro-costale
- Dureri la nivelul inciziilor, eviscerații
- Anorexie, vomă
- Tulburări de vedere – hemoragii retiniene
- Dislocarea cateterelor venoase centrale
- Reflux gastro-esofagian

Limitele metodei

- Valoare limitată la pacienții obnubiți, paralizați sau necooperanți
- Stimularea directă a tusei este compromisă de următoarele afecțiuni:
 - afecțiuni respiratorii severe obstructive și/sau restrictive,
 - durere exacerbată de manevră,
 - teama de durere,
 - boli neurologice, neuromusculare sau anomalii ale scheletului
 - deshidratarea sistemică
 - antitusive
- La bolnavii cu glota exclusă prin canula de IOT sau alte mijloace, sau care nu-și pot închide glota eficient, valoarea stimulării directe a tusei este discutabilă.
- Sputa groasă, tenace necesită fluidificarea ei înainte de a stimula tusea.

Evaluarea necesității – indicației:

- Eșecul tusei spontane de a elimina secrețiile

- Tuse spontană ineficientă dovedită de: observația clinică, atelectazii, teste funcționale pulmonare evocatoare
- După intervenții chirurgicale pe abdomenul superior sau torace
- Îngrijiri îndelungate la pacienți cu clearance limitat
- Prezența canulei la TS sau IOT

Evaluarea rezultatelor

- Eliminarea tusei
- Ameliorare clinică
- Răspunsul subiectiv la tratament
- Stabilizarea igienei spontane pulmonare la pacienții cu BPOC sau antecedente de retenție de secreții

Echipament necesar

- Batiste de tifon pentru acoperirea cavității bucale în timpul expirului și/sau dispunerea ulterioară a secrețiilor expectorate
- Dispozitive de sprijin – păaturi împachetate, pelote, perne de sprijin
- Container pentru recoltarea expectorației
- Echipament de protecție – mănuși, halat, mască

Monitorizare

- Răspunsul pacientului: durere, disconfort, dispnee
- Sputei – ciloare, consistență, miros, cantitate
- Sunetele respiratorii
- Apariția unor semne neurologice sau simptome
- Aritmii
- Alterare hemodinamică
- Evaluarea mecanicii respiratorii la indicația medicului: CV – capacitatea vitală, presiunile inspiratorii de vârf, fluxul expirator de vârf, rezistența căilor respiratorii.

Terapia fizică (M. Copotoiu, R. Copotoiu)

Drenajul postural

Scop:

Deplasarea secrețiilor fluidificate spre CRS proximale spre a fi eliminate
Se exploatează principiul deplasării gravitaționale.

Indicații:

- Disfuncția drenajului mecanic pulmonar fiziologic
- Tuse inefficientă – profilactic
- Bronșiectazii, BPOC, astm, fibroză cistică, abces pulmonar, leziuni mielice, atelectazii, pneumonii, după intervenții de chirurgie toracică și abdominală

Cele mai frecvent afectate segmente în pneumoniile din TI sunt segmentele posterioare și superioare ale lobului inferior.

Pozițiile de drenaj ale segmentelor pulmonare dependente previn dezvoltarea atelectaziilor, a pneumoniilor datorate poziționării care favorizează staza secrețiilor.

- Poziția șezând în pat cu toracele sprijinit la 45° de orizontală, retenție în segmentele postero-bazilare
- Decubit dorsal – retenție în segmentele apicale



Fig. 67 Poziția șezândă



Fig. 68 Decubit dorsal

Poziții pentru drenajul postural

- Posterobazilar

- Mediu lingular
- Superior apical – poziție identică cu cea de retenție în segmentele postero-bazilare



Fig. 69 Decubit de drenaj postero bazilar Fig. 70 Decubit pt. drenajul medio lingular

Percuțiile și vibrațiile

Se asociază drenajului postural pentru mobilizarea secrețiilor aderente de pereții bronșiilor.

Percuțiile

Constau într-o serie de vibrații manuale ritmice, cu frecvență și intensitate variabile.

Tapotajul este denumirea sub care sunt cunoscute percuțiile în TI.

Tehnica tapotajului

Palma (mâna cu degetele apropiate în cupă) percutează (lovește) în timpul respirației (în ambele faze) zona afectată cu pacientul poziționat în postura de drenaj indicată. Excursiile degetelor vor fi de aproximativ 12cm de la peretele toracic. Durata: 5 – 7 min pe zona vizată.



Fig. 71 Tapotaj

Nu vor fi tapotate: tegumentele goale, inciziile chirurgicale, proemințele osoase, rinichii, sânii femeilor, fracturile costale, zonele cu dureri localizate, bolnavii cu hemoptizie sau cu discrazii sanguine, empiem, metastaze osoase.

Vibromasajul

Recunoaște aceleași obiective ca și tapotajul.

Principiu: vor fi induse vibrații manuale blânde transmise în zona vizată în timpul expirului.

Frecvența eficientă este de minim 200/min. Patul va fi ridicat la nivelul antebrățelor nursei care va executa mișcări de extensie a acestora pe brațe cu excursii limitate, urmate de mișcări izometrice vibratorii.



Fig. 72 Vibromasaj

La pacienții VM cu presiuni pozitive intermitente toate procedurile fizice se vor desfășura în timpul VM.

Spirometria incentivă IS

Obiectiv: se confundă cu obiectivele terapiei fizice anterioare.

Este metoda care a substituit expirul în baloane sau mănuși de cauciuc. Constă în vizualizarea unui efort inspirator maxim susținut – SMI sustained maximal inspiration.

Principiul SMI: să producă un gradient de presiune transpulmonar prin accentuarea valorilor presiunii negative intrapleurale. Ca urmare ar apare hiperdistensia alveolară și fluxul maxim în timpul inspirului. Este un suspin maxim.

Există dispozitive speciale construite de așa manieră încât să genereze un volum inspirator maxim menținut timp de 5-15 sec (echivalent cu inspirul susținut).

Este important că efectul nu depinde de tipul dispozitivului folosit, ci de frecvența utilizării sale, de atingerea volumului maxim inspirator și a inspirului susținut.



Fig. 73 Peak-flow metru



Fig. 74 Respiratory exercizer

Respirația cu presiune intermitent pozitivă

IPPB - intermittent positive pressure breathing

Obiectiv: obținerea unor volume curente maxime într-un mod tolerabil la pacienții care respiră spontan.

Indicații: ameliorarea tusei, a distribuției V/Q și potențarea administrării medicației inhalatorii.

Material: un aparat de VM cu ciclaș în presiune.

Tehnica:

- Se fixează presiunile pozitive la 20-30cmH₂O pentru expansionarea plămânilor
- Aparatul va livra la efortul inspirator al pacientului un volum curent care la presiunea fixată trebuie să fie cu 100% mai mare decât capacitatea vitală spontană.
- Se insistă asupra prelungirii inspirului
- Frecvența: 6-8 respirații/min
- Durata: 10 minute de IPPB

Condiții preliminare

- Aparat de VM sensibil al efortul inspirator al pacientului (detectează presiunea negativă din circuit)
- Etanșeitatea dintre aparat și pacient
- Presiune pozitivă inspiratorie să fie crescută progresiv, în funcție de toleranța pacientului
- Pacientul trebuie să fie relaxat, instruit, cooperant

Efecte nedorite: grețuri, vomă, aspirația pulmonară, infecții nozocomiale, distensie gastrică, dezvoltarea dependenței.

Complicații:

- Scăderea întoarcerii venoase
- Pneumotorace
- Creșterea presiunii intracerebrale, barotraumă
- Creșterea rezistenței în căile respiratorii superioare

Contraindicații relative – nu a fost dovedită superioritatea IPPB comparativ cu metodele fizice precedente.

Există o contraindicație absolută: pneumotoracele nedrenat.

17.BRONHOSCOPIA TERAPEUTICĂ (C. COPOTIU, V. BUD, C. NICOLESCU)

Bronhoscopia constă în introducerea bronhoscopului în căile aeriene cu vizualizarea acestora.

Există 3 tipuri de bronhoscoape: rigid, flexibil și fibroptic (care este flexibil).

Bronhoscopul rigid se utilizează mai frecvent pentru explorarea căilor aeriene proximale în cazul: hemoptiziilor masive, biopsiilor din tumori

vasculare (adenom bronșic), pentru rezecții tumorale sau de țesut granular, extragerea corpurilor străini. El permite ventilarea și administrarea anestezicelor volatile pe parcursul bronhoscopiei.

Există și bronhoscoape rigide de tip Venturi care asigură ventilația intermitentă în jet cu un amestec de O₂ și aer ambiental, dar și anestezia pe pivot volatil. În aceste cazuri monitorizarea gazelor anestezice este posibilă, pulsoximetria de asemenea în mod evident, în schimb capnografia este imposibilă.

Bronhoscopul flexibil își găsește utilitatea în explorarea căilor aeriene din porțiunea lor proximală până în segmentele înguste, distale.

În reanimare se utilizează de rutină fibrobronhoscopul, instrument care a lărgit indicațiile bronhoscopiei, crescându-i siguranța și reducând morbiditatea și mortalitatea.



A

B

Fig. 75 Bronhoscoape - rigid(A), fibrobronhoscop(B)

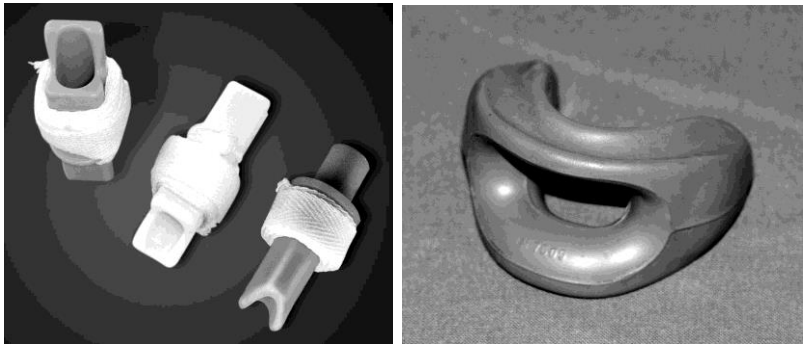


Fig. 76 Block - bite

Indicațiile generale ale bronhoscopiei fibrooptice

Diagnostic

- Radiografie pulmonară anormală – pentru diagnosticul etiologic al unei pneumonii la bolnavi imunodeprimați, cu suferințe pulmonare nerezolvate sau recidivate
- Pneumonia nozocomială, unde PSB sau protected specimen brushing – recoltarea prin periaj protejat- este de preferat în diagnosticul pneumoniei pentru că ar asigura eșantioane necontaminate din căile aeriene inferioare (distale) pentru examenul bacteriologic.
- Tumori paratraheale, mediastinale sau hilare
- Stadializarea unei boli și stabilirea strategiei chirurgicale
- Tumori sau noduli în plămânu proximal
- Exudate pulmonare inexplicabile
- Atelectazii persistente
- Tuse persistentă, inexplicabilă
- Procese pulmonare difuze – biopsii pulmonare
- Evaluarea rejetului în transplantele pulmonare
- Evaluarea arsurilor căilor aeriene
- Hemoptizie
- Stadializarea cancerului pulmonar
- Evaluarea abceselor pulmonare
- Citologie pozitivă în spută la pacienți cu Rx normal

- Suspiciunea unei fistule traheobronșice
- Răgușeală inexplicabilă sau paralizie de corzi vocale
- Respirație șuierătoare - wheezing

Terapeutice

- Aspirația secrețiilor din CRS și a dopurilor mucoase
- Lavajul bronhopulmonar –în scopul obținerii eșantioanelor sterile pentru examene bacteriologice și/sau citologice – pe lamă sau culturi, extrem de util în evaluarea bolnavilor ventilați mecanic.
- Rezecție cu laser a tumorilor
- Tratatamentul fistulelor bronhopulmonare
- Terapie fotodinamică
- Plasarea stenturilor în CRS
- Îndepărtarea corpilor străini
- Intubație dificilă – traumatisme cervicale, anatomie anormală
- Controlul separării plămânilor prin canule cu lumen dublu sau blocant bronșic

În terapia intensivă în schimb, indicațiile diagnostice pot fi limitate la:

- Pneumonii – la imunodeprimați, VAP, PN sau HAP
- Infiltrate difuze sau focale, leziuni de masă
- Traumatismele căilor aeriene –leziuni la IOT, plăgi penetrante toracice, postoperator
- Leziuni inhalatorii ale CR, arsurile CRS
- Stridor sau wheezing localizat
- Fistule traheo-esofagiene

Indicațiile terapeutice ale bronhoscopiei în reanimare se formulează în 47-75% din cazuri, 65-79% la bolnavi ventilați mecanic. Sintetizate, indicațiile bronhoscopiei în terapia intensivă sunt următoarele:

- Managementul CRS – IOT dificile, DLT (intubație selectivă bronșică cu canulă cu lumen dublu), detubare după IOT dificilă
- Atelectazii – imagine radiologică, secreții exagerate la aspirație
- Sindrom de aspirație pentru lavaj

- Hemoptizii masive. Hemoptizia masivă se definește drept exteriorizarea prin CRS a > 600ml sânge/48 ore, sau > 400ml/24 ore, sau >200ml odată.
- Corpi străini
- Fistule bronho-pulmonare pentru obliterarea acestora cu adeziv de fibrină (fibrin glue)
- Neoplazii bronșice obstructive – fotorezecție laser sau crioterapie
- Stricturi și stenoze – dilatație, stent
- Administrare de surfactant în ARDS

În numeroase cazuri obiectivele diagnostice și terapeutice sunt simultane: detubare pe bronhoscop la pacienții cu sindrom de obstrucție a CRS, după tentative repetate de IOT traumatice, consecutiv IOT sau TS prelungite.

Tehnica detubării pe bronhoscop

FFB (fibrooptic bronchoscope) inserat prin canula de IOT, avansat cât să depășească vârful acesteia. Se retrag în bloc bronhoscopul și canula de intubație, simultan. În timpul retragerii se inspectează pasajul, cu reinsertie în cazul obstrucției subglotice.

Există contraindicații relative și absolute.

Contraindicațiile absolute

- Necunoașterea procedurii
- Aritmiile intratabile periclitante
- Imposibilitatea asigurării oxigenării adecvate pe durata procedurii asociată unei insuficiențe respiratorii acute hipercapnică

Contraindicații relative

- Lipsa de experiență a bronhoscopistului/executantului
- Pacient necooperant
- Infarct miocardic recent
- Obstrucție traheală majoră
- Coagulopatii severe, refractare

Pregătirea pacientului pentru bronhoscopie

Pacientul critic este de dorit să fie stabil hemodinamic la inițierea bronhoscopiei, pentru a nu expune pacientul unor riscuri suplimentare. Înainte de toate se va efectua o scurtă și veridică analiză risc/beneficiu alegând în interesul pacientului, fie inițierea imediată a procedurii (inundare bronșică), fie amânarea sa (atelectazie) până la stabilizare hemodinamică.

Repaus digestiv minim 4 ore preprocedural, instalarea unei linii venoase sigure (periferică sau centrală, după necesități), monitorizare respiratorie și hemodinamică (capitolele precedente) – minim TA pletismografic, ECG, pulsoximetrie. Administrarea oxigenului pe mască este benefică. Purtătorilor de sonde gastrice li se va evacua stomacul prin aspirație înainte de inițierea procedurii.

Premedicație: anticolinergice pentru efectele nicotinic (scăderea secrețiilor – salivară, bronșice, reducerea tonusului vagal –prevenirea bradycardiei) – atropină 0,01mg/kgc la adulți, 0,03mg/kgc la copii. Benzodiazepine iv (midazolam de preferință), opioide în cadrul analgo-sedării pentru combaterea anxietății, disconfortului și a tusei.

Asistenta medicală va explica bolnavului în ce constă procedura, de ce este necesară și ce se așteaptă în urma ei – beneficiile. Medicul îi va detalia accidentele și complicațiile aferente și va obține consimțământul pacientului. În cazul urgenței periclitante (risc vital), va acționa în cel mai bun interes al pacientului, fără a mai obține consimțământul acestuia.

Medicul reanimator va explica pacientului tehnica anesteziei și îl va pregăti în timp util, în funcție de comorbidități și de urgența procedurii. Bronhoscopia poate fi efectuată la pacienți trezi, așa-numita conscious sedation analgesia , sub analgo-sedare, la pacienți intubați - analgezia cu hipnoză sunt suficiente sau la pacienți traheostomizați prin canulele de intubație traheală, respectiv de traheostomie.

Tehnica bronhoscopiei

Pregătirea instrumentarului – bronhoscop steril, gel de lidocaină 10% pentru lubrefierea bronhoscopului, hidrocortizon hemisuccinat la nevoie, tampoane sterile, verificarea sistemului de aspirație centrală sau mobil. Canula de IOT va avea minimum nr 8 la bărbați și 7 la femei pentru a permite pasajul bronhoscopului, știind că diametrul extern al acestuia variază între 1,8mm (ultrasubțire) și 6,4mm (în medie de 6mm).

Pacientul pregătit psihic, va fi așezat în poziție similară celei pentru intubație – de adulmecare. În cazul bronhoscopiilor rigide capul și gâtul vor fi în

extensie maximă –o pernă sub umeri, capul sprijinit pe masa de operații favorizează inserția bronhoscopului. Bronhoscopiile efectuate la patul bolnavului sunt mai dificile în sensul nerealizării condițiilor pe care le poate oferi o bronhoscopie programată, efectuată în sala de operație.

Bronhoscopul steril este depus pe o măsuță în apropierea patului bolnavului, alături de tampoanele sterile.

Monitorizarea este obligatorie: hemodinamică și respiratorie – ECG, TA, SpO2 și EtCO2 dacă este posibil.

Medicul care efectuează bronhoscopia va fi pregătit ca pentru o intervenție chirurgicală obișnuită – halat, bonetă, mască, mănuși sterile. Asistenta care ajută va adopta o ținută similară.

Medicul va lubrefia bronhoscopul cu gel de lidocaină – efect anestezic, ajută la progresiunea în căile respiratorii. Calea de acces poate fi nazală, bucală sau prin canula de intubație oro-traheală sau de traheostomie. Dacă se alege calea nazală, vestibulul nazal va fi pregătit prin instalarea unui tampon îmbibat în efedrină menținut timp de 5 min pentru a asigura vasoconstricția mucoasei și a reduce riscul sângerărilor locale. În situația în care bronhoscopul este introdus pe cale bucală, vom proteja bronhoscopul de riscul deteriorării sale prin mușcare, instalând un dispozitiv block bite - piesă bucală sau a unei pipe Guedel cu gutieră laterală (șanț).

Întrucât analgo-sedarea sau anestezia generală au loc în plan superficial, se recomandă administrarea anesteziei locale. Nasul va fi anesteziat topical cu spray de lignocaină 4% cu adrenalină, sau tampon cu cocaină.

Atenție la ulcerările septului nazal apărute la consumatorii cronici de cocaină !

Faringele – spray de lidocaină sau gargară (pacient conștient); blocarea ramurii linguale a glosofaringianului cu lignocaină 2% inferior de arcul palatoglos bilateral.

Laringele – spray de lignocaină progresiv prin canalul de aspirație pe măsura introducerii bronhoscopului; blocajul nervului laringian superior cu 2ml lignocaină 2% injectați în membrana tirohioidiană între cornul lateral al cartilajului tiroid și marginea infero-laterală a cornului hioid; injecția transtraheală a 4ml lignocaină 2% prin membrana cricotiroidiană.

Traheea – spray prin bronhoscop sau injecție transtraheală. Tusea declanșată va distribui eficient anestezicul local în laringe și CR inferioare.

Calitatea anesteziei, indiferent de modelul ales reclamă următoarele:

- Profunzime suficientă pentru a limita răspunsul presor la bronhoscopie și a suprima reflexele CRS.
- Reversibilitate facilă. Ex: TIVA cu propofol și remifentanyl.

După introducerea bronhoscopului în faringe, urmează inspecția cavității, cu avansarea instrumentului între corzile vocale în timpul inspirului dacă pacientul nu este intubat. Există piese în T prevăzute cu un diafragm prin care se introduce bronhoscopul și care permit oxigenarea prin portul lateral pe durata efectuării bronhoscopiei.

Regulă!

Bronhoscopul nu va fi flectat, cudeat sau traumatizat. Există riscul deteriorării fibrelor optice prin manevre brutale.

Tehnica lavajului bronșic

Lavajul bronșic constă în instilarea de ser fiziologic în CRS (trahee, bronșii), urmată de aspirația secrețiilor în scop terapeutic sau diagnostic – bacteriologic, citologic.

BAL sau lavajul bronho-alveolar diferă puțin de lavajul bronșic în sensul că bronhoscopul va accesa căile aeriene distale (de calibru mic), dar și suprafețele alveolare distale. Bronhoscopul poate fi orientat spre diferite zone pulmonare, putându-se executa mai multe spălături în aceeași ședință. După fiecare lavaj volumul alveolar pulmonar poate crește cu până la 3%.

BAL furnizează informații în afecțiunile următoare: pneumonii de ventilator, proteinoze alveolare pulmonare, histiocitoza cu celule Langerhans, hemoragii alveolare, infiltrate maligne sau de alte etiologii, pneumoconioze, sarcoidoze, astm, afecțiuni pulmonare cronice obstructive, expuneri la pulberi și chimicale.

După inspecția căilor aeriene bronhoscopul va fi avansat într-o bronșiolă de gradul IV-V.

Se introduc în căile aeriene distale aproximativ 50-60ml soluție de lavaj (ser fiziologic) prin canalul destinat aspirației. Acest volum asigură spălarea CR proximale, în timp ce volumele de 100-120ml instilate într-un singur segment irigă căile aeriene distale și alveolele. Cantitatea aspirată după instilarea a 100ml SF trebuie să fie de minim 40ml. Bolnavii tolerează bine până la 300ml SF instilați. Lichidul va fi aspirat apoi printr-o manevră blândă într-un rezervor colector steril asemănător capcanelor de apă ale tubulaturii

aparaterelor de VM. Se recomandă contabilizarea strictă a lichidului instilat și aspirat – cât mai mult din cantitatea introdusă. Aspirațiile excesive (presiuni negative mari, prelungite) riscă să colabeze căile respiratorii, împiedicând extragerea lichidului, recuperarea sa fiind redusă. În cazul apariției complicațiilor hemodinamice, procedura va fi întreruptă temporar - HTA, aritmii pe care le soluționează medicul anestezist reanimator.

Tehnica unui singur ciclu de lavaj constă în instilarea a 100-120ml de SF într-un segment pulmonar cu aspirarea sa imediată.

Lavajul segmental sau al întregului plămân este un procedeu mai frecvent practicat pentru proteinozele alveolare pulmonare în scopul îndepărtării materialului proteic ocluziv.

Lavajul întregului plămân presupune separarea plămânilor prin intubație selectivă în anestezie generală. Unul din plămâni va fi inundat cu SF care va fi ulterior eliminat prin aspirație și drenaj postural gravitațional, după care va fi spălat cu SF până la eliminarea materialului ocluziv. Există desigur riscul inundării ambilor plămâni cu hipoxemie consecutivă, dacă balonașele bronșic, respectiv traheal nu sunt etanșe sau perfect poziționate. Procedura este rezervată centrelor medicale care asigură asistarea medicală terțiară.

Bronhoscopia nu este o manevră anodină, practicarea ei având efecte fiziopatologice importante.

Efectele fiziopatologice ale bronhoscopiei

La pacienții ventilați mecanic:

- Efecte hemodinamice – creșterea DC cu până la 50%, cu revenire la valorile inițiale la 15 minute de la terminarea procedurii, creșterea TA, a frecvenței cardiace, a presiunii de arteră pulmonară și indicelui cardiac datorită hiperreflectivității simpatică și hipoxemiei, hipercabiei.
- Efecte respiratorii – la bolnavul neintubat, FFB cu diametrul extern de 5,7mm ocupă numai 10% din suprafața de secțiune a traheii, în timp ce canulele de traheostomie reduc suprafața de secțiune a CRS din start. Presiunile inspiratorii negative declanșate de bolnavul care respiră spontan și este bronhoscopizat sunt de -5cm apă, pozitivându-se în expir până la 3,5cm apă. Valorile corespunzătoare la pacientul bronhoscopizat prin canula de IOT sau TS sunt de -10cm apă și +9cm apă respectiv. Gazele sanguine în consecință vor fi alterate. Astfel PaCO₂ crește cu 30% și PaO₂ scade cu 40% în timpul aspirației. PEEP și volumul curent scad și ele în timpul

aspirației. Cu ocazia unei aspirații se pierd 200-300ml din volumul curent. Scăzând și CRF (capacitatea reziduală funcțională), se închide o parte din alveole. Mecanismul opus acestor efecte este recrutarea alveolară datorită PEEP indus bronhoscopic ($\pm 2\text{cm apă}$).

Reguli

La utilizarea unui FBB standard cu diametrul extern de 5mm se recomandă o canulă de IOT de minim 8 pentru reducerea riscului barotraumei, știind că suprafața de secțiune minimă care trebuie să rămână neocupată este de 40mm².

Durata unei aspirații să nu depășească 3 secunde pentru a nu induce hipoxemie cu hipercarbie.

- Efecte neurologice – creșterea PIC datorită tusei, agitației. Atenție în special la pacienții cu HIC, deoarece FBB în căile aeriene generează PEEP și reduce VT.
- Bronhospasm reflex prin stimularea receptorilor vagali subepiteliali ai CRS.

Evaluarea eficienței bronhoscopiei

Clinică – ameliorarea stării generale cu creșterea valorilor SpO₂, ↓ETCO₂ - ventilație alveolară eficientă, reducerea presiunilor de insuflație la pacienții VM, se crează oportunitatea reducerii FiO₂ la bolnavii VM

Controlul radiologic postbronhoscopic în reanimare este obligatoriu în cadrul evaluării eficienței bronhoscopiei – are loc la patul bolnavului, radiografiile evidențiind clarificarea zonelor atelectatice dacă procedura a fost eficientă.

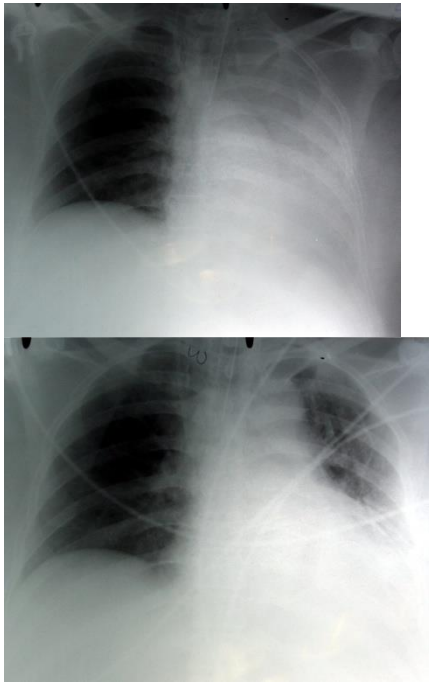


Fig. 77 Radiografii pre și postbronhoscopie terapeutică la bolnavul critic ventilat mecanic

18.DEZECHILIBRELE HIDRO-ELECTROLITICE ȘI DISELECTROLITEMIILE PERICLITANTE (L. AZAMFIREI)

Fiziologia echilibrului hidric

Metabolismul apei și al electroliților constituie una dintre cele mai importante funcții vitale ale organismului. La indivizi sănătoși și în condiții normale, aproximativ 50% la femei și 60% la bărbați din greutatea corporală este formată din apă.

Apa este distribuită în 2 compartimente:

- intracelular (2/3 din apa totală)
- extracelular (1/3 din apa totală) care este împărțit la rândul său în:
 - spațiul interstițial
 - spațiul intravascular (1/4) aceste sectoare fiind interconectate funcțional și între ele existând un schimb permanent.
- Există și un al 3-lea compartiment sau sector numit sector transcelular care constă din apa distribuită în tubul digestiv, LCR, sistem biliar și sistem limfatic. Acest compartiment reprezintă 15 ml/kg și în anumite situații crește până la 20 l ca de ex. în ocluzii, pleurezii, ascită, pericardită. Concentrația electrolitică a acestor sectoare este diferită.

Reglarea metabolismului apei este complexă și se face la diferite nivele: SNC, sistem cardiovascular și renal

Membranele celulare sunt permeabile la apă și prin ele se realizează echilibrul osmotic între spațiul extra și intracelular. Osmolaritatea spațiului extracelular depinde de concentrația sodiului plasmatic și este echivalentă cu osmolaritatea spațiului intracelular care este dată de potasiu.

Osmolaritatea plasmatică = $2 \times \text{Concentrația Na}^+ (\text{mEq/l}) + \frac{\text{ureea}(\text{mg/dl})}{2,8} + \frac{\text{glicemia}(\text{mg/dl})}{18}$

Apa se elimină din organism prin urină, fecale, prin evaporare transegmentară și prin respirație.

Reglarea hormonală hidro-electrolitică

Hipotalamusul eliberează hormonul antidiuretic, ADH, cunoscut și sub numele de vasopresină sau arginină vasopresină AVP cu rol în menținerea echilibrului hidric. Dacă:

- apa totală a organismului scade cu mai mult de 2% se secretă ADH rezultând retenția apei la nivel renal.
- apa totală a organismului crește cu mai mult de 2% se suprimă secreția de ADH și rinichiul secretă apă.

Aldosteronul este un hormon mineralocorticoid ce acționează la nivelul celulelor tubulare distale reabsorbând și reținând sodiu și corectând astfel

hipovolemia. Scăderea Na^+ , a volumului plasmatic și a tensiunii arteriale stimulează aparatul juxtaglomerular sintetizându-se renina care convertește angiotensinogenul în angiotensină. Angiotensina II stimulează secreția de aldosteron cu rol în reabsorbția apei și a sodiului, corectând astfel hipovolemia.

Echilibrul hidroelectrolitic este controlat și de alți hormoni: parathormonul și hormonii tirodieni.

Tulburări ale sectoarelor hidro-electrolitice

Sunt reprezentate de tulburări ale volumului și osmolarității. Când vorbim de patologia sectoarelor hidrice ne referim în primul rând la spațiul extracelular:

- lipsa sau excesul de apa
- lipsa sau excesul de sodiu

spațiul intracelular fiind determinat de volumul și osmolaritatea spațiului extracelular.

Tabel 10 Componentele spațiului intra și extracelular

Componentele spațiului extracelular	Componentele spațiului intracelular
sodiul: 137-147mmol/l	Potasiu
potasiu: 3,5-5mmol/l	magneziu
calciu: 4,5-5,8mmol/l	anionul bicarbonat
magneziu: 1,4-2,2mmol/l	proteine
anioni-bicarbonat: 25-29mmol/l	fosfați *
clor: 103mmol/l	
fosfor: 1,7-2,6mmol/l	
proteine plasmatic: 16mmol/l	*Concentrațiile acestora lipsesc pentru că nu se determină de rutină

Mecanismele implicate în apariția patologiei hidro-electrolitice sunt:

- tulburări de ingestie
- tulburări de eliminare
- tulburări ale mecanismelor de control.

Există tulburări elementare și tulburări mixte.

Tulburările primare sunt:

- deficitul de apă
- excesul de apă
- excesul de sodiu
- deficitul de sodiu.

Tabel 11 Principalele tulburări ale volumului și osmolarității

Tulburări hipertone		
Deshidratare hipertona	Normohidratare hipertona	Hiperhidratare hipertona
Tulburări izotone		
Deshidratare izotona	Hidratare normală	Hiperhidratare izotona
Tulburări hipotone		
Deshidratare hipotona	Normohidratare hipotona	Hiperhidratare hipotona

Deshidratarea

Apare când aportul de apă este insuficient, pierderile de apă obligatorii continuă (transpirație, respirație) iar apa endogenă nu compensează deficitul.

Pierderea de apă afectează sectorul extracelular rezultând creșterea osmolarității, deci crește cantitatea de sodiu în ser.

Clinic: sete, scăderea diurezei (reacție ADH), se diminuează eliminarea de Na⁺ și Cl⁻ (reacție aldosteronică), crește densitatea urinară.

Tabel 12 Clasificarea deshidratării

Tipul deshidratării	Pierdere	Clinic
Ușoară	2%	Sete
Medie	5%	Sete, oprirea secrețiilor salivare, lacrimare, oligurie, adinamie
Severă	6-10%	halucinații și delir

Deficitul de sodiu –hiponatremia

$$\text{Deficit de Na mmol/l} = (\text{Na dorit} - 140) / (140 - \text{Na actual})$$

unde G = greutatea corporală (în kg), iar Na exprimă valoarea în mEq/l a concentrației Na⁺ seric actual.

Protocol diagnostic al hiponatremiei

- Scade Na seric
- osmolaritatea plasmatică poate fi
 - normală (280-295 mOsm/kgH₂O), aceasta apare în pseudohiponatremiile din hiperlipidemie, hiperproteinemie și în irigarea tractului genitourinar cu glicină
 - crescută (mai mare de 295 mOsm/kg H₂O) se întâlnește în hiperglicemie, comă hiperosmolară noncetoică, uremie, substanțe hipertone-manitol, glicerol
 - scăzută (mai mică de 280 mOsm/kg H₂O) - în acest caz se evaluează statusul volemic.

Tabel 13 Statusul volemic

Status	Mecanism	Osmolaritate urinară	Cauze
Hipovolemie	pierderi non-renale de apă (Na urinar < 15 mEq/l)	>400 mOsm/kg	pierderi gastrointestinale, cutanate, în spațiul III, restricție de aport de Na
	pierderi renale de apă (Na urinar > 30 mEq/l)	<300-400 mOsm/Kg	administrare de diuretice, afectare tubulară renală, insuficiență adrenală
Euvolemie	pierderi Na-urinar > 30 mEq/l	>300-400 mOsm/kg	SIADH, hipotiroidism, deficit de glucocorticoizi, intoxicație cu apă, medicamente (AINS, clofibrat, antipsihotice, antidepresive
Hipervolemie	Na urinar <15 mEq/l	>400 mOsm/kg	insuficiență cardiacă congestivă, ciroză hepatică, sindrom nefrotic
	Na urinar >30mEq/l		insuficiență renală

Tratament

Hiponatremia cu hipovolemie - refacerea volemiei cu ser fiziologic 0,9% sau p.o. sare

Hiponatremia cu hipervolemie - restricția aportului de apă. Dacă funcția renală nu e normală și există retenție de K și metaboliți azotați se face dializă. La cei cu insuficiență cardiacă se asociază furosemid cu captopril.

Hiponatremia cu euvoemie e vorba de un SIADH. Criteriile de diagnostic sunt:

- hiponatremie cu hipoosmolaritate
- eliminare permanentă de sodiu(eliminarea este proporțională cu ingestia.)
- hiperosmolaritate urinară în raport cu plasma
- absența altor cauze care să determine scăderea capacității de diluție a rinichiului
- absența hiponatremiei și hipoosmolarității după restricție de apă .

Tratamentul este de substituție:

- tratamentul bolii de bază.
- restricție de apă până la 400ml /zi.
- Alte tratamente, demeclociclina, diuretice de ansă.
- Compensarea hiponatremiei se face lent și progresiv (peste 24 de ore). Rata creșterii natremiei este de 0,5 mEq /l/h.

Hiponatremia simptomatică

Tratamentul formelor *acute*

- inițierea tratamentului cu NaCl hipertonic (soluții 5,85%), folosind injectomatul în TI
- se monitorizează nivelul sodiului seric la fiecare 2h până când pacientul devine stabil și asimptomatic
- oprirea administrării soluției hipertonice de NaCl când pacientul este asimptomatic sau când Na seric a crescut cu 20-25 mmol/l în primele 24 de ore pentru prevenirea demielinizării cerebrale.
- prevenirea hipernatremiei sau normonatremiei în timpul primelor 5 zile de terapie la pacienții cu alcoolism sau boli hepatice.

Atenție la riscul de apariție a *sindromului de demielinizare osmotică!* El se manifestă printr-o mielinoliză centrală pontină care apare după corecția prea rapidă a hiponatremiei. Rezultatul este o afectare ireversibilă a oligodendrocitelor din fibrele cortico-pontine și cortico-bulbare.

Tratamentul formelor *cronice*

- restricție hidrică
- demeclociline
- litiu Li
- antagoniști de receptor V2 de vasopresină

Hiponatremia asimptomatică

- Restricție hidrică
- Tratamentul bolii de bază

Excesul de apă poate da hiperhidratare hipertona, izotona, hipotona. Apare în condițiile creșterii aportului de apă pură la un capital sodat normal sau crescut.

Hipernatremia

Este mai puțin frecventă ca hiponatremia. Semnele clinice apar când Na depășește 150 mEq/l.

Etiologie

- La copii gastroenterita cu diaree. Copii mici pot deveni hipernatremici când se administrează accidental NaCl în cantități și concentrații necorespunzătoare.
- La adulți apare în hiperalimentație enterală pe sonda nasogastrică, comă hiperosmolară necetozică, IRA, concentrație improprie de dializat, deshidratare secundară febrei sau creșterii temperaturii ambientale, diabet insipid (DI) neurogen sau renal, stări hiperadrenocorticoide, ingestie de apă de mare.
- La pacienții critici apare prin administrare excesivă de soluții hipertone și de NaHCO₃.
- Bolnavii cu boli hepatice în stadii finale care prezintă ce prezintă insuficiență hepatică primesc tratament oral cu lactuloză. Hipernatremia poate complica această terapie.

- Excesul de sare apare atunci când aportul depășește posibilitățile de eliminare. Apare la cei cu insuficiență cardiacă, cirozi cu ascită, insuficiență renală cronică și iatrogen.

La bolnavii cu moarte cerebrală hipernatremia este atribuită deficitului producerii și eliberării de ADH în urma leziunilor hipotalamo-hipofizare. Rezultatul este instalarea diabetului insipid manifestat prin: poliurie, cu diureză orară >4ml/kg/h, urina hipotonă, cu densitate sub 1005, hipoosmolaritate urinară și hipernatremie.

Simptomele sunt : cefalee, sete greață, vărsături, convulsii, comă, moarte, În hipernatremie întotdeauna există hiperosmolaritate (nu există pseudo-hipernatremii).

Tabel 14 Evaluarea statusului volemic:

Status	Mecanism	Osmolaritate urinară	Cauze
Hipovolemie	pierderi non-renale de apă și Na urinar	>400 mOsm/kg	pierderi gastrointestinale, cutanate dializă peritoneală
	pierderi renale de apă Na urinar >de 20 mEq/l	<300-400 mOsm/Kg	administrare de diuretice, afectare tubulară renală, insuficiență adrenală, obstrucție parțială de tract urinar
Euvolemie	pierderi non-renale Na-urinar variabil	>400 mOsm/kg	pierderi gastrointestinale, pierderi cutanate
	pierderi renale Na-urinar variabil	<290 mOsm/kg	diabet insipid (central sau nefrogen), diuretice, afectare renală
Hipervolemie	iatrogen prin compuși ce conțin sodiu, exces de mineralocorticoizi Na-u >20mEq/l	>300 mOsm/kg	hiperaldosteronism, Cushing, hiperplazie adrenală congenitală.

Deficitul de apă = $0,6 \times G \times (\text{natremie} / 145 - 1)$.

Rata scăderii natremiei nu trebuie să fie mai mare de 0,5 – 0,7mEq/l/h

Tratamentul stărilor hiperosmolare

- Pacientul necesită inițial coloide, plasmă sau substituenți de plasmă sau soluții saline izotonice pentru repleția volumului intravascular.
- Deficitul hidric trebuie estimat pe baza Na seric, a greutatea corporale și a apei totale a organismului. Deficitul calculat trebuie să fie administrat în 48-72 h, scăderea osmolarității plasmatice făcându-se cu aproximativ 1mOsm/l/h.
- Se administrează soluții hipotonice.
- Electroliții plasmatici trebuie să fie monitorizați la fiecare 2 h până ce pacientul este neurologic stabil.

Tratamentul diabetului insipid central constă în administrarea analogilor sintetici de ADH: desmopresină.

Hiperpotasemia

Potasiul este un cation intracelular în proporție de 98% unde se găsește în concentrație de 120-140mEq/l., extracelular se află în concentrație de 3,5-4.5 mEq/l. Gradientul inter-compartimental este menținut prin activitatea Na-K -ATP-aza care pompează Na în afară și potasiu în exteriorul celulei în raport de 3:2

Factori care influențează intrarea potasiului în celulă sunt: catecolaminele, insulina, Hiperosmolaritatea indusă de hiperglicemie sau manitol (potasiul plasmatic crește cu 0,4 -0,8mEq/l pentru fiecare creștere cu 10 mOsm/kg a osmolarității plasmatice), tulburările acido-bazice, distrugerea celulară și catabolismul, hiperaldosteronismul sau hipoaldosteronismul, insuficiența renală, intoxicații.

Tabel 15 Cauzele hiperpotasemiei

Cauză	Nivel K urinar	Cauze
Exces de aport	>30mEq/l	penicilină K, K iv.,oral, administrare de sânge
Translocație	>30mEq/l	acidoză, catabolism sever, rabdomioliză, deficit de insulină, deficit mineralocorticoid, antagoniști de aldosteron, intoxicație digitalică, hiperosmolaritate
Scăderea excreției	<30 mEq/l	insuficiență renală, oligurie, afectare tubulară renală, diuretice K conservatoare

Semnele hiperpotasemiei

Sunt determinate de alterarea transmisiei neuromusculare, depresia funcției cardiace. Excitabilitatea membranelor este dependentă de potențialul membranelor de repaus care depinde de raportul concentrației intra și extracelulare a K. Principalele semne sunt cele care apar pe ECG:

- Scade amplitudinea undei P
- Prelungirea intervalului PR, QRS
- Scade amplitudinea undei R
- Depresia segmentului ST
- Crește amplitudinea undei T
- Aritmii ventriculare

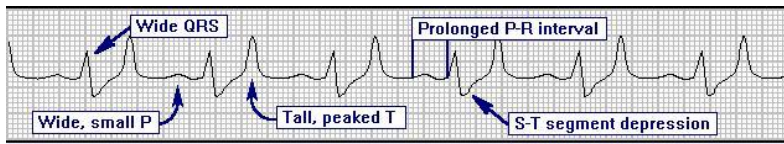
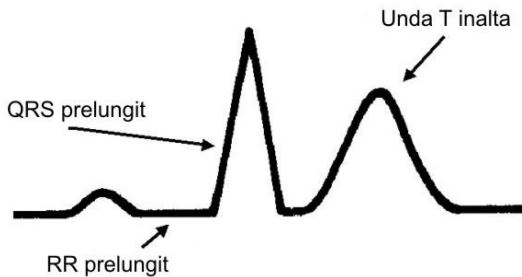


Fig. 78 Modificări ECG în hiperpotasemie

Tratament

Tratamentul specific este orientat spre antagonizarea efectului membranelor al K dirijând intrarea K extracelular în celulă și /sau scoaterea excesului de K din organism prin:

- scăderea aportului, inclusiv cel alimentar
- sistarea medicamentelor ce potențează hiperK cum ar fi AINS sau IEC.

- Medicamente care conțin K: Clorură de K, substituenți de sare, sare de K
 - Medicamente care scot K din celulă în spațiul extracelular: hormoni antagoniști, blocanți beta 2 adrenergici, droguri care alterează eliberarea insulinei (diazoxid), depolarizante celulare (digitala)
 - Medicamente care interferează cu excreția K în urină.
 - Medicamente care interferează cu axul renină-angiotensină-aldosteron: IEC- captopril, antagoniști angiotensinei II
 - Medicamente care blochează legarea aldosteronului de receptor: spironolactonă
 - Medicamente care produc nefrită interstițială
- Calciul antagonizează direct efectul membranelor al hiperK.
 - Potasiul poate să fie mutat intracelular prin administrarea insulinei cu glucoză, bicarbonat de K sau agoniști beta 2 adrenergici. Insulina scade concentrația K cu 0,5-1,5 mEq/l . Se administrează 10 unități de insulină cristalină în 40-50 g glucoză pentru prevenirea hipoglicemiei.
 - Bicarbonatul de sodiu dă alcaloză metabolică care deplasează K în celulă. Se poate adăuga la glucoză sau ser fiziologic.
 - Agoniștii beta2 adrenergici mută potasiul în celulă. Albuterolul este cea mai bună alegere în hiperK severă. Efecte secundare sunt tahicardie, angină și posibil aritmie. Este contraindicat la bolnavii cardiaci.
 - Potasiul poate fi scos din organism prin diuretice și rășini schimbătoare de ioni: sodiu polistiren sulfonat-Kayexalat 1g leagă aproximativ 1mEq de K.
 - Hemodializa este eficientă în scăderea K. Într-o ședință de dializă se pot extrage 30-40mEq de K

Hipopotasemia

Hipopotasemia poate da următoarele semne și simptome:

- modificări ECG
- tulburări de ritm
- hipoperistaltism

- ileus paralytic
- absența tonusului muscular și a forței musculare

Tabel 16 Cauzele hipotasemiei

Mecanism	Cauze
Scăderea aportului de K	
Intrarea K în celulă	Dezechilibru acido-bazic Alcaloza Hormoni Insulina Agoniști beta 2 adrenergici Anabolism Creșterea Revenirea din cetoacidoza diabetică Nutriție parenterală totală
Creștere pierderii de K	Vărsături sau aspirație nasogastrică Diaree Diuretice Hiperaldosteronism Hipomagneziemie Antibiotice sau alte medicamente (derivați de penicilină, amfotericină B, cisplatin, toluen)

Diureticele care acționează proximal la nivelul secreției K (acetazolamida, diuretice de ansă, și tiazidice) cresc excreția de potasiu și stimulează sinteza aldosteronului. De multe ori anioni neresorbabili ca beta hidroxibutiratul sau unele antibiotice ca penicilina, carbenicilina pot determina creșterea excreției de K.

Diagnostic

Potasiu seric scăzut

Modificări ECG:

- prelungirea intervalului PR

- depresia segmentului ST
- atenuarea undei T sau undă T bifazică
- apariția undei U

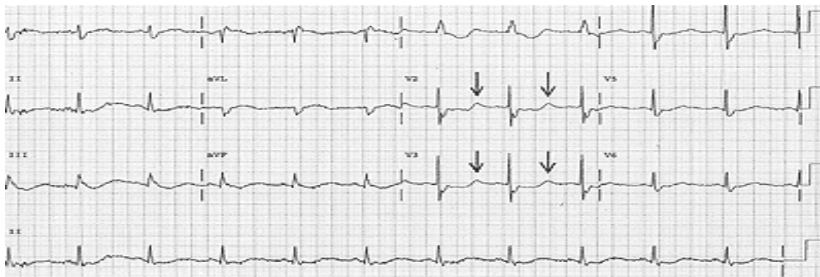
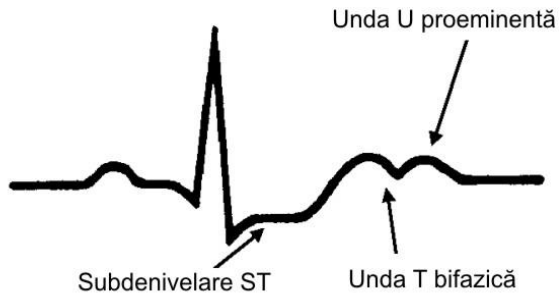


Fig. 79 Modificări ECG în hipopotasemie

Se exclude redistribuția prin: catecolamine, insulină, alcaloză, anabolism

Se determină electroliții urinari

Pot fi:

- pierderi non-renale K urinar <20mEq/zi, Na urinar >100mEq/zi gastrointestinale prin fistule, laxative, adenom vilos, diaree(acidoză) sau cutanate
- pierderi renale K urinar >20mEq/zi- se verifică TA ---

Dacă:

- TA normală și HCO₃⁻ seric:
 - este scăzut - acidoză tubulo-renală,

- este crescut - se determină Cl- urinar
mai mic de 10mEq/zi: vărsături
mai mare de 10mEq/zi: diuretice, deficit de K+,
Mg²⁺, sdr Bartter, aldosteronism primar.
- TA crescută - se determină renina serică; dacă are valori crescute:
HTA malignă, HTA renovasculară sau o tumoră secretoare de renină
- TA scăzută se determină aldosteronul seric.
 - crescut: Hiperaldosteronism primar și hiperplazie adrenală.
 - scăzut: ingestie de mineralocorticoizi , Sdr.Cushing, hiperplazie adrenală.

Consecințe

- Hipopotasemia poate precipita coma hepatică la cei cu ciroză avansată, din cauza creșterii sintezei renale de amoniu.
- Pacienți digitalizați și cu hipoK mai mică de 3 mEq/l sunt predispuși la aritmii cardiace.
- contribuie la moartea subită la pacienții hipertensivi cu hipertrofie ventriculară stângă
- poate induce rapid și frecvent modificări în funcția renală: rezistența la ADH cu alterarea concentrării urinare, crește producția de amoniu și alterarea reabsorbției bicarbonatului și a sodiului renal.

Tratamentul hipopotasemiei

- Se face cu KCl
- La pacientul cu hipoK severă se administrează intravenos 10-20 mEq/h
- Se administrează soluție salină inițial pentru că soluția de glucoză stimulează insulina și determină hipoK.
- Hipomagneziemia este frecvent asociată cu hipoK. Mg e necesar pentru intrarea K în celulă.
- Administrarea rapidă a K iv este periculoasă, putând determina aritmii chiar și la pacienții cu depleție.
- Se administrează pe venă centrală; este important ca vârful cateterului să nu fie intracardiac pentru ca soluția concentrată de K să nu fie administrată intracardiac.

Atenție la diselectrolitemiile cu potențial letal imediat!

Hiperpotasemia – Tratament de urgență: întreruperea aportului, diuretice de ansă, Calciu, Bicarbonat de sodiu, dializă, rășini schimbătoare de ioni

Hipopotasemia la bolnavii cardiaci, mai ales la cei digitalizați

Hipopotasemia la bolnavul diabetic

Hipernatremia la bolnavul în stare de moarte cerebrală

19. ÎNGRIJIREA PLĂGILOR (C. COPOTIU, S.M. COPOTIU)

Plaga reprezintă o discontinuitate la nivelul tegumentului sau a mucoaselor.

Vindecarea plăgilor trece prin mai multe faze:

- Faza de inflamație - vasoconstricție locală, urmată de agregarea trombocitară, oprirea hemoragiei și formarea fibrinei. Leucocitele și macrofagele trec în țesutul interstițial, apoi ajung la nivelul plăgii și distrug detritusurile celulare. Epitelizarea începe după 24 de ore.
- Faza de proliferare - migrarea fibroblastelor și formarea colagenului, urmată de dezvoltarea vaselor neoformate.
- Faza de remodelare și maturare - se maturează fibrele de colagen care se contractă și apare țesutul cicatricial.

Plăgile chirurgicale necontaminate se vindecă de primă intenție, marginile plăgii se apropie prin sutură iar cicatriza este fină și minimă.

Plăgile chirurgicale sau posttraumatice contaminate se lasă deschise până se formează țesut de granulație, se drenează și se tratează cu soluții antiseptice. Ele se suturează ulterior.

Tehnicile de pansare și de curățire a plăgilor sunt importante pentru vindecarea cât mai rapidă și fără complicații. Prin spălare se îndepărtează detritusurile celulare. Pansamentul ajută la hemostază, protejează de infecții și are rol estetic pentru pacient.

Toaleta plăgilor

Curățirea plăgilor înlătură detritusurile celulare, permițând un control mai bun al plăgilor, facilitează proliferarea celulară, reduce incidența necrozelor. Tehnicile de curățire a plăgilor includ de la spălarea mecanică cu tampoane de tifon până la irigarea cu jet la plăgile cu necroze extinse.

Plăgile satureate nu necesită de obicei tehnici speciale de spălare, cu excepția celor cu drenaje largi; la aceste plăgi se spală tegumentele din jurul suturii cu apă și săpun.

Obiectivul în acest caz îl reprezintă spălarea și nu dezinfectarea plăgii. Cel mai des folosit este serul fiziologic steril. Apa oxigenată sau povidone-iodine pot fi chiar caustice pentru țesutul nou de granulație. Antibioticele nu sunt recomandate local, chiar și în cazul plăgilor infectate.

Materiale necesare: mănuși, recipient pentru pansamentele contaminate, ser fiziologic steril, pensă sterilă, comprese sterile, seringă cu ac pentru irigare (dacă este cazul), bandă adezivă.

Se administrează analgezie pacientului dacă manevra este dureroasă, se explică procedura care va fi efectuată și importanța acesteia, se cere acordul pentru manevrele care vor fi efectuate.

Tehnica

- Se spală mâinile.
- Se poziționează pacientul astfel încât poziția să favorizeze drenajul plăgii, de la mai puțin contaminat la mai intens contaminat.
- Se pune recipientul de colectare a soluției de irigat (tăvița renală) sub plagă .
- Se utilizează mănușile de examinare/protecție.
- Se îndepărtează pansamentul de pe plagă, dacă este cazul. Când pansamentul este aderent, acesta se îmbibă cu ser fiziologic sau apă oxigenată (dacă aceasta nu este contraindicată) așteptând înmuierea acestuia.
- Se recoltează pentru examen bacteriologic din plagă, dacă este necesar.
- Se desfac compresele sterile și se iau în pensa de lucru utilizând pensa de serviciu.

Pensa de serviciu nu se atinge niciodată de pensa de lucru sau de alte suprafețe potențial contaminate! Dacă acest lucru se întâmplă accidental, pensa de serviciu se schimbă!

- Se spală plaga suturată dinspre sutură spre margine, cu tamponale/compresele sterile.
- La plaga nesuturată se spală dinspre partea mai puțin contaminată spre cea mai contaminată, la nevoie se irigă cu o seringă creând un jet cu soluția de spălare.

- Se usucă plaga cu ajutorul unei comprese sterile uscate.
- Se pansează plaga steril.
- Se lipsește pansamentul cu benzi adezive.
- Pansamentele contaminate și pensele utilizate sunt depozitate separat, conform normelor de protecție.

Complicații

- Hemoragie din plagă – necesită efectuarea unui pansament compresiv.
- Dehiscenta suturii sau a plăgii - consult de specialitate.
- Suprainfectarea plăgii - recoltare de culturi din plagă, eventual antibioterapie sistemică

Recoltarea culturilor pentru antibiogramă din plagă

Toate plăgile deschise sunt considerate potențial contaminate, dar nu neapărat infectate. Dacă mecanismele de apărare a organismului funcționează corespunzător și îngrijirea plăgii este corect efectuată, plăgile se vindecă fără suprainfectare.

Recoltarea culturilor din plagă se efectuează atunci când sunt semne de infectare a plăgii. Semnele de infectare sunt:

- edemațierea și inflamația zonei,
- creșterea temperaturii locale,
- secreții abundente și urât mirositoare din plagă
- leucocitoză imputabilă exclusiv plăgii.

Cultura din plagă evidențiază prezența unui anumit germen în plagă și sensibilitatea sa la anumite antibiotice. De aceea este importantă recoltarea corectă și evitarea contaminării culturii pentru a obține o antibiogramă corectă. Recoltarea se efectuează prin două metode:

- metoda aspirației
- prin ștergere sau tamponare.

Dacă este necesar se poate recolta din mai multe zone ale plăgii, în special la plăgile cu drenaj.

Materiale necesare: dispozitiv/eprubetă de recoltare sterilă sau seringă sterilă de 20 ml cu ac de 19 G și dop pentru ac, mănuși de examinare sterile, recipient pentru compresele contaminate, ser fiziologic steril pentru spălare,

comprese sterile, etichete pentru recipientele care vor fi trimise la laborator, pungă de plastic pentru transportul recipientelor la laborator.

Tehnica

- Se spală mâinile.
- Se iau mănușile de examinare.
- Se înlătură compresele de pe plagă.
- Se schimbă mănușile cu cele sterile.
- Se spală cu ser fiziologic plaga.
- Se iau mănuși noi de examinare.
- Se ia tamponul cu dopul de pe eprubeta de recoltare și se șterge cu ea plaga prin mișcări circulare.
- Dacă se fac mai multe recoltări se folosesc eprubete separate.
- Se introduce tamponul în eprubetă, având grijă să nu se atingă tamponul de pereții eprubetei.
- Dacă este cazul, se introduce mediul în eprubetă astfel încât să acopere tamponul din eprubetă.
- Pentru anaerobi este important să se închidă ermetic eprubeta și să fie transportat cu dopul în jos pentru a menține dioxidul de carbon în porțiunea în care se află proba biologică.
- Metoda aspirației se folosește pentru recoltarea din tuburile de dren și se introduce acul în tubul de dren în prealabil dezinfectat și se aspiră 5-10 ml de secreție.
- Se scoate aerul din seringă.
- Se pune dopul peste ac.

Recipientele cu probe biologice trebuie etichetate corect cu datele pacientului, data și persoana care a efectuat recoltarea.

Se introduc în pungă de plastic și se trimit la laborator.

Se va trece în foaia de urmărire a pacientului recoltarea probelor biologice.

Pansamentul plăgilor cu drenuri

Drenurile facilitează vindecarea plăgilor prin eliminarea secrețiilor, a puroiului, a sângelui și a țesuturilor necrotice. În lipsa drenurilor, acestea rămân în plagă, formează colecții, care compromit vindecarea plăgilor și reprezintă un mediu de cultură favorabil pentru microorganisme.

Chirurgul instalează dren la plăgile la care se anticipează că vor fi cu secreții, drenaje sau sânge sau au un pericol crescut de suprainfectare. De obicei se preferă tipul de drenaj cu circuit închis (Penrose), dar capătul drenului poate fi și în pansament sau la exterior. Drenajele deschise sunt expuse mai mult la intrarea microorganismelor din afară.

Important la drenuri este pansamentul contactului cu pielea. Drenul trebuie pansat în jur, la capăt se pune un ac de siguranță steril dacă nu se atașează la un recipient de colectare. Regulile de pansament sunt aceleași ca la plaga obișnuită.

20.DRENAJELE (C. COPOTIU, C. NICOLESCU)

Drenajul intrapleural

Drenajul intrapleural (tubul de toracostomie) reprezintă metoda prin care se realizează îndepărtarea colecțiilor aeriene sau lichidiene din cavitatea pleurală, ceea ce permite reexpansionarea pulmonară cu restabilirea funcției respiratorii.

Tuburile de drenaj intrapleural au dimensiuni dedicate, sunt confecționate din material plastic transparent și suficient de rigid dar pliabil, cu marcaj radioopac încorporat pentru a putea fi detectat radiologic.

Diametrul drenului depinde de sexul și de vârsta pacientului, dar și de natura colecțiilor care urmează a fi evacuate:

- Bărbați 28 – 32 Fr
- Femei 28 Fr
- Copii 18 Fr
- Nou-născuți 12-14 Fr

Tuburile de drenaj destinate

- evacuării aerului – 16-14 Fr
- sângelui 28 – 32 Fr
- puroiului 32 – 36 Fr
- detritusurilor asociate empiemului – 32 – 36 Fr

Indicații

- hemotorace sau epanșamente pleurale mari
- pneumotorace > 25 % din dimensiunile cavității toracice

- profilactic la pacienții suspecți de traumatism toracic înainte de transport la centrul specializat
- toracele moale care necesită suport ventilator, cu contuzii pulmonare severe și epanșament pleural

Contraindicații

- infecții la locul inserției
- diateze hemoragice incontrolabile

Locul de plasare al drenului

Inserția va fi precedată de un examen radiologic (scopic sau grafic) toracic pentru confirmarea locului colecției (dreapta, stânga) și mărimea acesteia. Medicul examinator indică limita superioară a colecției pe perețele toracic al pacientului care este examinat în ortostatism, sau aria colecției localizate.

Plasarea drenului se face de obicei în spațiul V intercostal pe linia axilară anterioară sau în așa zisul "triunghi de siguranță". Această arie de siguranță este delimitată posterior de linia medioaxilară, inferior de o linie imaginată ce trece orizontal prin mamelon și intern de marginea externă a marelui pectoral.

Pneumotoracele se drenează mai ușor când drenul se plasează pe perețele anterior toracic și este îndreptat spre apex (punctul de elecție fiind spațiul II intercostal pe linia medioclaviculară), iar fluidotoracele prin inserția tubului pe perețele lateral direcționat posterior. Plasat posterior, tubul de dren provoacă disconfort pacientului și este greu de îngrijit, iar prin comprimare devine nefuncțional.

Mulgerea și smulgerea drenului este un gest periculos, putând provoca leziuni pulmonare.

Tubul de dren nu trebuie să comunice liber cu mediul înconjurător, acest lucru ducând la comprimarea plămânului spre hil (pneumotorace).

Pensarea drenului se face numai când schimbăm sistemul de drenaj, în rest se contraindică (transport sau mobilizare) din cauza riscului de apariție a unui pneumotorace compresiv!

Sistemul de drenaj

Se bazează pe același principiu, indiferent de natura colecției pleurale: aer, sânge, puroi, etc. Cele mai folosite sisteme de drenaj utilizează drept colector un recipient de sticlă (caduc) sau din material plastic, sau o baterie de trei recipiente speciale pentru aspirația toracică.

Sistemul cu o sticlă (un recipient): tubul sticlei este prevăzut cu un dop etanș, străbătut de două tuburi metalice – unul mai lung, introdus profund în recipient, astfel încât extremitatea sa inferioară să se afle la 2,5cm sub nivelul apei (de aproximativ 500ml). La acest tub se va racorda pacientul. Al doilea tub este mai scurt, se va poziționa cu mult deasupra nivelului apei. Prin acest tub se va aspira lichidul colectat intrapleural. Acest sistem previne refluxarea (întoarcerea) aerului sau a lichidelor în spațiul drenat.

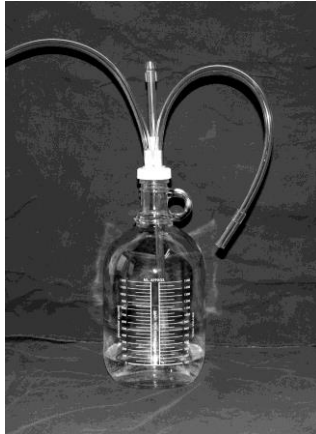


Fig. 80 Drenajul pleural cu un recipient

Sistemul cu trei recipiente: primul se conectează la pacient, este prevăzut cu două tuburi scurte. În acest recipient vor fi colectate produsele patologice intrapleurale. Al doilea recipient se conectează la primul printr-un tub al cărui capăt distal se află sub nivelul apei cu aproximativ 2 cm, al doilea tub scurt servind conexiunii cu cel de-al treilea recipient. Ultimul recipient, al treilea, este prevăzut cu trei tuburi, două scurte și unul lung. Unul din tuburile scurte va fi conectat la cel de-al doilea recipient, al doilea la sursa de aspirat (vacuum), în timp ce tubul lung va fi introdus cu extremitatea inferioară sub nivelul apei la 20 cm. Se crează astfel o presiune negativă de aspirație, cu valori de la -20 la -40cm H₂O. Presiunea este reglată prin adâncimea de submersie al celui de-al treilea tub. Ex: pentru a general o presiune de aspirație de -20cm H₂O, tubul lung va fi coborât la 20cm sub nivelul apei din recipient. Cu alte cuvinte, lungimea coloanei de lichid din tubul submersat este egală cu valoarea numerică a presiunii de aspirație exprimată în cm H₂O.



Fig. 81 Variante ale drenajului pleural cu trei recipiente



Fig. 82 Drenaj pleural 2 în 1 (practicat la IBCV Tg.Mureș)

În ultimul timp au apărut sisteme moderne de aspirație, cu cele 3 recipiente (denumite și camere) încorporate într-un bloc unitar din plastic. Punând 10-15 ml de apă sterilă în camera de etanșeizare subacvatică, sistemul se poate conecta la pacient și la sursa de aspirație, devenind funcțional. Presiunea de aspirație se reglează printr-un sistem de valve.

Monitorizarea bolnavilor cu drenaj toracic

1. Bolnavul va fi poziționat comod, de preferință în poziția Fowler.
2. Drenul toracic va fi la vedere, nu va fi prins sub bolnav, cudoș, răsucit sau încolăcit. El se va afla întotdeauna sub nivelul cavității de drenat, pentru evitarea deplasării antigraționale a coloanei de lichid.
3. Cantitatea și calitatea lichidelor drenate vor fi monitorizate zilnic. Când drenajul > 100ml/h, el va fi monitorizat orar. Dacă sângele

drenat postoperator >200ml/h timp de două ore consecutiv, se va notifica operatorul - medicul curant.

4. Când se pierde aer în sistemul de aspirat se va suspiciiona existența unei fistule pulmonare sau un montaj neadecvat al sistemului de aspirat (lipsa de etanșitate a drenurilor la recipiente, a dopurilor recipientelor, obstruarea drenului, pierderea etanșității drenajului la nivelul inserției toracice). Când pierderea aerului are loc numai în timpul tusei, suspiciunăm o fistulă pulmonară minoră.
5. Mulgerea și smulgerea drenurilor toracice sunt manevre controversate, riscante. Mulgerea poate fi indicată pentru dislocarea coagurilor (sânge, fibrină, puroi) din dren spre vasul de colectare. Înainte de a o practica, ne asigurăm că
 - toate pensele de pe tubul toracic au fost îndepărtate
 - re poziționăm pacientul în pat
 - ne asigurăm că drenajul este gravitațional
 - se va mulge numai partea din tub pe care persistă coagulii
 - mulgerea constă în strângerea manuală a tubului (compresie) urmată de relaxare progresivă
6. Exerciții de mobilizare pasivă și activă pentru profilaxia escarelor și a anchilozelor articulare
7. În timpul transportului se va deconecta sistemul de la sursa de aspirație, menținându-l sub nivelul toracic. Drenurile nu vor fi pensate! Risc de pneumotorace!
8. Când aspirația este discontinuă, se deconectează sistemul de la sursa de aspirație, pentru ca aerul să poată fi evacuat din sistem.
9. Pensele vor fi poziționate la distanță de bolnav, pentru a împiedica închiderea lor accidentală.
10. Strippingul drenului toracic înseamnă a exercita compresie continuă de la inserția toracică spre vasul colector. Este un procedeu care nu se folosește de rutină.
11. Pansamentul plăgii toracice se face aplicând în jurul drenului o compresă sterilă din tifon, fixată cu un material adeziv. El va fi menținut atât timp cât este necesară aspirația, dar poate fi suprimat și înaintea aspirației cu condiția verificării etanșității toracice a drenului și dacă se suspiciionează infecția plăgii.

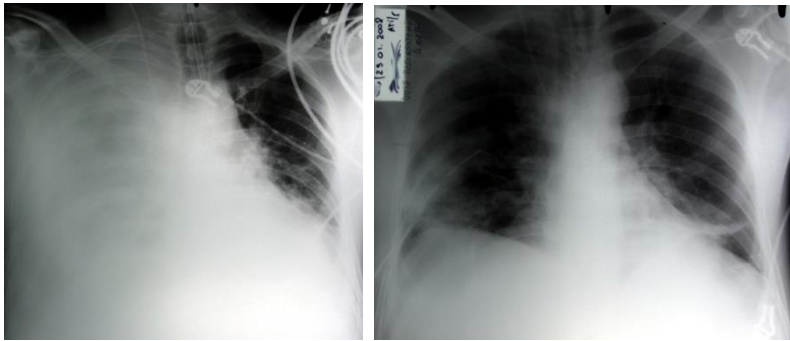


Fig. 83 Fluidotorace pre si post drenaj pleural

Îndepărtarea (suprimarea) drenului toracic

Tubul toracic poate fi îndepărtat dacă timp de 24 ore nu au fost pierderi aeriene, când drenajul lichidian scade sub 100ml/24h, iar radioscopia toracică arată plămânul complet reexpansionat.

Material necesar

- Trusă pentru efectuarea unui pansament steril (tampoane de vată sterile, comprese sterile, soluție antiseptică, pense sterile, material de fixare, pansament)
- Mănuși sterile
- Bisturiu
- Bandă adezivă
- Două pense pe dren

Tehnică

1. Pregătirea pacientului pentru îndepărtarea drenului. Procedura va fi urmată pas cu pas. Pacientul este solicitat să execute trei respirații profunde (inspir și expir), la cea de-a patra după inspir cerându-i-se să se opună expirului (manevra Valsalva), manevră la care presiunea pleurală devine pozitivă. Acesta este momentul când drenul trebuie îndepărtat. Presiunea pozitivă intrapleurală împiedică pătrunderea aerului, minimalizându-se riscul unui pneumotorace.
2. Administrarea de analgezice înainte de procedură (cu cel puțin ½ oră) pentru a combate durerea. Procedeu este cunoscut sub denumirea

de analgezie preemptivă. Se recomandă sedativele pentru pacienții anxioși.

3. Poziționarea confortabilă a pacientului și punerea unui material absorbabil sub dren pentru a absorbi eventualele secreții scurse din el în timpul îndepărtării. Reduce riscul contaminării lenjeriei de corp și de pat.
4. Ambii asistenți (medic, nursă) își spală mâinile cu săpun bactericid și apoi își iau mănuși sterile, pentru a reduce riscul infecției.
5. Se îndepărtează pansamentul din jurul drenului și se examinează firele de sutură: cel pentru fixarea drenului și firul de așteptare cu ajutorul căruia se etanșează plaga toracică după îndepărtarea drenului. Se reduce astfel riscul pneumotoracelui.
6. Primul asistent prinde capetele firului de așteptare și execută un nod ce îl apropie de tegument ca să-l poată strânge rapid după îndepărtarea drenului.
7. Al doilea asistent îndepărtează firul de fixare al drenului, se asigură că drenul este mobil și gata de îndepărtat. Roagă pacientul să repete trei respirații profunde, la a patra, cu expirul blocat, va extrage drenul cu fermitate, dintr-o mișcare.
8. Primul asistent va strânge nodul la tegument imediat după îndepărtarea drenului.
9. Se spală plaga cu soluție dezinfectantă și se aplică un pansament ocluziv. Ne asigurăm că pacientul este în stare bună la sfârșitul procedurii. Îl așezăm în poziție șezândă cu suport de perne posterior. Pansamentul rămâne pe loc cel puțin 48 ore, după care poate fi înlocuit.
10. Dacă nu au apărut complicații în timpul îndepărtării drenului, controlul radiologic nu este necesar (unii autori recomandă radioscopie toracică la 6 ore de la îndepărtarea drenului).

Complicații

1. Pneumotorace compresiv: bolnavul prezintă semne de detresă respiratorie, crește rata respirațiilor/minut (tahipnee), descrește saturația de O₂ la periferie.

Observi evoluția pacientului în mod continuu, informezi medicul, administrezi O₂ fără a ventila bolnavul și pregătești reinserta un nou dren toracic.

2. Lipsa aspiratului poate fi cauzată de răsucirea, cudarea, fisurarea sau comprimarea drenului, lucruri ce trebuie verificate și corectate.
3. Supurația plăgii la locul drenului: îndepărtezi pansamentul, informezi medicul curant, antibiogramă, antibiotice.
4. Pierderi lichidiene și aeriene în jurul drenului, ca rezultat al unei etanșeități insuficiente sau apariției supurației locale. Informezi medicul curant, pregătești materialul pentru o nouă sutură în jurul drenului; iar în caz de supurație procedezi ca la punctul 3.
5. Deconectarea accidentală a tubului de dren : nu aplici pensa pe tubul de dren, ci restabilești conectarea cât mai rapid posibil pentru a porni din nou un drenaj normal. Informezi medicul deoarece există riscul infecției cavității pleurale. Acesta va indica în continuare măsurile necesare (radioscopie/grafie toracică, antibiotice).
6. Căderea drenului pleural în afară: suturezi imediat plaga pentru a reduce cantitatea de aer ce pătrunde în torace. În imposibilitatea de a face acest lucru, comprimi digital tegumentul de o parte și de alta a plăgii până se poate sutura sau practici un pansament compresiv în plagă. Informezi medicul care ia deciziile ce se impun: sutură sau reinsertia unui nou dren.

21.LAVAJUL PERITONEAL (C. COPOTIU, C. NICOLESCU)

Definiție

Reprezintă procedeul chirurgical prin care se realizează evacuarea colecțiilor din cavitatea abdominală în scop diagnostic, terapeutic sau profilactic (postoperator). Indicațiile lavajului decurg din scopul urmărit.

Diagnostic:

Introducerea unui tub de dren (supra sau subombilical) în cavitatea abdominală (prin tehnică închisă, semideschisă sau deschisă) pentru a depista prezența și natura lichidului din abdomen. Se folosește în special în traumatisme pentru a confirma sau infirma un hemoperitoneu.

Terapeutic (curativ)

Evacuarea colecțiilor lichidiene (purulente, hematice sau de altă natură) din diferite regiuni ale cavități abdominale. Cele mai frecvente indicații la pacienții critici sunt colecțiile septice localizate sau difuze ale cavității

abdominale și postoperator în cazul pancreatitelor acute necrotico-hemoragice sau purulente.

Profilactic (postoperator)

Când există riscul colectării de produse biologice postoperator (sânge, limfă, bilă, puroi, conținut intestinal). Când prin aceste drenuri se introduce un lichid steril (ser fiziologic cel mai frecvent în scopul de a spăla, a îndepărta diferite produse biologice, vorbim de lavaj peritoneal.

Materiale necesare

- Sunt utilizate catetere de plastic de diferite diametre și lungimi – în funcție de zona drenată și de natura colecției - minim 2 tuburi, în funcție de spațiul sau cavitatea pe care intenționăm să o spălăm..

Avantaj: drenaj eficient, de profunzime.

Riscuri:

- contaminare exogenă (din exterior)
 - reacția de izolare din partea țesuturilor
 - iritația țesuturilor, până la leziuni de decubit ale organelor și vaselor de vecinătate
 - compresie cu pierderea scopului
- Recipiente pentru administrarea lavajului și colectare
 - Lichide de spălare: ser fiziologic, betadină, antibiotice, etc.

Din principiu lavajul peritoneal este pasiv (postural, gravitațional), mai rar activ (aspirativ).

Locurile de plasare a tuburilor de dren

În spațiul supramezocolic: hepatofrenic, subhepatic, subfrenic stâng și în bursa omentală.

În spațiul submezocolic: laterocolic drept, laterocolic stâng, în Douglas

Durata lavajului

Este o problemă controversată, majoritatea autorilor recunoscând eficacitatea lui în primele 3 zile postoperator. În următoarea perioadă pot apare izolarea drenului de organele învecinate, leziuni prin decubitare.

Dozaj

Lichidele folosite sunt indicate de medicul curant în funcție de scopul și natura colecției. Se folosesc în medie 8l/24 ore.

Pentru ca lavajul să poată fi eficient, trebuie respectate principiile drenajului:

- Declivitatea - extremitatea internă a tubului de dren să fie plasată în punctul de colectare a secrețiilor sub efectul gravitației
- Eficiența – lumenul tubului colector să corespundă naturii și volumului secrețiilor tratate
- Lavajul trebuie să fie direct, cu un traiect cât mai scurt între colecție și tegument
- Fixarea - să fie sigură la tegument pentru a putea fi menținut cât mai mult timp. Materialul de fixare nu trebuie să perforzeze tubul sau să-l traverseze.

Îngrijiri postoperatorii

Nursele au obligația de a urmări zilnic următoarele:

- Inspectarea drenurilor pentru a preveni cuedarea sau colmatarea lor prin poziționarea bolnavului sau din alte cauze.
- Cantitatea și aspectul drenajului; medicul va fi informat în momentul constatării modificării secrețiilor – cantitativ, calitativ (sânge, bilă, conținut digestiv). Cantitatea și natura lichidului drenat vor fi consemnate în FO și cantitățile cuprinse în bilanțul hidric zilnic sau orar, după caz.
- Aspectul pansamentului din jurul drenurilor și al tegumentelor din locul de inserție. Orice modificare va fi raportată medicului. Pansamentele vor fi schimbate la solicitarea și indicația medicului.
- Poziționarea drenurilor – orice modificare a poziției de tip protruzie sau progresie în cavitatea abdominală (ieșire sau pătrundere), smulgerea accidentală sau necunoașterea tehnicii de extragere vor fi raportate medicului imediat, pentru rezolvare.

Complicații

Contaminarea cu infecție exogenă – drenul funcționează ca o poartă virtual deschisă pentru germeni (cavitatea abdominală are presiune pozitivă comparativ cu presiunea atmosferică, prin urmare stările cu inversarea

gradientului presional sunt susceptibile de a favoriza infecțiile – lavajele asociate cu imunodepresia).

Eviscerația pe lângă tubul de dren

Volvulusul în jurul drenului

Leziunile de decubit ale viscerelor învecinate sau ale vaselor cu riscul peritonitei sau a hemoragiilor abundente.

Fistule purulente după îndepărtarea prematură sau drenaj ineficient

Abcese reziduale – defecte de tehnică, izolare și/sau suprimare prematură a drenului.

22. POZIȚIONAREA BOLNAVULUI (S.M. COPOTOIU)

Poziționările în TI au rol profilactic și/sau terapeutic. Cele mai frecvente poziții vizează evitarea leziunilor de decubit la pacienții imobilizați (comatoși, politraumatizați, sub tracțiune, cu coliere), evitarea pneumoniei de VM (toracele procliv), tratamentul edemului cerebral (extremitatea cefalică proclivă la 35 grade față de orizontală) și poziția de decubit ventral – pronație adoptată în protocolul terapeutic al SDRA (sindromului de detresă respiratorie acută).

Pacientul sub tracțiune

Tracțiunea constă în aplicarea unui echipament care realizează ecartarea (împingerea, îndepărtarea) unei porțiuni a scheletului (membre fracturate, care nu au putut fi fixate sau rezolvate de primă intenție). Ecartarea se realizează prin utilizarea unor greutateți sub forma unor discuri metalice. Contragreutatea se datorează aproape exclusiv greutateții pacientului.

Cele mai frecvente tracțiuni la pacienții critici sunt cele ale membrelor inferioare.

Ele sunt realizate prin perforarea transfixiantă a extremității osoase care trebuie deplasată și ancorarea acesteia cu un sistem de fire metalice pe un scripete cu greutateți fixat la bordura distală a patului.

Nursele trebuie să verifice zilnic și de câte ori este nevoie următoarele:

- Direcția de tracționare – greutatea (adică membrul în cauză) și contragreutățile trebuie să fie aliniate și în opoziție. Orice deplasare anormală (angulare de novo) trebuie imediat semnalată medicului curant.
- Să îndepărteze orice obstacol din calea tracțiunii: lenjerie interpusă, pătura prinsă între firele sistemului de tracțiune.

- Să inspecteze integritatea tegumentelor interesate în tracțiune, pentru a preveni fenomenele ischemice și/sau infecțiile. Orice modificare suspectă – paloare, hipo, hipertermie locală, dispariția pulsului, durere, paretezii – vor fi notificate, consemnate și raportate.
- Să se informeze asupra duratei tracțiunii astfel încât să poată notifica medicul reanimator asupra intențiilor ortopedului.
- Să verifice lenjeria astfel încât ea să nu se acumuleze sub pacient sau sub saltea expunând pacientul al riscuri nejustificate: leziuni de decubit, infecția plăgilor.
- Pe durata aplicării ei, tracțiunea trebuie să fie continuă, cu excepția momentelor în care se practică terapia fizică.
- Nursa se va asigura că a înțeles pozițiile pe care pacientul le poate adopta sau în care poate fi aranjat, conform indicațiilor medicului care a instalat sistemul de tracțiune. Majoritatea pacienților sunt instalați în decubit dorsal cu consemn de imobilizare, deși necesită fizioterapie respiratorie, drenaj postural și/sau toaletă zilnică.
- Când este interzisă rotarea pacientului în decubit lateral din cauza riscului deplasării direcției de tracțiune, partea posterioară a corpului va fi toaletat prin deprimarea saltelei cu insinuarea mâinilor sub pacient. Lenjeria va fi schimbată începând din extremitatea cefalică a patului prin rulare. Lenjeria curată va fi insinuată sub pacient refăcând în sens invers mișcările de rulare.
- Utilizați mijloacele de diminuare a presiunii asupra extremităților osoase: perne antiescare, saltele antiescare (coate, omoplați, sacru, trohantere, ischion, fese, călcâie, zonele occipitale, urechile).
- În cazul pacienților cu tracțiune a cutiei craniene sau a gâtului sau purtători de colier, nu se vor utiliza perne! Există riscul compromiterii linie de tracțiune sau al deplasării liniilor de fractură cu validarea unor leziuni mielice.
- Vor încuraja mișcările active, izometrice și izotonice în zonele indemne, la pacienții cooperanți, dar și dorsoflexia membrelor nefixate și indemne.
- Inspecția zilnică a tegumentelor traversate de dispozitivele de fixare cu notificarea semnelor de inflamație a plăgii este obligatorie.
- Orice extremitate dură a sistemului de tracțiune trebuie neutralizată pentru a preveni lezarea personalului. Sugestie:

utilizați dopurile de cauciuc, gumele (înfipite în părțile metalice periclitante ale sistemului) sau tifonul pentru a netezi zonele dure și tăioase.

- Pentru că tracțiunea poate însemna pe lângă imobilizare, durere și risc de infecție, orice element patologic apărut va fi raportat medicului curant.
- Tracțiunea nu înseamnă neglijarea igienei pacientului. Tranzitul trebuie urmărit la fel de atent ca și la pacienții liberi de tracțiune. Pentru scaun se vor asigura bazinețe prevăzute cu pelote antiescare și/sau scutece absorbante din celuloză.

Decubitul ventral (pronația)

Prone position (termen împrumutat din lb. engleză), sau decubitul ventral are mai multe indicații la pacientul critic:

- în scopul ameliorării oxigenării în SDRA (ARDS)
- drenajul postural
- facilitarea vindecării unor leziuni dorsale

Ea poate fi realizată cu ajutorul unor dispozitive pe care industria medicală le produce, ce de exemplu Vollman Prone Positioner. Pentru că acestea nu ne stau la dispoziție, vom descrie tehnica în cazul dotărilor minime.

Pornim de la premiza că pacientul care necesită poziția ventrală este în stare critică, împănat cu linii venoase multiple (centrale, periferice), cu drenaje în cele mai disconfortabile cavități, cu sonde care-i accesează orificiile naturale, cu injectomate și monitorizat, ventilat mecanic de regulă, în consecință extrem de dificil de mobilizat. Pentru realizarea acestei manevre sunt necesare minim 3 persoane cu practică în reanimare, sub supravegherea unui medic. În cursul manevrei există în consecință riscul dezinsertiei sau mobilizării cateterelor, Ca atare poziționarea este cel mai bine de efectuat în preajma schimbului de tură, când se întâlnesc mai multe nurse.

Definiția poziției ventrale cea mai lipsită de efecte nedorite (datorate elongării musculaturii, presiunilor asupra părților moi - pachete vasculo-nervoase, tensionării articulațiilor și în general a părților moi) este cea de înot stil crawl. Bolnavul privește membrul superior din urmă. Ceafa pacientului se află de partea membrului superior ridicat (în extensie).



Fig. 84 Poziția de decubit ventral

Înainte de orice tentativă de poziționare, pacientul va fi examinat de medic, care va evalua:

- indicația de poziționare
- starea hemodinamică – va tolera sau nu re-poziționarea!?
- starea de conștiință – agitația, delirul trebuie tratate înainte de orice tentativă de mobilizare (identificarea cauzei, combaterea durerii - analgezie și sedare).
- numărul de persoane care sunt necesare pentru manevră, constituind echipa în funcție de gradul ei de antrenament și de caz în sine – greutatea pacientului, numărul drenurilor și al liniilor, etc.

Medicul va stabili o strategie de poziționare, care în linii mari va respecta niște etape.

- Sarcinile nursei:
- Nursa prevenită asupra indicației, va opri alimentarea enterală cu o oră înainte de manevre.
- Îndepărtarea cablurilor ECG (conservarea electrozilor) și a senzorului de pulsoximetrie.
- Lubrefierea ochilor și pregătirea operculelor oculare
- Verificarea limbii – aplicarea unei pipe Guedel dacă este edemătiată sau protruzionează
- Verificarea sistemului de fixare al canulei traheale - pansament uscat, curat. Securizarea suplimentară a canulei pentru că în decubit ventral drenajul salivei riscă să compromită fixarea canulei.

- Schimbarea oricărui pansament care este prevăzută în intervalul de timp dedicat păstrării decubitului ventral.
- Golirea pungilor de ileostomie, colostomie, colectare a urinei, eliberarea acestora de suporturile pe care sunt fixate.
- Asigurarea existenței senzorului de capnografie cel puțin pe durata poziționării.

Tehnică

Câte o persoană se postează de fiecare parte a patului, una ca capul acestuia. Două persoane vor efectua ridicarea și rotarea, una va manipula capul.

Plasarea unui cearceaf rezistent sub pacient. El va servi pentru ridicarea bolnavului.

Coborârea patului astfel încât să nu fie necesar efortul exagerat al brațelor pentru ridicare și întoarcere.

Coborârea ramelor laterale ale patului și îndepărtarea tăbliei patului pentru a crea câmp de acțiune.

Poziționarea corectă a tubulaturii, liniilor venoase și arterială, drenurilor pentru a preveni cudarea, dezinsertia – risc de embolie, hemoragie, sepsă, deconectarea.

În cazul co-existenței tracțiunii scheletale, o persoană va exercita tracțiune asupra membrului ancorat în timpul îndepărtării sistemului, până la poziționare ventrală.

Liniile plasate pe toracele superior vor fi aliniate cu umărul omolateral și trecute peste capul patului. Excepție: drenurile toracice, care nu trebuie să depășească înălțimea insertiei lor.

Drenurile toracice și liniile venoase plasate pe toracele inferior vor fi aliniate cu membrul omolateral și întinse peste capul patului.

Dacă pacientul se află pe o saltea pneumatică, umflați-o la volumul maxim.

Întoarceți pacientul întotdeauna în direcția aparatului de VM.

Fața bolnavului se orientează în sens opus respiratorului. Fără a deconecta tubulatura de canula traheală, așezați tubulatura respiratorie de partea feței opusă ventilatorului.

Treceți restul tubulaturii în curbă peste capul pacientului.

Pregătiți pelote (perne) pentru plasare ulterioară sub toracele anterior, bazin sau cap.

Trageți pacientul aproape de marginea patului cea mai îndepărtată de aparatul de VM. Creați astfel spațiu suficient pentru rotirea de 180 de grade.

Nursa cea mai apropiată de pacient își va utiliza corpul drept frână pentru a preveni rostogolirea pacientului, în contact direct cu corpul acestuia.

Întoarceți pacientul cu un unghi de 45 grade spre ventilator.

Treceți membrul superior al pacientului sub fesa sa.

Încrucșați membrele inferioare ale pacientului la nivelul gleznei astfel încât cel de deasupra să devină cel care se află cel mai aproape de marginea patului.

Persoanele de partea ventilatorului apucă corpul de torace, bazin și picioare.

La fel se procedează și de partea opusă.

Persoana de la capul patului va susține capul și tubulatura în timpul rotației.

Personalul se pregătește. Se numără până la 3, când se va efectua rotirea cu o mișcare sincronă, fermă.

Se plasează perne sub bazin, torace sau cap, după necesități. Abdomenul rămâne astfel detensionat.

Rotăți cu delicatețe brațele paralel cu corpul, după care le flectați în poziția de confort posibilă. Brațele pot rămâne flectate, în extensie de-a lungul corpului sau în poziția înotătorului (cea mai promovată).

Depresurizați ușor salteaua pneumatică și verificați starea tubulaturii.

Reatașați senzorii de pulsoximetrie și cablurile ECG.

23.PROFILAXIA ȘI TRATAMENTUL ULCERELOR DE DECUBIT (S.M. COPOTIU, C. COPOTIU)

Pacientul va fi examinat clinic pentru a evalua existența și/sau riscul de apariție și evoluția ulcerelor de presiune – escarele la internare, apoi zilnic sau la orice modificare a statusului pacientului. Este importantă identificarea categoriei de pacienți cu risc pentru că profilaxia este consumptivă din punct de vedere al volumului de lucru și investiției, dar tratamentul o depășește.

Pacienții cu risc de a dezvolta leziuni de decubit sunt: subponderali, subnutriți, imobilizați la pat, anemici, cu incontinență urinară și anală, cu plăgi drenate, febrili și transpiră abundent.

Mecanismele apariției escarelor: presiunea, fricțiunea, sfâșierea. Ele lezează țesuturile care devin ischemice și necrotice. În general pacienții critici suferă de tulburări ale perfuziei periferice și au țesuturile hipooxigenate. Din acest motiv ele devin vulnerabile comparativ cu țesuturile sănătoase, rezistente la

escare în aceleași condiții de poziționare. Se urmărește reducerea duratei poziționării nemișcate pe zonele vulnerabile (sacru, călcâie, coate, eminente osoase neprotejate) și a presiunii exercitate. Strategiile pentru prevenirea apariției escarelor recunosc drept principiu de bază regula gradului 30 (sau de 30 de grade). Aceasta pretinde poziționarea pacientului în decubit cu capul la max. 300 sau în decubit lateral cu corpul angulat la max. 300 . Aparent simplă, regula este dificil de urmat din cauza complexității nevoilor bolnavilor critici care nu pot fi poziționați în conform regulii de cele mai multe ori. Proeminențele osoase vor fi protejate cu pernițe antiescare (cercuri, colaci de diferite dimensiuni, umpluți cu lichid, aer sau zăpadă artificială granulată) care vor proteja părțile osoase de contactul cu suprafețele dure.

Există 4 stadii de gravitate a ulcerelor de decubit care ilustrează profunzimea leziunilor. Dacă ulcerul este acoperit de escară, al nu poate fi stadializat și se raportează ca atare.

Stadiul I: Tegument aparent intact, dar cu un eritem care nu dispare la compresie. Decolorarea pielii, creșterea temperaturii locale, edemul, indurația sunt evocatoare în special la pacienții cu tegumente mai pigmentate la care eritemul e mai greu de observat.

Stadiul II : Ulcer parțial, care cuprinde epidermul, dermul sau ambele: abraziuni, flicte sau cratera superficiale.

Stadiul III: Ulcer care lezează tegumentul în întregime, dar și țesutul subcutanat. <Se poate extinde spre fascie: cratera profunde.

Stadiul IV: ulcerul cele mai profunde, cuprind tegumentul în totalitatea sa în profunzime, cu distrugerii tisulare extinse spre mușchi, oase sau țesuturile de susținere: tendoane, capsule articulare. Se pot asocia cu subminarea țesuturilor și traiecte sinuoase.

Principii terapeutice

- Orientate spre obiectivul terapeutic: debridare în cazul necrozelor. În cazul arteriopatiilor cu ulcere calcaneene cu tegumente intacte (stadiul I) se va avea în vedere profilaxia infecțiilor. În cazurile terminale, se urmărește confortul pacientului – tratamentele vor fi mai puțin agresive.
- Reducerea biosarcinii. Biosarcina constă în înmulțirea microorganismelor din plagă. Ea poate fi combătută prin debridarea țesuturilor necrozate și toaleta plăgii, capitală mai ales pentru țesuturile subminate. Țesuturile subminate adăpostesc

microorganisme, în special gram-negative care se multiplică în mediul cald, întunecat și umed.

- Păstrează plaga umedă, dar nu excesiv (să nu zemuiască). Umiditatea favorizează granulara țesuturilor și migrarea epitelului de acoperire. Umiditatea excesivă va macera țesuturile, în timp ce uscarea excesivă deshidratează țesuturile și le mortifică. Vor fi selectate pansamente care întrunesc aceste calități, la indicația medicului chirurg plastician.

Toleranța la presiuni crește odată cu restabilirea perfuziei și oxigenării adecvate și în prezența unei nutriții corespunzătoare. Se vor combate hipoperfuzia, edemul (creșterea distanței de transport a nutrienților de la capilar la celulă), hipovolemia, hipotermia, vasoconstricția. Ulcerele de decubit pot fi din aceste motive evocatoare nu numai pentru gravitatea suferinței, dar și pentru calitatea îngrijirilor.

Nursele vor informa familia pacientului despre existența ulcerelor și la cerere le vor explica factorii de risc și motivele apariției lor - poziționarea impusă și patologia favorizantă: leziuni mielice, fracturi, obezitate morbidă, diabet, boli vasculare preexistente, TCC, absența mișcărilor spontane, deficiturile neurologice, etc. Ele vor solicita colaborarea familiei pentru soluționarea leziunilor.

Secrete:

Profilaxia escarelor este mult mai eficientă decât tratamentul lor.

Leziunile de decubit în fază de plagă închisă trebuie păstrate uscate. În momentul în care decubitul are caracterele unei plăgi deschise, ea trebuie păstrată umedă! Umiditatea favorizează migrarea celulelor epidermice spre suprafața plăgii și vindecarea plăgii.

Pielea de oaie a ieșit din repertoriul terapeutic al escarelor (secrețiile acumulate în aceasta nu pot fi drenate, deci oferă un mediu de cultură pe care dorim să-l evităm).

Nu utilizați materiale impermeabile sub pacient! Nu alegeți de plastic sau cauciuc!

Păstrați tegumentele uscate și curate.

Utilizați săpun cu pH neutru, care nu distruge starea naturală de acidifiere a tegumentelor și clătiți abundant zonele spălate.

Nu masați zonele eritematoase. Masajul delicat al extremităților osoase este indicat exclusiv înaintea apariției eritemului.

Orice saltea hidraulică sau pneumatică cu posibilitatea exuflării alternative a diferitelor zone pentru distribuția echilibrată a presiunilor este binevenită.

Pelotele de silikon antiescare par să fie cea mai potrivită opțiune.

Mobilizați pacienții cu delicatețe, de preferință prin ridicare și re poziționare, știind că orice frecare de suprafața dură a patului favorizează escarele.

Puteți evita presiunea exercitată asupra călcâielor și sau gleznelor prin construirea unei punți. Vor fi utilizate două pelote. Puntea se realizează prin sprijinirea gambei de una din pelote. Antepiciorul va fi sprijinit de cea de-a doua pelotă. Glezna rămâne liberă, deci nesupusă presiunii.



Fig. 85 Crearea efectului de punte pentru profilaxia escarelor

24.RECOLTAREA PRODUSELOR PATOLOGICE PENTRU EXAMINĂRILE MICROBIOLOGICE (M. DOBREANU)

Analizele medicale sunt determinări simple sau complexe, care furnizează informații asupra aspectului și funcționalității diferitelor organe și compartimente ale organismului, asupra stării de sănătate și boală (sunt utile pentru diagnostic, monitorizarea terapiei, evaluarea prognosticului medical).

Recoltarea probelor biologice

“Calitatea unei analize de laborator începe de la corectitudinea recoltării !”

Solicitarea analizelor

Se face conform unor protocoale graduale de evaluare ale diverselor grupe de patologie, emise de conducerea fiecărei clinici/secții.

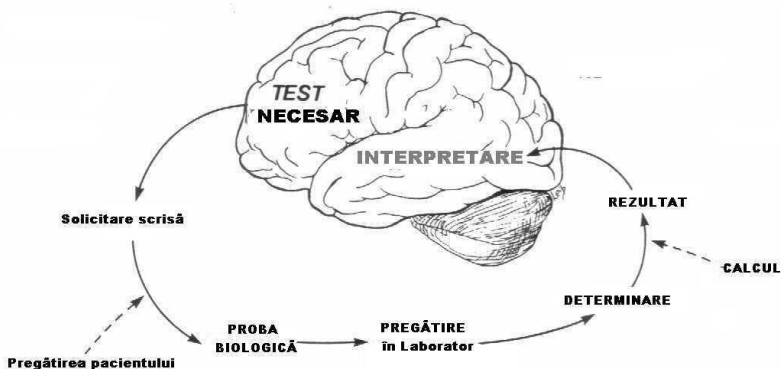


Fig. 86 Selectarea și interpretarea testelor paraclinice (după Howanitz)

Cine solicită analizele de laborator ?

Solicitarea examinărilor paraclinice se face de către medic:

- medicul rezident poate solicita testele de rutină (Buletin de analize parafat/semnat)
- medicul specialist și primar poate solicita teste complexe (imunologie, serologie, citologie) sau poate delega medicul rezident cu care lucrează, să facă această solicitare, supervizând buletinul de analize (parafa / semnătura)

Când se solicită teste ?

- Pentru bolnavii internați recoltarea se face:
- "a jeun" (recoltări între orele 7,00 – 9,00 a.m.) pentru testele curente
- 24 de ore din 24, pentru bolnavii critici
- Cum se solicită analizele de laborator ?
- Solicitarea examinărilor paraclinice se face în scris, buletinul de solicitare conținând în mod obligatoriu următoarele date:
- Clinica/salonul emitentă
- Laborator solicitat
- Nume / Prenume / vârsta bolnavului

- C.N.P.
- Nr. FO. (număr contract cu CJAS pentru Lab. Policlinica)
- Diagnostic la internare
- Tipul lichidului / probei biologice (sânge, urină, lcr, lichid de puncție..., spută)
- Analize solicitate
- Data recoltării (și ora în cazul testelor solicitate de *urgență* și a celor *bacteriologice*)
- Semnătura și parafa medicului solicitant
- Numele persoanei care a recoltat proba biologică
- Ora/minutul sosirii în laborator – se notează pentru probele cu caracter de urgență, preluate de la curier de către persoana de serviciu în laborator la departamentul “Primire probe biologice/Dispecerat”.

Cine anunță / pregătește pacientul pentru recoltarea probei biologice ?

Asistenta de salon anunță bolnavul asupra:

- momentului/locului recoltării
- dietei precedente
- tratamentului medicamentos
- toaletei premergătoare anumitor recoltări (de ex. pentru exudat faringian, urocultură, secreții genitale)

Cine face recoltarea probei biologice ?

- asistenta medicală de salon / ambulanță / laborator policlinică: sânge venos sau capilar pentru determinări serologice, hematologice, de hemostază, frotiu periferic, determinări din urină, spută, secreție faringiană, scaun
- medicul: sânge arterial, măduvă osoasă, lichid cefalorahidian, lichide de puncție

Recoltarea - tehnică

Recoltoare / colectoare

Tabel 17 Tipuri de colectoare și aditivi

Proba biologică	Anticoagulant/ aditivi	Vacutainer/container – volum sânge/urină	Mecanism	Aplicații
Plasmă	Citrat Na ₃ 3,2% - 0,5 ml	4,5 ml – dop albastru	Complex cu Ca ²⁺	Coagulare
Sânge	Citrat Na ₃ 3,2% - 1 ml	4 ml – dop negru	Complex cu Ca ²⁺	VSH
Sânge	EDTA K ₃	2 ml – dop roz-violet	Complex cu Ca ²⁺	Hemograma, citometrie în flux, încărcătura virală, HbA _{1c}
Ser	-	7 ml – dop roșu	-	Biochimie, Hormoni, Markeri tumorali, virali, Imunologie
Urină	-	Recoltor urină ~ 15 ml	-	Sumar + sediment urinar
Urină	5 ml sol. Thymol 10%	Recoltor urină / eșantion de 10 – 15 ml	Conservare	Determinări biochimice din urina de 24 ore
Urină	Carbonat de sodiu 2g/l urină	Recoltor urină / eșantion de 10 – 15 ml	Conservare	Porfirine, UBG
Urină	HCl 6M/l, 25 ml în recoltor	Recoltor urină / eșantion de 10 – 15 ml	Conservare	Catecolamine și metaboliți AVM, 5-HIAA, Ca, Mg, fosfați
Urină	NaOH 6M/l, 25 ml în recoltor	Recoltor urină / eșantion de 10 – 15 ml	Conservare	Acid Uric, beta 2 microglobulina

Recoltarea se face cu sistemul de vacuum, direct în vacutainer !

Nu se recoltează în seringă, pentru a transfera apoi în vacutainer !
Coagularea începe imediat după scoaterea sângelui din vasul sanguin !

Atenție la proporția sânge : anticoagulant ! Modifică rezultatele testelor de coagulare și a testelor hematologice.

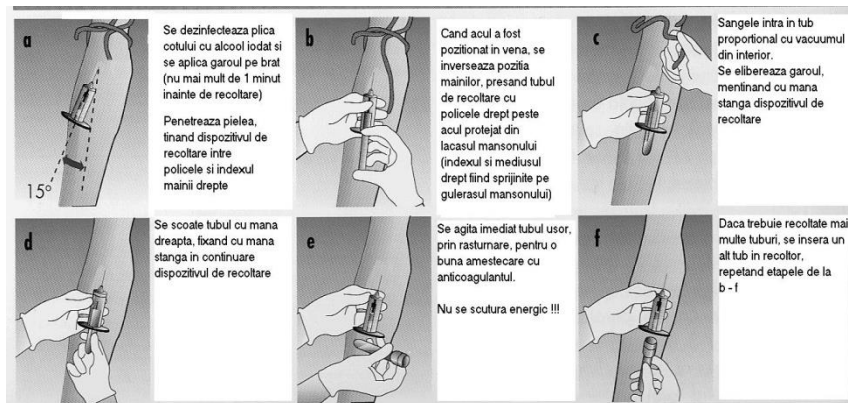


Fig. 87 Tehnica recoltării cu sistemul vacutainer

Se notează pe eticheta recoltorului numele pacientului !

Proba Biologică

= fluide biologice (sânge, urină, LCR, lichid amniotic, aspirate), colectate evitând riscul contaminării

Sângele – Explorarea matricei proteo-saline

Pregătirea pentru recoltarea sângelui

Pentru ca analizele să reflecte cu adevărat situația organismului, pe lângă performanța laboratorului, este foarte important modul de pregătire a pacientului înaintea recoltării.

Recoltarea sângelui se face dimineața înainte de consumul unor alimente sau lichide, pentru a nu denatura rezultatele unor analize cum ar fi de exemplu: glicemia, sideremia, bilirubina, potasiul sau trigliceridele. Alte analize sunt influențate indirect de alimentație, prin creșterea turbidității serului, care va interfera cu unele metode de determinare.

Tehnica recoltării sângelui venos pentru determinări serologice/plasmatice

Recoltarea se face de regulă dimineața (între orele 07,00-09,00), la 10-12 ore de la ultima masă (cu excepția urgențelor medicale).

- Se notează numele bolnavului pe eticheta recoltorului, înainte de recoltare
- Se recoltează din venele antecubitale (sau din vena jugulară sau venele epicraniene la copiii mici sau din alte vene superficiale de la bolnavi, la care este imposibil de puncționat o venă antecubital).
- Se aplică garoul la cel puțin 3-5 cm deasupra locului de înțepare (Maximum 1 MINUT înainte de recoltare). Bolnavul va strânge pumnul pentru a crea o presiune venoasă crescută și o distensie maximă a venelor aceluși segment de membru.
- Se dezinfectează cu un tampon cu alcool 70% sau cu tinctură de iod.
- Se pătrunde cu un ac steril special, cu calibru adecvat cantității de sânge necesar să fie recoltat, cuplat apoi la un container vidat, etanș, cu marcher de nivel indicat.
- Sângele se recoltează ca atare (fără aditivi) pentru testele de biochimie, imunologie, serologie, hormoni, toxicologie și pe anticoagulanți pentru testele de coagulare și VSH.
- Pentru testele de coagulare, este preferabil să se îndepărteze garoul după puncționarea venei (înainte de recoltarea în vacutainer), iar dacă se recoltează mai multe tuburi, cel pentru hemostază să nu fie primul în care se recoltează.

Sângele - Explorarea sistemelor celulare ale sângelui

Tehnica recoltării sângelui venos

- Sângele se recoltează pe cantități bine definite de substanțe sau soluții anticoagulante sau inhibitoare, omogenizând amestecul ușor, prin răsturnarea și rotirea tubului (agitarea energetică produce hemoliză !)

Tehnica recoltării sângelui capilar

- Se recoltează cu pipete sau recoltoare adecvate, din pulpa degetului sau lobul urechii (haluce sau călcâi la sugari).
- Pipetele și soluțiile trebuie pregătite înainte de înțepare.
- Se notează numele bolnavului pe eticheta recoltorului
- Recoltarea se face de regulă dimineața, pe nemâncate - (în cazuri de urgență recoltările pentru leucocite sau pentru hemoglobină, hematocrit se fac la orice oră);

- Se dezinfectează pulpa degetului (de preferat degetul IV) sau lobulul urechii, prin badijonare cu un tampon cu alcool 70% sau alt dezinfectant uzual (alcool iodat);
- Se șterge cu un tampon uscat (locul de înțepat să fie uscat)
- Se înțeapă cu un ac steril în unghi de 45o față de linia mediană a pulpei degetului sau cu o lanțetă specială de singură folosință la lobulul urechii;
- Prima picătură de sânge se șterge cu un tampon uscat;
- Se recoltează picăturile următoare, care apar spontan sau prin ușoară apăsare (strângere) a degetului până la o distanță de cel mult 2 cm de locul înțepăturii (până la falanga a 2-a);
- Este interzisă strângerea energetică și/sau până la locul înțepăturii, pentru a nu dilua sângele cu lichid interstițial (dacă obținerea sângelui capilar este dificilă, se încălzește zona sau se lasă să atârne extremitatea câteva minute).

Tehnica executării frotiurilor de sânge

- Se pregătește întocmai ca și pentru tehnica recoltării sângelui capilar.
- Se notează cu un creion grafit, numele pacientului și data recoltării, pe marginea șlefuită a lamei
- Se recoltează din picătura de sânge bine exprimată, cu marginea unei lame de sticlă, de preferat șlefuită (lamă de recoltare). Lama cu picătura de sânge se așează oblic (în unghi de 45O) pe lama de frotiu, degresată în prealabil cu alcool-eter și uscată bine prin ștergere cu un tampon uscat și fluturare în aer. Se ține lama de recoltare câteva secunde până picătura de sânge se etalează complet spre cele două margini ale lamei de bază.
- Se deplasează apoi lama de recoltare prin întindere spre capătul opus al lamei de frotiu, până picătura de sânge se epuizează. Un frotiu corect trebuie să se termine înainte de capătul opus al lamei, să fie uniform și cât mai subțire.
- Frotiurile se usucă la temperatura camerei pe un rastel de lame. Se fixează și se colorează ulterior, după diferite tehnici. Lamele de frotiu se păstrează ferite de căldură, umezeală, chimicale și insecte.

Tehnica recoltării măduvei osoase

Recoltarea măduvei osoase se realizează de către medic, prin puncție sternală sau din creasta iliacă, utilizând anticoagulanți (heparină) în recoltoare sterile (cutii Petri sau tuburi închise).

Recoltarea urinei

Pregătirea bolnavului pentru recoltarea urinei

Pentru examenul obișnuit de urină (examenul fizico-chimic și sediment) recoltarea se face din prima urină de dimineață, într-un recipient special, de unică folosință.

Pentru dozări chimice cantitative din urină (exemplu: glucoza, creatinina, proteinele, calciu, magneziu, sodiu, potasiu, catecolaminele, acidul vanilmandelic, 17-cetosteroidi, etc.) este necesară recoltarea urinei pe parcursul a 24 ore, adăugând aditivii recomandați.

Tabel 18. Diferite specimene de urină și utilizarea lor în laborator

Nr	Specimen	Utilizare
1.	Urină spontană	Determinări chimice calitative sau cantitative și/sau...
2.	Urină de dimineață	constituenți celulari / cilindri, microorganisme
3.	“a 2-a urină” (7-10 a.m.)	Clearance de creatinină
4.	Urină de 24 ore	Determinări cantitative

Pentru examinări calitative

După toaleta mâinilor și a regiunii genito-urinare (spălare cu apă și săpun, ștergere cu prosop curat și călcat), se recoltează într-un vas curat (steril pentru urocultură) prima urină de dimineață (10-15 ml din jetul mediu). Se notează pe recoltor numele pacientului și data/ora recoltării.

Pentru examinări cantitative

Urină “de 24 ore”

După toaleta matinală a regiunii genito-urinare, se aruncă prima urină de dimineață, se notează ora, apoi se recoltează într-un vas mai mare (2-3 litri), curat, volumele de urină rezultate pe parcursul zilei și nopții care urmează și prima urină din dimineața următoare.

Pe parcursul recoltării, vasul se ține la rece (uneori este nevoie să se adauge conservanți, pentru prevenirea descompunerii unor substanțe: 5-HIAA - se recomandă ca bolnavul să nu folosească nici un fel de medicație – dacă este posibil – în cele 3 zile premergătoare recoltării; AVM: acidifiere-25 ml HCl 6N; beta 2 – microglobulina: alcalinizare - 25 ml NaOH 6N; etc.). Se măsoară volumul recoltat în cele 24 de ore (cu cilindru gradat), se notează numele pacientului și data recoltării pe recoltor, se omogenizează și se trimite în laborator un eșantion de 10-15 ml.

Pentru determinarea Clearance-ului de creatinină

Se aplică frecvent metoda prescurtată de recoltare: se aruncă prima urină de dimineață, apoi se recoltează într-un vas volumele de urină rezultate pe parcursul a 3 ore (între orele 07,00-10,00 a.m.). La mijlocul intervalului de timp se recoltează o probă de sânge pentru determinarea creatininei serice. Se măsoară și notează volumul recoltat în cele 3 ore, se omogenizează și se trimite în laborator un eșantion de 10-15 ml.

Pentru urocultură

Recoltarea se face dimineața, din prima urină, dar cu anumite particularități. Recipientul de recoltare este steril (urorecoltor). Recolțarea se face după o toaletă riguroasă a regiunii genitale cu apă și săpun (se șterge cu prosop de unică folosință – preferabil steril). Primele picături de urină (care sunt contaminate de bacteriile care există în mod obișnuit în segmentul inferior al uretrei) sunt eliminate în toaletă, iar urina din jetul mijlociu este colectată direct în urocultor, având grijă să nu atingem dopul acestuia de nici un obiect din jur pentru a nu se contamina cu germenii existenți pe acesta. Este important ca recoltarea să se facă înainte de începerea tratamentului cu antibiotice deoarece, în general, antibioticele distrug flora microbiană, iar rezultatul uroculturii va fi negativ chiar dacă infecția urinară există. Urocultura de control (pentru stabilirea eficienței tratamentului), se va face la cel puțin 7-10 zile după terminarea tratamentului.

LCR

Recolțarea lichidului cefalorahidian se realizează de către medic, prin puncție lombară (sau din alte regiuni ale coloanei vertebrale – este important să se specifice pe biletul de trimitere regiunea din care s-a recoltat), utilizând preferabil recipiente sterile (obligatoriu sterile, dacă se solicită și determinări bacteriologice) și anunțând telefonic laboratorul cu 30 minute în prealabil.

Pregătirea pentru recoltarea materiilor fecale

Recoltarea materiilor fecale se face în recipiente specializate, numite coprocultoare. Examenul coproparazitologic impune recoltarea fecalelor în coprorecoltorul fără mediu de cultură. Acest examen necesită repetarea lui la intervale de câteva zile deoarece ouăle, chistele sau larvele unor paraziți nu se elimină zilnic.

Examenul coprobacteriologic (coprocultura) necesită recoltarea materiilor fecale fie în coprorecoltorul fără mediu de cultură, fie în coprorecoltorul cu mediu de transport (atunci când materiile fecale nu pot fi aduse la laborator într-un interval de 30-60 minute de la recoltare).

Recoltarea materiilor fecale pentru testul de digestie sau pentru depistarea hemoragiilor oculte, necesită o dietă specială prealabilă, care va fi comunicată bolnavului de către medic.

Pregătirea pentru recoltarea exudatului faringian

Ideal, exudatul faringian se recoltează dimineața, înainte de toaleta cavității bucale sau de a consuma alimente sau lichide (acestea antrenează agenții patogeni existenți pe suprafața amigdalelor și/sau mucoasei faringiene). Este important să evităm spălarea dinților deoarece majoritatea pastelor de dinți conțin substanțe antibacteriene care distrug flora microbiană faringiană denaturând rezultatul exudatului faringian (care în aceste condiții nu va semnala prezența agenților patogeni). Dacă aceste condiții nu pot fi respectate, putem totuși efectua recoltarea exudatului faringian la 3-4 ore de la ultima masă sau de la ultimul periaj dentar.

Pregătirea pentru recoltarea secrețiilor provenite din zona genitală

Recoltarea secrețiilor provenite din zona genitală la femei impune încetarea administrării unor tratamente endovaginale, a irigațiilor vaginale, precum și a contactului sexual cu 48 de ore înainte de prelevării probelor.

În cazul secreției genitale masculine, pacientul nu trebuie să urineze cu o oră înainte de recoltare.

Factori care afectează rezultatul în faza de recoltare a lichidelor biologice

Recomandare: Pentru a evita interpretarea eronată a rezultatelor analizelor de laborator, procedura standard de recoltare a probele de sânge prevede 10-12 ore de repaus alimentar, lipsa activității fizice prealabile și poziția șezând.

Ingerarea de alimente înainte de recoltare duce la valori crescute:

- cu până la 50% ale trigliceridelor;
- până la 15-20% ale glicemiei, transaminazelor, bilirubinei, fosfaților anorganici;
- până la 10% ale potasiului;
- cu până la 5% ale aminoacizilor, proteinelor, ureei, acidului uric, sodiului, calciului, fierului, colesterolului (variațiile mai mici de 5 % pot fi considerate neglijabile, fiind irelevante clinic!)

Înfometarea

- De scurtă durată – până la 48 de ore – duce la scăderi ușoare ale prealbuminei, proteinei transportoare a retinolului și creșteri ușoare ale corpilor cetonici.
- De durată medie – după 48 ore – duce la creșteri însemnate ale corpilor cetonici, lactatului, piruvatului și acizilor grași liberi (acidoză metabolică).
- De lungă durată – săptămâni – duce la scăderea semnificativă a: gama-GT, trigliceridelor, colesterolului, GPT, ureei, glucozei și creșterea semnificativă a: GOT, creatininei, acidului uric.

Ingestia de alcool

Ingestia acută de alcool (2-12 ore înainte de recoltare)

- duce la creșteri ale trigliceridelor și gama-GT (până la +50%), a aldosteronului (până la +150%)
- duce la scăderi ale colesterolului (-10-20%), ADH, Cortizol, Prolactinei (-40-50%)

Ingestia cronică de alcool

- duce la creșteri ale activității gama-GT (+1000%), GOT (+200+300%), trigliceridelor, GPT, estradiol, cortizol (+50%), volumului corpuscular mediu (MCV) și colesterolului (+10%)
- duce la scăderi ale LDL-C (-20%) și acidului vanil mandelic (-15%)

Trecerea din clino- în ortostatism duce la creșteri

- de până la 15% ale parametrilor corpusculari - hematii, hemoglobină, hematocrit
- de până la 10% ale substanțelor macromoleculare - proteine, lipoproteine, enzime

- de până la 5% ale leucocitelor, calciului total, imunoglobulinelor

Efectul poate fi mai accentuat la pacienții cu tendința de a face edeme (ciroza hepatică, insuficiența cardiacă).

Aplicarea prelungită a garoului înainte de recoltarea sângelui

Duce la creșteri cu mai mult de 5% ale concentrației: proteinelor, enzimelor, lipidelor, parametrilor corpusculari.

Duce la scăderi cu până la 5% ale parametrilor cu greutate moleculară mică, nefixați pe transportori: potasiul, clorul, creatinina, ureea, glucoza, fosfații anorganici și cu mai mult de 10% ale timpilor de coagulare.

Activitatea fizică

Activitatea fizică intensă înaintea recoltării poate duce la creșteri ale transaminazelor, CPK, ureei, glucozei.

Variații diurne semnificative se pot observa la determinările:

- hormonale – catecolamine, corticosteroizi, prolactina, aldosteronul, testosteronul, T4 (prezintă nivele maxime în general dimineața – orele 04,00-09,00 a.m.), în timp ce TSH și hormonul somatotrop prezintă concentrația maximă în timpul somnului (între orele 21,00 – 02,00)
- electroliților urinari – concentrația sodiului urinar este cu 20-40% mai mică după masa decât dimineața
- fierului seric – între orele 14,00-18,00 concentrația este cu 50-70% mai mare decât dimineața
- eozinofilele – între orele 18,00-20,00 sunt cu 30-40 % mai scăzute decât dimineața

Recoltări de pe catetere

- se recomandă a nu se recolta de pe catetere de perfuzie, preferându-se brațul opus
- este preferabil să treacă cel puțin 1 oră după terminarea perfuziei și până la recoltarea de sânge
- dacă nu se poate puncționa o altă venă, recoltările de pe cateter se vor face cu îndepărtarea primilor 5 ml de sânge și abia apoi recoltarea în vacutainere
- pentru testele influențate de heparină (APTT, timp de trombină), înainte de recoltarea de pe catetere heparinizate în tubul cu citrat,

se recomandă să se recolteze mai întâi pentru alte determinări (biochimie, hematologie)

- se recomandă de asemenea să nu se recolteze sânge care a "staționat" în cateter

Fumatul

În dimineața recoltării

Duce la creșteri ale concentrației multor hormoni (adrenalină, aldosteron, cortizol), acizilor grași

Cronic

Duce la creșteri ale carboxihemoglobinei, antigenului carcinoembrionar (CEA+50%), leucocitelor (+30+40%), fibrinogenului (+15+20%)

Duce la scăderi ale prolactinei, carotenoizilor (-20%), HDL-C (-10-15%)

Aspecte particulare legate de tehnica de recoltare

Parametrii biochimici pot fi influențați de:

- tipul de anticoagulant folosit - în determinarea glicemiei trebuie să se aibă în vedere că fără un inhibitor al glicolizei (fluorura de Na, lodoacetat), rata acesteia este de 7% pe oră – la determinările glicemiei în ser, este important ca analiza să se efectueze în prima oră după recoltarea probei
- determinarea din ser sau plasmă influențează rezultatele anumitor parametri - potasiul, fosforul anorganic, LDH, fibrinogenul
- în caz de trombocitoză (> 800.000/mm³) se recomandă ca determinarea potasiului să se facă în plasmă (sânge heparinizat) și nu în ser
- pentru anumiți parametri testați în urina de 24 ore, este nevoie de adăugarea unor conservanți / unui anumit pH (catecolaminele sau produșii lor de metabolism, beta2 microglobulina - alcalinizare), sau necesită încălzirea urinei (și acidifiere – în cazul determinării Ca)
- pentru determinările corpusculare în LCR, se recomandă evitarea recoltării pe EDTA și recoltarea/transportul LCR în recipiente închise

Parametrii hematologici pot fi influențați de:

- tipul de anticoagulant folosit: pentru determinări corpusculare se recomandă EDTA K3, alți anticoagulanți - oxalații, citratul, etc. - influențând forma, volumul, adezivitatea, dispunerea pe frotiu a elementelor figurate.

- este preferabil ca frotiurile de sânge să se efectueze din sânge capilar.

Testele de coagulare pot fi influențate de:

- timpul de aplicare al garoului să nu depășească 1 minut, garoul fiind scos înainte de recoltarea sângelui în vacutainer
- dacă se recoltează mai multe tuburi, cel cu citrat nu va fi recoltat primul
- pentru recoltare se vor folosi ace 19-21 G pentru adulți și 22-23 G pentru copii
- tipul de anticoagulant folosit și proporția cu sângele – se recomandă citratul de sodiu 3,2% (0,109 mM/l) în proporție strictă 1:9 cu sângele recoltat; oxalatul sau EDTA determină o mai rapidă inactivare a factorilor labili (V și VIII) ai coagulării
- se va evita formarea spumei la recoltare (agitarea tuburilor se va face delicat)
- rezultatele din probe hemolizate, icterice sau lipemice vor fi compromise (se recomandă repetarea recoltării).

Factori care afectează rezultatul în faza de transport și stocare a materialelor biologice

Se recomandă trimiterea probelor biologice în laborator pe măsură ce sunt recoltate și nu colectarea pe secții până la terminarea tuturor recoltărilor. Prelucrarea serului trebuie să se facă în maximum 1 oră de la recoltare, pentru a se obține rezultate cât mai corecte.

Se recomandă centrifugarea în decurs de maximum 1 oră a probelor pentru determinările din ser sau plasmă, însă nu înainte de 30 minute de la recoltare (pentru a preveni hemoliza și formarea tardivă a cheagului de fibrină în supernatant – fenomen care *conduce la erori de pipetare și la blocarea sistemelor de aspirare ale analizoarelor*). Utilizarea unor tuburi cu gel de separare a serului de elementele figurate antrenate în cheag, previne eliberarea în ser a unor constituenți ai elementelor figurate.

Factori care influențează parametrii biochimici

- Cu excepția fosfatazei acide, amoniacului, gazelor sanguine și lactatului, restul parametrilor de tip substrat sunt stabili în serul separat de pe cheag, 1 zi la temperatura camerei (la 4°C enzimele)

și până la 4 zile la 4°C (activitatea enzimelor scade cu 5-10%/zi); pentru o mai lungă conservare se recomandă congelarea la -20°C în recipiente închise (cu excepția enzimelor, a căror activitate se reduce cu 5-10%/zi de stocare).

- Pentru determinarea glicemiei, se recomandă ca probele recoltate fără anticoagulanți specifici (fluorură, iodoacetat), să fie centrifugate și serul separat în decurs de 30 minute de la recoltare; probele recoltate pe anticoagulanții amintiți, pot fi stocate la 4°C, în recipiente închise, până la 7 zile.
- Sedimentul urinar se recomandă a fi analizat în maximum 2-3 ore de la recoltarea urinei; refrigerarea nu este recomandată, deoarece duce la precipitarea sărurilor.
- Elementele celulare din LCR trebuie analizate pe parcursul a 1 oră de la recoltare.
- Gazele sanguine trebuie determinate imediat (dacă nu este posibil, se recomandă ca probele să fie colectate în recipiente de sticlă și plasate la gheață, până la 2 ore de la recoltare).

Factori care influențează parametrii hematologici

- În recipiente închise, componenții celulari și hemoglobina sunt stabili 1 zi, tuburile fiind păstrate la temperatura camerei, în poziție orizontală. Se recomandă prepararea frotiurilor în decurs de 3 ore de la recoltarea sângelui.

Factori care influențează parametrii hemostazei

- Determinările trebuie făcute cât mai repede posibil (dacă nu este posibil, se recomandă stocarea plasmei sărace în plachete imediat la -20°C).
- Plasma pentru determinarea timpilor Quick (PT), de trombină și a APTT, poate fi stocată 4 ore la temperatura camerei sau mai corect în frigider (la 4°C); determinările mai tardive de 4 ore conduc la scurtarea valorilor PT sau APTT. Pentru determinarea proteinei S și a factorilor V și VIII, plasma poate fi stocată maximum 4 ore. Pentru determinări de AT III, fibrinogen și proteină C, plasma poate fi stocată 7 zile (la 4°C). Obținerea corectă a tipurilor de plasmă:
 - bogată în plachete – centrifugare 5 minute la 150-200 g
 - săracă în plachete – centrifugare 10 minute la 1000-2000 g
 - lipsită de plachete – centrifugare 15-30 minute la 2000-3000 g

Stocarea

Probele de ser pentru determinări biochimice de rutină se păstrează 24 de ore la 4°C.

Probele de sânge integral se păstrează 24 de ore la temperatura camerei, în poziție orizontală.

Probele de urină se păstrează 24 de ore la 4°C (obligatoriu cu aditivi).

Factori care afectează rezultatul în faza de analiză propriu-zisă

Hemoliza

- determinarea LDH, potasiului, GOT și a CPK sunt influențate (↑) chiar și de o hemoliză ușoară; concentrația potasiului crește după 1 oră de la recoltare, chiar fără hemoliză
- hemoliza scade concentrația fosfatazei alcaline, amilazei și gama-GT.
- hemoliza masivă (>5g/l) influențează toate determinările enzimatică, microelementele, hormonii, markerii tumorali și serologici virali

Absența culorii roșii a serului nu înseamnă lipsa hemolizei. În momentul în care serul apare hemolizat cu ochiul liber, nivelul hemolizei este cel puțin 300mg/l !

Hiperbilirubinemia

- influențează determinarea acidului uric (dacă Bi > 5 mg%), a trigliceridelor (dacă Bi > 10 mg%), a creatininei (dacă Bi > 25 mg%)
- în determinarea creatininei, interferența poate fi preîntâmpinată prin determinarea în filtratul rezultat în urma centrifugării serului printr-o hârtie specială de filtru

Lipemia

- serurile lactescente interferă cu toate determinările fotometrice (enzime, substraturi, elemente minerale, proteine speciale - teste turbidimetrice) și testele de coagulare. Substanțele hidrofile (electroliti, substraturi) vor apărea în concentrații fals crescute, datorită efectului hidrofob al lipidelor ("înlocuitor" de apă).

25.RECOLTAREA PRODUSELOR PATOLOGICE PENTRU EXAMINĂRILE MICROBIOLOGICE (E. SZEKELY)

Reguli generale de recoltare a produselor patologice și biologice în vederea examenului bacteriologic

Rezultatul examenului bacteriologic depinde de calitatea produsului recoltat.

1.Alegerea produsului corespunzător

Agentul etiologic al unei infecții poate fi detectat din: leziunile din poarta de intrare, organele țintă afectate, căile de răspândire în organism, produsele prin care se elimină din organism.

Înainte de a cere o analiză bacteriologică trebuie cântărit raportul risc/beneficiu al recoltării privind pacientul.

2.Momentul prelevării

Se alege în funcție de infecție. *Recoltarea se face înainte de instituirea tratamentului antibacterian!* În cazul în care bolnavul se află deja sub tratament antibacterian, se notează pe cererea de analiză bacteriologică și se specifică felul antibioticului sau al antisepticului, durata și modul de administrare și momentul administrării ultimei doze.

3.Ritmul prelevării se alege în funcție de prelevat, examenul solicitat și germele urmărit

4.Recoltarea se face aseptice

Trebuie redusă sau prevenită contaminarea probelor cu germeni din flora de asociație. Prezența contaminanților îngreunează interpretarea corectă a rezultatelor.

5.Se prelevează cantități suficiente de produs.

Cantitățile prea reduse pot duce la rezultate fals negative.

6.Instrumente de prelevare, recipiente pentru recoltare și transport

Se aleg în funcție de particularitățile recoltării, consistența, volumul produsului. Trebuie să fie sterile și lipsite de urme de substanțe antibacteriene. Se preferă cele de unică folosință cu capac înșurubabil. Se verifică etanșeitatea capacului - să nu curgă. Transportul să nu depășească timpul de 1 oră de la recoltare sau se folosesc medii de transport.

7.Marcarea recipientelor

Pe etichetele recipientelor se marchează numele și prenumele pacientului, prelevatul. Se completează în întregime *cererea de analiză microbiologică, se trimite la laborator separat de recipientul de recoltare (nu se înfășoară!) pentru a preveni contaminarea acestora.* (Anexa 2)

8. Control după instituirea tratamentului antibacterian

Recoltarea de produse patologice pe durata tratamentului antibacterian este indicată doar în caz de eșec terapeutic definit prin lipsa ameliorării clinice după 72 de ore de tratament sau agravarea stării pacientului. Recoltarea produsului se face înainte de schimbarea tratamentului antibiotic.

Controlul eficienței terapiei se recomandă doar în cazul uroculturilor, la 10 zile după terminarea tratamentului.

Măsuri de protecție în cursul recoltării produselor biologice în vederea examenului bacteriologic

- toate produsele biologice trebuie considerate potențial infecțioase, deci se manevrează respectând regulile generale de prevenire a transmiterii infecțiilor
- personalul care recoltează și manevrează produse biologice trebuie să folosească echipament de protecție corespunzător (mănuși, halat) completat cu mască, ochelari de protecție în cazul în care produsul biologic s-ar putea disemina, stropi
- să nu se contamineze cu produsul patologic exteriorul recipientelor sau biletele de trimitere ce însoțesc produsele

Transportul și conservarea probelor

Trebuie avute în vedere:

- menținerea condiției microbiologice inițiale a probei, a raportului dintre germeni
- menținerea viabilității germenilor
- prevenirea răspândirii germenilor

În cazul transportării necorespunzătoare sau conservării deficitare pot apărea rezultate incorecte datorită:

- schimbării raportului dintre germeni în cazul produselor cu conținut polimicrobian
- creșterii și multiplicării germenilor contaminanți cu modificarea raportului dintre germeni
- distrugerii patogenului (deshidratare, modificări de pH, autoliză, contactul cu oxigenul atmosferic în cazul anaerobilor)

Pentru a preveni aceste erori:

- probele recoltate trebuie să ajungă cât mai repede la laborator
- dacă nu pot fi transportate imediat:
 - se indică folosirea mediilor de transport - acestea trebuie să ajungă la laborator în 4 ore
 - materii fecale: mediul Cary-Blair sau glicerină tamponată
 - tampoane: mediul Amies (mediu de transport adecvat și germeilor anaerobi)
 - cultivare *Neisseria gonorrhoeae*: mediul Amies cu cărbune
- pentru produsele la care nu pot fi folosite medii de transport se recomandă refrigerare la 4-8°C – majoritatea germeilor supraviețuiesc câteva ore (excepții: *Neisseria meningitidis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Haemophilus influenzae*, anaerobi), iar multiplicarea lor este oprită, raportul dintre germeni patogeni și contaminanți rămâne neschimbat

Nu se refrigerază: hemoculturile, lichidul cefalo-rahidian, pleural, ascitic, pericardic, materiile fecale, produsele recoltate pentru cultivarea anaerobilor !

Criterii și procedura de respingere a probelor

1.lipsa cererii pentru analiză bacteriologică sau cerere completată parțial, folosirea altor bilete decât cele tipizate

2.recipiente cu probe nemarcate, neidentificabile

3.probe care se scurg din recipient nu se prelucrează deoarece:

- constituie pericol de infecție
- proba poate fi contaminată din exterior, ceea ce reprezintă sursă de eroare în diagnostic

Se anunță secția și se cere repetarea probei. În cazul probelor nerepetabile proba poate fi prelucrată cu consemnarea posibilei surse de eroare.

4.Probele necorespunzătoare calitativ se păstrează la 4°C, se ia legătura cu medicul care cere analiza pentru a afla, dacă există posibilitatea repetării recoltării

- dacă poate fi repetată: proba se aruncă

- dacă nu poate fi repetată, proba se prelucrează și se consemnează posibilitatea unor rezultate fals negative sau pozitive

Prelevarea diferitelor produse biologice în vederea examenului bacteriologic

Prelevarea puroiului

Produsul patologic cel mai adecvat prelucrării bacteriologice este cel obținut prin aspirație. Cantitatea recoltată trebuie să fie cât mai mare (crește sensibilitatea detectării patogenului).

În cazul recoltării cu tampon se obține cantitate redusă de produs patologic. Nu se recoltează cu tampon uscat de pe leziuni uscate! Dacă leziunea este extinsă, se recoltează din mai multe părți.

Din leziuni deschise se recoltează:

- prin aspirație
- material bioptic
- tampon

Din leziuni închise se recoltează

- prin aspirație
- secreții sau biopsii prin intervenție chirurgicală

Din leziuni profunde se recoltează:

- prin aspirație percutanată
- secreții sau biopsii prin intervenție chirurgicală

Abcese

- din leziuni accesibile puncției puroiul se aspiră cu un ac suficient de gros atașat de seringă, după antisepsia corespunzătoare a regiunii
- puroiul colectat cu seringă se transferă aseptice într-un tub sau recipient și se închide ermetic
- se transportă imediat la laborator, mai ales în cazul în care se urmărește prezența anaerobilor
- în infecțiile intraabdominale în cazul unor abcese multiple se recoltează din fiecare colecție separat
- puroiul poate fi steril în urma distrugerii germenilor, este recomandat excizie din peretele abcesului

Fistule

- prelevatul de la orificiul fistulei nu conține întotdeauna germenii ce cauzează supurația
- se spală și se antiseptizează tegumentele adiacente și se chiuretează cât mai profund traiectul fistulei
- dacă este posibil, se aspiră puroi, se transferă în recipient steril și se trimite imediat la laborator
- dacă recoltarea se face cu tampon, acesta se introduce în mediu de transport

Puroi prelevat din arsuri, plăgi, leziuni superficiale (escare, ulcerații, epiziotomie)

- suprafața zonei de recoltare se spală cu soluție salină sterilă pentru îndepărtarea exsudatului stagnant, prelevarea se face dintr-o zonă a plăgii lipsită de țesut necrotic
- vârful unui tampon steril umectat în soluție salină sterilă se învârtă ferm pe o arie de 1 cm² timp de 5 secunde, astfel încât să se obțină o ușoară sângerare;
- produsul se transferă în mediu de transport Amies; în lipsa mediului de transport materialul obținut trebuie să ajungă în cel mai scurt timp la laborator;
- dacă se urmăresc și germeni anaerobi, trebuie recoltat și cu un al doilea tampon și introdus în mediu de transport adecvat pentru anaerobi furnizat de către laborator sau în mediul Amies;
- dacă se anticipează întârzierea transportului/prelucrării, proba prelevată pentru cultivarea germenilor aerobi se refrigerază la 4°C și se menționează pe bilet;
- *prezența celulelor epiteliale în produsul recoltat poate indica faptul că prelevatul este superficial, germenul izolat să nu aibă rol etiologic; din leziunile superficiale cronice (ulcer de gambă, picior diabetic) se recoltează produs patologic în vederea examenului bacteriologic doar în cazul unor semne de infecții clare, deoarece de regulă există o floră de contaminare / colonizantă bogată și mixtă iar cultivarea nu oferă informații pertinente pentru a stabili rolul germenilor izolați în cauzarea infecției.*

Biopsii de tegument

- materialul biptic se introduce într-un recipient steril cu ser fiziologic steril, se transportă imediat la laborator; reprezintă un produs excelent pentru diagnostic bacteriologic

Recoltarea puroiului prin tub de dren

- este acceptabil pentru examen bacteriologic doar puroiul aspirat în condiții aseptice prin punționarea tubului de dren al unui sistem de dren închis!

În afara programului de funcționare a laboratorului, puroaiele aspirate, cele recoltate pe tampon fără mediu de cultură se trimit imediat la laboratorul de urgență.

Prelevarea și transportul exsudatelor căilor respiratorii superioare

Exudat faringian

Indicații:

- diagnosticul faringitelor și anginelor cauzate de *Streptococcus pyogenes* (Streptococ grup A) și de streptococii grup C, G, *Arcanobacterium hemolyticum*
- în context clinic sugestiv, la cererea medicului curant, notat pe biletul de trimitere se efectuează diagnosticul altor faringite bacteriene (faringita gonococică), a candidozei
- depistarea portajului de *Staphylococcus aureus*
- recoltarea secreției faringiene nu se recomandă în faringitele/amigdalitele cronice, pneumonii, sinuzite deoarece rezultatul examenului bacteriologic nu este relevant în aceste situații

Se prelevează dimineața înainte de toaleta gurii și a ingerării de alimente, lichide, fumat.

În cazuri excepționale este acceptată recoltarea secreției faringiene în timpul zilei, la minimum 3 ore după ultima ingerare de alimente, lichide, fumat.

Pacientul se așează pe scaun cu fața spre o sursă de lumină, gâtul în ușoară extensie, se deprimă baza limbii cu un apăsător de limbă steril în timp ce pacientul pronunță vocala A; se șterge ferm cu tamponul steril amigdalele, peretele posterior al faringelui, orice zonă inflamată, ulcerată sau cu depozit purulent, falsă membrană, se pătrunde în criptele amigdalieni; se evită atingerea tamponului de baza limbii sau de palatul moale.

Tamponul se introduce în mediu de transport Amies; în caz de suspiciune de faringită gonococică se folosește mediul de transport Amies cu cărbune.

NOTĂ: deoarece streptococii de grup A, C, G și-au păstrat susceptibilitatea față de peniciline, nu se efectuează antibiogramă, decât în cazul alergiei față de peniciline, consemnat pe cererea de analiză bacteriologică;

Secreție nazală

Indicații: depistarea portajului de Staphylococcus aureus.

Pacientul se așează pe scaun cu fața spre o sursă de lumină, gâtul în ușoară extensie; cu același tampon umectat cu ser fiziologic steril se șterg pe rând ambele camere nazale anterioare; tamponul se rotește de cel puțin 5 ori în fiecare nară, apăsând egal și ferm peretele vestibulului nazal.

Tamponul se introduce în mediul de transport .

Secreția nazo-faringiană

Indicații: depistarea unor bacterii mai frecvente la acest nivel decât în nas sau orofaringe, depistarea portajului de Neisseria meningitidis, diagnosticul tusei convulsive, detectarea prezenței în nazofaringe a germenului Moraxella catarrhalis.

Se folosește tampon nazofaringian (montat pe un suport subțire, preferabil flexibil).

Pacientul se așează pe scaun cu fața spre o sursă de lumină, gâtul în ușoară extensie; se introduce tamponul printr-o nară de-a lungul planșeului nazal până ce atinge peretele posterior al nazofaringelui; se rotește ușor tamponul, pentru a-l încălzi; nu este nevoie de introducerea tamponului și prin cealaltă nară; eventual pentru creșterea cantității prelevatului, se poate retrage ușor tamponul și reinserat pe același traiect (prima tamponare stimulează secreția).

Tamponul se introduce în mediul de transport Amies

Puroiul sinuzal

Indicații: în sinuzite acute pentru depistarea germenilor ca: *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella* spp., *Haemophilus* spp., *Staphylococcus aureus*, *Burkholderia cepacia*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pyogenes*, (fungi).

Secrețiile nazale și nazofaringiene nu sunt adecvate pentru diagnosticul sinuzitei, deoarece germenii cultivați din aceste produse corelează slab cu sinuzita.

Aspiratele sau lavajele se colectează aseptice în recipiente sterile.

Exsudate otice

Indicații: detectarea agentului etiologic al otitei medii (*Streptococcus pneumoniae*, *S. Pyogenes*, *Moraxella catarrhalis*., *Haemophilus* spp., *Staphylococcus aureus*, ș.a.).

Exsudatul se aspiră prin timpanocenteză.

În caz de otite externe se prelevează exsudatul cu tampon steril și se introduce în mediu de transport Amies.

Secreție epiglotică

În epiglote cel mai frecvent este implicat *Haemophilus influenzae* serotip b, urmat de *Staphylococcus aureus*, streptococul de grup A.

Se tamponează structura cartilaginoasă a epiglotei.

Tamponul se introduce în mediul Amies.

Abcese ale cavității bucale

De obicei prezintă etiologie polimicrobiană, cu implicarea germenilor aerobi și anaerobi din cavitatea bucală. Cu toate acestea de rutină se testează doar prezența următoarelor specii bacteriene: *Staphylococcus aureus*, streptococul de grup A, *Haemophilus influenzae*.

Recoltarea se face cu ajutorul unui tampon steril.

Tamponul se introduce în mediul de transport Amies.

Tampoane orale

Tampoanele orale se recoltează în special în vederea evidențierii unei micoze orale, sau mai rar pentru diagnosticul anginei Plaut-Vincent.

Leziunile din cavitatea bucală (și faringe în cazul anginei) se șterg cu tamponul steril.

Tamponul se introduce în mediul de transport Amies.

Recoltarea și transportul secrețiilor căilor respiratorii inferioare

Secrețiile tractului respirator inferior examinate bacteriologic includ sputa, aspirate (spălături) bronșice, lavaj bronhoalveolar, material biptic.

Secrețiile din tractul respirator inferior pot fi contaminate cu bacterii din tractul respirator superior! Rezultatul bacteriologic se interpretează în context clinic, alături de rezultatele altor analize.

Sputa (inclusiv probele obținute prin tub endotraheal, traheostomie)

- Germenii asociați pneumoniei variază în funcție de tipul pneumoniei:
- pneumonia comunitară: Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae, Mycoplasma pneumoniae, Chlamydia pneumoniae, Legionella pneumophila, virusuri respiratorii
- pneumonia intraspitalicească (nosocomială): bacili Gram negativi, Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae, șa.
- pneumonia imunosupresaților: la cei de mai sus se adaugă Pneumocystis jiroveczi, fungi dimorfi, Cryptococcus spp.
- pneumonia de aspirație: mixtură de germeni aerobi și anaerobi orali

Prin cultivare bacteriologică de rutină pot fi detectate doar o parte dintre acești germeni!

Metodologia recoltării:

Se explică pacientului diferența dintre spută, salivă și secreție rinofaringiană înghițită și expectorată.

Sputa emisă spontan se recoltează dimineața, când schimbarea poziției corpului din clino- în ortostatism favorizează eliminarea secrețiilor bronșice. Pacientul elimină secrețiile nazofaringiene, se spală pe dinți, clătește abundent gura cu apă și efectuează gargară profundă cu ser fiziologic. Sputa se obține după o tuse profundă, se expectorează în recipient steril, cu capac înșurubabil.

De la pacienți intubați se aspiră în condiții aseptice secreție în recipient steril.

Vârfurile de tuburi endotraheale obținute de la nou-născuți se plasează în recipiente sterile și se transportă imediat la laborator.

Nu se acceptă vârfuri de tuburi endotraheale de la adulți, deoarece acestea se contaminatează frecvent, bacteriile izolate nu corespund cu adevăratul agent etiologic.

În cazuri excepționale, când transportul întârzie probele se refrigerează. Prin refrigerare se pot distruge unii patogeni (*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*)

Laboratorul respinge acele produse patologice care nu corespund calitativ pe baza aspectului macroscopic (salivă) și microscopic (prezența a peste 25 de celule epiteliale pe câmp microscopic).

Lavaj bronhoalveolar (BAL), aspirate, spălături bronșice

BAL se efectuează când examenul microbiologic al sputei nu evidențiază agentul etiologic al unei pneumonii sau când pacientul nu poate expectora spută. Lavajul este potrivit și pentru detectare de *P. jirovecii* sau fungi.

Se recoltează aprox. 15-20 ml secreție în recipiente sterile cu capac înșurubabil.

În lipsa bronhoscopului se efectuează lavaj bronșic orb. În cazul în care nu se obține cantitate suficientă de lichid transferabil într-un recipient steril, se extrage canula și se taie vârful acesteia conținând o anumită cantitate de lichid și se transferă aseptice într-un recipient steril. Se menționează pe bilet: lavaj/aspirat bronșic.

În cazul în care transportul întârzie, probele se refrigerează. Dacă proba constituie vârf de canulă cu secreție, se acoperă cu ser fiziologic steril și se refrigerează. La predarea produsului se menționează: probă refrigerată și durata refrigerării. Prin refrigerare *S. pneumoniae* și *H. influenzae* își pierd viabilitatea.

Biopsie tisulară

Fragmentul de țesut obținut intraoperator se introduce aseptice în recipient steril. Dacă se întârzie transportul, se adaugă 0,5 ml soluție salină sterilă și se refrigerează.

Dacă se cere cultivarea germenilor anaerobi, fragmentul se introduce în mediu de transport pentru anaerobi (mediu tioglicolat – se solicită de la laborator).

Prelevarea și transportul urinei

Prelevatele de urină pot fi împărțite în categorii în funcție de criteriile clinice, posibilitatea contaminării cu germeni și gradul de prelucrare microbiologică.

- urină emise spontan (nesterile):
 - jet mijlociu
 - reținute în saci sterili la nou-născuți și sugari
 - prin cateter Foley permanent, cateter suprapubian
- urină obținută prin sondaj vezical
- urină colectată în mod aseptice / alte urine
 - nefrostomie
 - puncție suprapubiană
 - cistoscopie

Majoritatea infecțiilor tractului urinar (ITU) sunt cauzate de germeni condiționat patogeni. Implicarea acestora în ITU este susținută de creșterea semnificativă pe diferite medii de cultură. Criteriile care stabilesc pragul creșterii semnificative variază în funcție de tipul prelevatului.

Rezultatele uroculturii cantitative pot fi influențate de mai mulți factori

1. multiplicarea bacteriilor în urina recoltată

Urina fiind un bun mediu de cultură, după recoltare bacteriile continuă multiplicarea, modificând semnificativ cantitatea germenilor. Contaminanții prezenți de obicei în număr mic pot atinge pragul semnificativ, rezultând erori de diagnostic. Pentru a preveni aceste erori se impune prelucrarea probei în cel mult 1 oră de la recoltare. În cazul în care transportul se prelungeste, urina se refrigerează la 4°C.

2. recoltare incorectă, contaminarea urinei

Peste 90% din ITU sunt infecții monobacteriene. Detectarea a două tipuri de germeni de cele mai multe ori necesită repetarea uroculturii pentru confirmarea implicării ambilor germeni. Detectarea simultană a 3 sau mai multe tipuri de germeni din urina emisă spontan înseamnă întotdeauna contaminarea probei și în cazul unui context clinic sugestiv pentru ITU este nevoie de repetarea probei respectând riguros regulile de recoltare.

3. tratamente cu antibiotice

Recoltarea urinei se face înaintea administrării antibioticelor, sau în cazul unui eșec terapeutic constatat după 48-72 de ore de la

inițierea terapiei. Prezența antibioticelor în urină reduce mult sensibilitatea uroculturii cantitative, scăzând viabilitatea bacteriilor.

4. tratamente diuretice

În urma tratamentului diuretic se diluează urina, se obține numărul de germeni mai mic, care însă vor fi considerat semnificativ și se va prelucra bacteriologic.

5. infecții cu microorganisme nedetectabile prin cultivare de rutină

ITU cauzate de virusuri, chlamydii, micoplasme, ureaplasme, M. tuberculosis necesită investigații suplimentare, acestea nefiind detectabili prin cultivare de rutină.

Pentru colectare se folosesc recipiente sterile, preferabil de unică folosință, cu capac înșurubabil.

Reguli de recoltare

Recoltarea urinei emise spontan

Urina „prinsă în zbor” din jetul mijlociu

Procedura la femei:

- pacienta se spală pe mâini cu apă și săpun, le usucă
- cu o mână îndepărtează labiile mici, efectuează toaleta vulvară riguroasă se clătește abundant cu apă, preferabil sterilă – nu se folosesc soluții antiseptice, deoarece pot fi antrenate în urină, inactivând germeni.
- se usucă zona vulvară decontaminată cu două tampoane de tifon sterile (prosop curat, călcat) prin ștergere unică din față înspre spate – dacă rămân pelicule de apă, germeni din zonele nedecontaminate pot fi antrenate în jetul de urină.
- introduce un tampon intravaginal
- pacienta îndepărtează cu două degete labiile mici, trăgând ușor anterior și începe să urineze, având grijă, ca urina să nu curgă pe degete
- primul jet de urină, aproximativ 10 ml de urină se lasă să se scurgă (numărare încet până la 3)
- se urinează în continuare fără întrerupere, se prinde cantitatea de urină necesară, aproximativ 2-3 ml (nu mai mult de 5 ml) direct în recipientul steril, de unică folosință, cu capac înșurubabil

- în caz de uretrite se reține primul jet de urină (detectare de Mycoplasma/Ureaplasma spp., Chlamydia – necesită medii de transport speciale)

Procedura la bărbați:

- pacientul se spală pe mâini cu apă și săpun, le usucă cu șervețel
- cu o mână se retractă prepuțul pentru a decalota complet glandul
- se efectuează toaleta riguroasă a glandului cu apă și săpun, clătire abundentă cu apă – preferabil sterilă
- se usucă cu 2 tifoane sterile prin ștergere dinspre meat spre fren
- menținând prepuțul retras se urinează, primul jet se aruncă (se numără până la 3), recoltându-se din jetul mijlociu aprox. 10 ml în recipient steril
- se retrage recipientul înainte de întreruperea micțiunii
- ATENȚIE la recoltarea urinei din jetul mijlociu:

urina să nu se prelingă pe zonele nedecontaminate (se retrage recipientul înainte de întreruperea micțiunii)

orificiul recipientului să nu atingă tegumentele, mucoasele, lenjeria!

capacul, dopul recipientului să nu se desterilizeze

dacă recoltarea se face în eprubete cu dop de hârtie, sunt suficiente câțiva ml de urină (se umple o treime), pentru cultivare utilizându-se 0,01 ml; în cazul în care dopul se umezește, produsul se respinge!!

Prelevarea urinei de la nou-născuți, sugari

- se decontaminează și usucă organele genitale externe și perineul
- se fixează în jurul penisului sau a vulvei orificiul unei pungi din material plastic steril
- urina colectată se transferă aseptice într-un recipient steril cu capac înșurubabil
- NOTĂ: risc crescut de contaminare a probei! în cazul unor rezultate neconcludente se recomandă recoltarea urinei prin sondaj sau aspirat suprapubian în vederea unui diagnostic corect.

Prelevarea urinei prin cateter permanent

La 5-7 zile de la montarea sondei are loc colonizarea sondei și apare bacteriurie. Recoltarea urinei de la pacienți cu cateter permanent nu se

efectuează de rutină, ci numai în cazul unei simptomatologii sugestive infecției de tract urinar, deoarece tratamentul antibacterian și antifungic la asimptomatici nu este indicat. Candiduria la pacienți asimptomatici se rezolvă la schimbarea cateterului. Tratamentul candiduriei este necesar doar dacă persistă după schimbul de cateter și pacientul este simptomatic.

Procedura recoltării:

- înainte de recoltare cu 30 de minute se comprimă tubul pentru a asigura umplerea vezicii
- se dezinfectează cateterul cu alcool 70° sau iod, se puncționează tubul
- se extrage cantitatea corespunzătoare în seringă, urina obținută se transferă în recipient steril cu capac înșurubabil, se transportă la laborator.

Practici greșite:

- colectarea urinei din punga cateterului
- recoltare prin capătul drenului după detașarea pungii – porțiunea distală a tubului de cele mai multe ori este contaminată, cultivându-se mai multe specii bacteriene, fără a fi asociate cu ITU la bolnavul respectiv;
- prelucrarea extensivă a acestor probe de urină recoltate incorect duce la consum de materiale și timp nejustificat și implicit la tratamente antibiotice abuzive.

Urină obținută prin sondaj vezical

- în vederea recoltării urinei se practică sondaj vezical; se colectează urina într-un recipient steril imediat după introducerea cateterului

Indicație: pacienți necooperanți, pacienți care nu micționează din cauze neurologice sau urologice, pacienți cateterizați pentru explorări urologice.

Avantaj: produs patologic de calitate bună în vederea examenului bacteriologic.

Dezavantaj: risc de infecție (1% pacienți în ambulatoriu, până la 10% la pacienți spitalizați).

Urină colectată în mod aseptice - Puncția suprapubiană

Reprezintă produsul „optim” pentru prelucrare bacteriologică, în urma puncției suprapubiene se exclude contaminarea uretrală. Oferă cea mai mare predicție pozitivă a ITU de la un număr de germeni de 102 /ml. Practic orice germeni izolat poate avea semnificație clinică.

Indicații:

- rezultate echivoce la examinarea repetată a urinei obținute din jetul mijlociu (nou-născuți, sugari, femei adulte)
- detectarea germeilor anaerobi
- pacienți necooperanți

Procedura:

- pacient hidratat corespunzător
- își reține urina până când se detectează matitate vezicală, palparea regiunii declanșează nevoia micționării urgente
- pregătirea tegumentului: depilare (la nevoie), antisepsie
- puncționare deasupra simfizei pubiene (3,5 cm) cu seringă de 10 ml și ac de 22G
- urina se transferă într-un recipient steril
- Incidente posibile: hematurie de scurtă durată

Dacă se anticipează întârzierea transportului/prelucrării probelor de urină, se refrigerază la 4-8°C!

Prelevarea și transportul materiilor fecale în vederea coproculturii

Se recomandă efectuarea coproculturii în următoarele situații:

- gastroenterite de tip inflamator, în cazuri de gravitate medie (6-10 scaune/zi + alte simptome) și crescută (peste 10 scaune/zi)
- gastroenterită prelungită peste 3 zile
- prezența unor factori ce favorizează agravarea:
 - prematuri, nou-născuți, persoane în vârstă
 - imunodeficiență, hypo- aclorhidrie (vagotomie, stomac operat, anemie pernicioasă), boli enterale cronice, anevrism de aortă, boli valvulare, diabet, insuficiență renală, boli autoimune
 - tratamente imunosupresive, steroizi administrați sistemic, diuretice, ACE ,

Examenul bacteriologic de rutină urmărește prezența patogenilor enterali comunitari: Salmonella spp, Shigella spp. Escherichia coli enteroinvaziv, Campylobacter spp., E. coli O157/H7 (Escherichia coli enterohemoragic). La cerere (manifestare clinică sugestivă) se investighează prezența Yersinia enterocolitica și Vibrio spp. La copii sub un an se caută de rutină prezența E. coli enteropatogen. Orice cerere în afară de cele menționate mai sus, se notează în cerere!

La pacienți spitalizați de mai mult de 48 de ore, în caz de colită pseudomembranoasă (infecții post tratament antibacterian, infecții nozocomiale) sa urmărește Clostridium difficile și se va determina prezența toxinei A și B.

La copii sub 12 ani se urmărește prezența Yersinia enterocolitica.

În cazul gastroenteritelor virale se urmăresc antigene virale de rotavirus (copii sub vârsta de 5 ani) și adenovirus prin latexaglutinare.

Momentul, ritmul și tehnica prelevărilor

- Scaunul emis spontan se recoltează cât mai precoce după debutul bolii (în primele 3 zile de boală germeii sunt prezenți în număr cel mai mare). Scaunul emis spontan se reține într-un vas curat și uscat, având grijă să nu se amestece cu urina. Se ridică cu ajutorul linguriței coprorecoltorului cantități mici de materii fecale, aproximativ egale cu cantitatea mediului de transport, din mai multe locuri, mai ales din zonele ce prezintă modificări (mucus, sânge, puroi), ce nu s-au atins de vasul colector și se introduc în coprorecoltoare cu mediu de transport Cary-Blair. Materiile fecale trebuie să ajungă în mediul de transport și să se amestece cu acesta, materiile fecale să nu rămână pe suprafața mediului de transport.
- Se recomandă 2 examene bacteriologice în zile consecutive pentru a crește sensibilitatea detectării patogenilor (fiecare probă se trimite în ziua recoltării, nu se adună!). Repetarea coproculturii nu are sens înaintea obținerii rezultatelor primelor două analize.
- În cazul în care nu se poate obține scaun, se pot recolta materiile fecale cu ajutorul unui tampon adecvat. Se introduce tamponul intrarectal la 10 cm de la orificiul anal, după care se introduce în mediu de transport Amies.

- Pentru cultivare de *Neisseria gonorrhoeae* se recoltează produsul cu tampon inserat intrarectal și se introduce în mediul de transport Amies cu cărbune. Se notează pe cerere: cultivare gonococ!

Determinarea portajului enteral al diferiților germeni

La laboratorul de microbiologie se urmărește de rutină portajul de *Salmonella*, *Shigella*. La cerere se poate detecta portaj rectal de streptococ grup B la gravide, în completarea screeningului portajului vaginal, recoltarea în acest caz se efectuează cu ajutorul tamponului inserat intrarectal.

Prelevarea și transportul sângelui în vederea hemoculturii

Indicații pentru efectuarea hemoculturii:

- nou-născuți, sugari, pacienți imunocompromiși la orice vârstă cu semne clinice sugestive, chiar minime
- septicemie
- endocardită infecțioasă
- sindrom sugestiv pentru infecție sistemică cu germeni specifici (*Salmonella Typhi*, *S. Paratyphi*, bruceloză)
- sindroame febrile cu etiologie neelucidată
- infecții care se asociază cu bacteriemie (pneumonie, meningită, pielonefrite acute, infecții puerperale, angio-colecistite, artrite septice, infecții ale arsurilor și plăgilor)
- stări febrile după intervenții chirurgicale pe intestin, focare infecțioase cronice, cateterism venos prelungit, dializă peritoneală.

Hemoculturile se efectuează în sistem automat BactAlert. Recoltările se efectuează în flacoane speciale:

- Flacon BactAlert aerob pentru adulți, cod albastru
- Flacon BactAlert anaerob pentru adulți, cod mov
- Flacon BactAlert aerob pentru adulți cu inhibitor de antibiotic, cod verde
- Flacon BactAlert anaerob pentru adulți cu inhibitor de antibiotic, cod portocaliu
- Flacon Pedi-Bact pentru copii cu/fără tratament antibiotic, cod galben – nu permite detectarea germenilor strict anaerobi

Flacoanele se păstrează la temperatura camerei, ferite de lumină. Înainte de folosire se verifică data expirării. Flacoanele cu inhibitor conține cărbune,

acestea se depun la fundul eprubetei, lichidul de deasupra trebuie să fie limpede. La agitare cărbunile tulbură mediul.

Momentul, ritmul recoltării:

Rezultatul este influențat de terapia cu antibiotice în curs. Recoltarea se efectuează înaintea începerii tratamentului, sau dacă acest lucru este imposibil, recoltarea se face înainte de doza următoare, în flacoane cu inhibitor de antibiotic. Mențiune: în cazul recoltării în timpul antibioterapiei sensibilitatea detectării germenilor din flacoanele cu inhibitor este ceva mai mare decât din cele fără inhibitor, dar mai mică decât înaintea începerii tratamentului!! Posibile rezultate fals negative!

La pacienții febrili se recoltează în perioada creșterii temperaturii, înainte sau cât de repede de la începutul frisoanelor, când germenii sunt cel mai viabili și se găsesc cu mai mare probabilitate în cantitate detectabilă în sânge. În endocardite infecțioase recoltarea nu este legată de un anumit moment al zilei (bacteriemie continuă) se recoltează 3 seturi de hemoculturi la intervale de 30-60 de minute.

Un set de hemocultură constă din recoltarea sângelui dintr-o singură puncție venoasă, repartizat în flacoanele aerob și anaerob. Recoltarea se repetă după 15-20 de minute. Se recoltează minimum 2, maximum 3 seturi de hemocultură înaintea începerii tratamentului din locuri de puncție percutanate diferite. Recoltările multiple cresc sensibilitatea detectării iar în cazul germenilor condiționat patogeni (stafilococi coagulazo-negativi, difterimorfi) depistarea din două seturi succesive confirmă implicarea lor în patologie. Este indicată repetarea hemoculturii în cursul terapiei doar în cazul unui eșec terapeutic.

În caz de bacteriemie legată de cateter se recomandă recoltarea simultană din cateter și o venă periferică pentru compararea rezultatelor. Dacă se cultivă germeni numai din sângele recoltat prin cateter septicemia legată de cateter este puțin probabilă, însă cateterul este colonizat și se indică schimbarea acestuia. Pe flacon se notează, de unde s-a recoltat sângele!

Metodologia recoltării:

Tegumentele se antiseptizează cu tinctură de iod, se așteaptă să se usuce. Se șterge suprafața iodată cu alcool 70%. Se lasă să se usuce.

Se îndepărtează protectorul de pe flacoane (BactAlert aerob și anaerob sau Pedi-Bact), se dezinfectează cauciucul cu 70% alcool.

Se recoltează cu ac (19 sau 21G) și seringă între 10-20 ml (între 5-10 ml pentru flaconul aerob și tot atât pentru cel anaerob) pentru adulți. Pentru copii se recoltează 1-3 ml de sânge.

Se evacuează aerul din seringă și se injectează aseptice conținutul în flacoanele de hemocultură (la copii Pedi-Bact), având grijă, să nu se introducă cantitate mai mare (există presiune negativă în flacon) decât cel recomandat. În cazul în care se recoltează aerob și anaerob, întâi se introduce în flaconul anaerob și cu un ac schimbat în cel aerob (aerisire).

Proba se transportă imediat la laborator însoțit de cererea de analiză (anexa 2) completat corespunzător, pe care se lipește codul de bare al flacoanelor.

Se menționează un număr de telefon interior la care pot fi raportate rezultatele preliminare!

În cazul în care transportul se prelungește, nu refrigerați flacoanele, acestea se păstrează la temperatura camerei (maximum 4 ore)! Hemoculturile recoltate în afara programului de funcționare a laboratorului de microbiologie se trimit la laboratorul de urgență.

Cereri speciale

În cazuri speciale flacoanele PediBact pot fi folosite pentru cultivarea altor produse (lichid cefalo-rahidian, lichid pleural, ascitic, secreții purulente)

În cazul în care se trimite alt produs decât sânge, se notează pe bilet!

Vârfuri de catetere intravasculare

Catetere intravasculare: cateter venos central, CVP, Hickman, Broviac, arteriale, periferice, ombilicale, de hemodializă, Schwan-Ganz, port-a-cath.

După îndepărtarea cateterului cu o foarfecă sterilă se secționează aprox. 4 cm din capătul de cateter și se lasă să cadă într-un recipient steril (eprubetă sau recipient de unică folosință cu capac înșurubabil), având grijă să nu se atingă de nimic.

Examinarea bacteriologică în infecțiile orificiului percutanat al cateterelor intravenoase, venoase centrale

Infecțiile din jurul cateterelor inserate percutanat pot duce la bacteriemii, septicemii. În cazul unor semne locale de inflamație se șterge marginea inflamată a orificiului cu un tampon steril, se introduce în mediu de transport.

Prelevarea și transportul lichidului cefalorahidian

Diagnosticul bacteriologic al meningitelor bacteriene se bazează pe examinarea lichidului cefalorahidian. Recoltarea lichidului cefalorahidian se face prin puncție lombară, în condiții stricte de asepsie. Astfel se exclude pe

de o parte contaminarea probei, pe de altă parte se previne infecția nosocomială a pacientului.

În vederea examenului bacteriologic se colectează 4-5 ml de lichid cefalorahidian, preferabil în recipiente sterile de unică folosință cu capac înșurubabil. Recoltarea se anunță cu cel puțin 30 de minute înainte pentru pregătirea mediilor de cultură. Transportul probei se face imediat. Este interzisă refrigerarea probelor. Crește sensibilitatea detectării bacteriilor, dacă imediat după recoltare se însămânțează o picătură pe mediul de cultură adecvat și preîncălzit la 37°C.

Prelevarea și transportul diferitelor exudate ale seroaselor în vederea examenului bacteriologic

La recoltarea acestor produse trebuie respectate strict regulile de aseptie, antisepsie. Astfel se exclude pe de o parte contaminarea probei, pe de altă parte se previne infecția nosocomială a pacientului. Probele nu se refrigerază! *Recoltarea se anunță cu cel puțin 30 de minute înainte pentru pregătirea mediilor de cultură.*

Secreția pleurală

Lichidul pleural se recoltează prin aspirație percutanată. Lichidul pleural obținut prin drenaj se prelucrează diferit, de aceea trebuie menționat pe bilet, cum s-a efectuat recoltarea!

Se colectează în recipiente sterile, de preferință de unică folosință cu capac înșurubabil.

Lichidul ascitic

Se recoltează prin aspirația percutanată în condiții aseptice sau în cursul laparatomiei în recipiente sterile, de preferință de unică folosință cu capac înșurubabil.

Recoltarea a peste 10 ml crește sensibilitatea detectării bacteriilor.

Lichid articular, lichid pericardic

Se recoltează prin aspirație, în condiții aseptice.

Prelevarea și transportul secrețiilor genitale

Produse patologice prelevate în infecțiile genitale la femei

Vaginite

- se aspiră secreția din fundul de sac vaginal și se introduce în mediu de transport pentru anaerobi, aerobi separat, sau

- cu ajutorul unui tampon se colectează secreții din fundul de sac vaginal; tamponul se introduce în mediu de transport Amies (dacă se cere și cultivare de anaerobi, se recoltează 2 tampoane, ambele se introduc în mediu de transport Amies)
- se efectuează două frotiuri, după uscare se împachetează în hârtie separat de biletul de trimitere

Cervicite

- se îndepărtează cu un tampon steril mucusul de la nivelul cervixului, cu un al doilea tampon se recoltează produsul patologic prin introducerea și rotirea în canalul cervical
- se introduce în mediu de transport Amies cu cărbune (cultivare de Neisseria gonorrhoeae)
- ! evitarea contaminării probei cu flora vaginală
- se efectuează două frotiuri

Recoltare de la fetițe

- un tampon subțire de recoltare se introduce prin himenul vaginal, se introduce în mediul de transport Amies
- cu ajutorul unui cateter se spală cu 2 ml ser fiziologic steril, se colectează lichidul de spălătură
- 2 frotiuri

Produce din endometrite, lohii, lichid amniotic

- aspirat din endometru (lohii, lichid amniotic) transferat în mediu de transport pentru anaerobi; pentru aerobi se aspiră în recipient separat
- se transportă imediat la laborator
- lohiile recoltate cu tampon sunt adecvate numai cultivării aerobilor

Inflamații pelviene

- secreții obținute prin puncție (Douglas, anexe) sau intraoperator – se introduc în medii de transport pentru anaerobi și aerobi
- pentru depistarea infecției cu Actinomyces asociat cu sterilet se recoltează aspirat endometrial și se transportă în mediu de transport pentru anaerobi; steriletul eliminat se trimite de asemenea în mediu de transport pentru anaerobi.

Cereri speciale

- Pentru evidențierea unei infecții cu *Listeria* se procedează în mod obișnuit, probele se pot păstra la frigider
- Screening la gravide – se notează pe bilet! Se urmărește colonizarea cu *Streptococcus agalactiae*. Se recoltează secreție anală și secreție vaginală din treimea inferioară a vaginului.

Produce patologice recoltate în infecțiile genitale la bărbați

Uretrite

- se recoltează secreție uretrală dimineața, înainte de micțiune cu tampon steril, se introduce în mediu de transport
- se efectuează două frotiuri, după uscare se împachetează

Prostatite

- se antiseptizează glandul
- se recoltează secreție uretrală după masaj prostatic
- spermă colectată în recipient steril

Orhite, epididimite

- punctate
- produse obținute intraoperator (recipient steril, mediu de transport)

Detectarea unor bacterii greu cultivabile sau necultivabile

Detectare de antigene *Chlamydia* (în perspectivă)

- se recoltează din canalul cervical sau uretră
- pacientul își ține urina 1-2 ore
- cu un tampon steril se șterge mucusul de la orificiul cervical/uretral
- tamponul special de recoltare se introduce la 1-1,5 cm intracervical / la 2-4 cm intrauretral și se rotește 5-10 secunde (este esențial să se obțină celulele epiteliale, *Chlamydia* fiind un germen intracelular!)
- se extrage ușor tamponul, evitând contactul cu regiunile adiacente
- tamponul se introduce în mediul de transport special

Mycoplasma, *Ureaplasma* (în perspectivă) – pot fi detectate din secreție cervicală, secreție prostatică, urină. Recoltarea se face în mediu de transport adecvat.

Neisseria gonorrhoeae – se colectează secreție cervicală, produsul se trimite în mediu de transport la laborator. În lipsa mediilor de transport produsul se

însămânțează la locul recoltării pe medii speciale preîncălzite la 37C și trimise la laborator.

Mycobacterium tuberculosis – se colectează sânge menstrual sau secreții de 24 de ore, raclaj uterin – produsele se trimit la laboratorul BK de la Clinica de Pneumoftiziologie.

26.PROFILAXIA PNEUMONIEI DATORATĂ VENTILAȚIEI MECANICE - PROTOCOL DE ANTIBIOTERAPIE ÎN CLINICA ATI I TG.MUREȘ PENTRU INFECȚIILE DE CĂI RESPIRATORII INFERIOARE (S.M. COPOTOIU)

Definiții

HAP hospital acquired pneumonia = pneumonia achiziționată (dobândită) în spital

Pneumonia instalată după primele 48 ore de internare, care nu se afla în incubajie în momentul internării.

VAP ventilation associated pneumonia = pneumonia de ventilator

Este pneumonia care se apare după 48-72 ore de intubație oro-traheală. Deși neinclusă în această definiție, situația în care este necesară intubația după dezvoltarea *HAP* severe va fi tratată ca *VAP*.

VAP cu instalare precoce se manifestă în primele 5 zile de la instituirea VM. *VAP* forma tardivă se manifestă după 5-7 zile de VM. În formularea diagnosticului de TI este necesară precizarea tipului de *VAP*.

HCAP healthcare associated pneumonia = pneumonia asociată cu îngrijirile medicale

Aici sunt incluși toți pacienții care au fost spitalizați într-o secție de urgență timp de minimum 2 zile cu 90 de zile înainte de manifestarea episodului pentru care îi tratăm acum, care sunt pensionarii unui cămin (sau clinici de recuperare, nursing) care au beneficiat recent de antibioterapie, chemoterapie sau îngrijiri ale plăgilor (escare, plăgi infectate) în ultimele 30 de zile, sau care sunt pacienții unui centru de dializă.

Măsurile necesare pentru identificarea etiologiei infecțiilor de CRI (căi respiratorii inferioare)

La internare în TI

- Se va efectua recolta secreție bronșică prin aspirație dacă pacientul este intubat conform protocolului anexat. Eșantionul va fi trimis la laboratorul de bacteriologie (imediat dacă este posibil, dacă nu în

max. 30 de minute) pentru frotiu colorat Gram și însămânțare pe mediu de cultură. Un telefon al medicului curant și un bilet de trimitere explicit ajută la dg.

În situația în care vom obține un rezultat preliminar, acesta ne ajută la selectarea terapiei antibiotice inițiale, deși el nu poate discrimina colonizarea de infecție. Negativitatea rezultatului nu exclude infecția, deci alegerea antibioterapiei inițiale se va subordona principiilor enunțate mai jos.

- Vor fi identificați pacienții cu risc de infecție cu germeni multirezistenți (MDR = multidrug resistant germs).

Aceștia sunt:

- Cei care au primit antibiotice în ultimele 90 de zile
- Cei aflați în spital de cel puțin 5 zile
- Cei care vin din secții unde se înregistrează cazuri frecvente de rezistență multiplă sau care provin dintr-o comunitate cu MDR
- Prezența factorilor de risc pentru HCAP:
 - Spitalizare de cel puțin 2 zile în ultimele 3 luni
 - Proveniența dintr-un cămin sau unitate de bolnavi cronici
 - Antecedente de tratament perfuzabil la domiciliu (inclusiv cu antibiotice)
 - Dializa cronică în ultimele 30 de zile
 - Îngrijirea la domiciliu a plăgilor
 - Existența în familie a unei persoane cu un patogen MDR (purtaătoare sau infectate)
- Tratamentele imunosupresive în curs sau în antecedentele recente (3 luni)

Situații frecvente în TI

- Internarea unor pacienți septici în stare gravă cu informații incomplete despre tratamentele urmate – vor fi considerați a priori ca fiind la risc de MDR și vor fi tratați conform schemelor de de-escaladare
- În situația în care nu avem informații despre tratamentul urmat, vom lua în considerare starea pacientului și vom identifica verosimilitatea existenței riscurilor de MDR

- Pacienții parcați în serviciul de urgență timp de peste 24 de ore și/sau intubați cu infecții dovedite sau suspiciunea de pneumonie, vor fi considerați la risc MDR, chiar dacă antibioterapia a fost inițiată la indicațiile noastre.
- Pacienții intubați în alte clinici sau în serviciul de urgență (dacă IOT nu ne aparține) sunt cuprinși în categoria de risc dacă depășesc 24 de ore de la intubare.
- Pacienții intubați și ventilați cărora li s-a administrat inițial antibioterapie de deescaladare (spectru larg inițial cu restrângere la patogenul identificat), ventilați peste 7 zile sau care s-au aflat sub atb cu spectru larg timp îndelungat și infecția scapă de sub control. În aceste situații se caută existența unui alt focar sau se tratează focarul nerezolvat (drenaj pleural la nevoie, drenarea unui abces, etc.).

Canulele de IOT vor fi schimbate automat la internarea în clinica ATI I, indiferent de unde provine pacientul, dar numai după toaleta cavității bucale și aspirație bronșică cu recoltare pentru ex bacteriologic. Când schimbarea canulei nu este posibilă, acest lucru va fi consemnat în FO și anunțat la predare. Orice manevră va fi consemnată în FO de către executant.

Diagnosticul de suspiciune de HAP, VAP, HCAP indiferent de gradul de severitate

Se ridică dacă infecția respiratorie este instalată tardiv (la 5 zile de la internare) sau există factori de risc pentru MDR.

Dg de pneumonie: infiltrat pulmonar recent, leucocitoză, febră, secreții bronșice abundente sau purulente (sau care au crescut cantitativ și/sau s-au alterat macroscopic).

Terapia cu atb empirică inițială pentru VAP și VAP fără factori de risc tip MDR va fi inițiată fără întârziere, indiferent de severitatea bolii.

Dacă nu există risc MDR, se recomandă următorul abord:

Acest regim de antibiotice va fi schimbat în funcție de:

- modificările apărute în modelele noastre de susceptibilitate
- antecedentele de atbterapie din ultimele 14 zile. Dacă este posibil nu se vor administra atb din aceeași clasă pe considerentul riscului de ineficiență.

Tabel 19 Antibioterapia inițială empirică pentru VAP și VAP fără factori de risc MDR

Agentul patogen potențial	Atb recomandat	Dozaj adulți
Str pneumoniae	Ceftriaxon	750mg/zi 400mg la 8 h
Haemophilus influenzae	Sau	
MSSA	Levofloxacină, ciprofloxacina	
Enterobacili gram neg sensibili la atb	Sau	
E coli	Ampicilină + sulbactam	
K pneumoniae	Sau	
Enterobacter spp	Ertapenem	
Proteus spp		
Serratia marsceses		

În clinica noastră, liderii infecțiilor de căi respiratorii inferioare în ultimele 12 luni sunt: stafilococul auriu (nu obligatoriu MRSA), acinetobacter baumani, pseudomonas aeruginosa urmate de klebsiella pneumoniae ex equo cu candida albicans. Pacienții cu risc ridicat de a avea infecții respiratorii cu aceste combinații de germeni vor fi tratați din start cu combinații de atb cu spectru larg pentru scăderea riscului de tratament inadecvat.

În aceste situații se va selecta un betalactam, o cefalosporină cu activitate antipseudomonazică (cefepim, ceftazidim sau o carbapenamă) la care se asociază o chinolonă antipseudomonazică sau un aminoglicozid. Cea mai largă acoperire *in vitro* pentru pacienții **critici cu risc este în general: carbapenem + amikacină + vancomicină**, asociere optimă și pentru tratamentul empiric din clinica noastră. În cazul ventilației peste 7 zile sau când s-a evidențiat acinetobacter baumannii se va asocia colimicină.

Tratamentul inițial inadecvat

Se definește ca fiind tratamentul fără eficiență împotriva germeilor izolați *in vitro*.

La pacienții cu risc MDR, cu pneumonie instalată tardiv (la 7 zile de la inițierea VM sau de la internare), VAP sau HAP, se recomandă: un betalactam de tip: cefalosporină cu activitate antipseudomonazică (cefepim, ceftazidim) sau un carbapenem antipseudomonazic (imipenem, meropenem) sau un betalactam cu inhibitor de betalactamază (piperacilină

+ tazobactam) + o fluorochinolonă antipseudomonazică (cipro sau levofloxacină) + aminoglicozid (amikacină, genta, tobramicină) + linezolid sau vancomicină dacă MRSA. Dacă apare acinetobacter se va asocia colimicină. Când se identifică ESBL (+) klebsiella sau acinetobacter se va da prioritate carbapenemei. Când există suspiciunea de legionella pneumofila se va administra o macrolidă (azitromicină, claritromicină) sau o fluorochinolonă care va înlocui aminoglicozidul.

Toate acestea vor cădea sub incidența consilierii consultantului specialist în boli infecțioase care va fi solicitat la nevoie.

Durata terapiei

În general istoria naturală a răspunsului la tratament arată că atunci când patogenul responsabil de VAP este H. Infl sau Str.Pneumoniae, acestea pot fi eradicate în 6 zile din aspiratul traheal, în timp ce enterobacteriaceele, S. Auriu și P.Aeruginosa persistă în ciuda susceptibilității in vitro.

Consecința prelungirii peste 14 zile a atbterapiei este achiziționarea de noi germeni, în special P. Aeruginosa și Enterobacteriacee (aceștia colonizează arborele respirator încă din a doua săptămână de tratament).

Evaluarea evoluției

Pacienții vor fi evaluați sistematic în zilele a 3-a, a 7-a, a 10-a și a 14-a de la internare în TI sau de la inițierea tratamentului pentru VAP.

Ameliorare :

clinică (reducerea secrețiilor, dispariția infiltratului, normalizarea temperaturii), radiologică (resorbția infiltratului), ameliorarea raportului PaO₂/FiO₂ și bacteriologică (negativarea probelor nu este semn de certitudine a sterilizării focarelor). Un rezultat bacteriologic pozitiv în prezența stării clinice clar vindecate ridică suspiciunea de contaminare sau stare de purtător (se va trata purtătorul). Se va trece la terapia enterală imediat ce acest lucru devine posibil.

Vindecarea va fi consemnată pe criterii clinice, radiologice și bacteriologice.

Agravare, lipsa răspunsului la terapie –impune consilierea cu colegii din și de alte specialități (infecționist obligatoriu, plus în funcție de co-morbidități)

Tabel 20 Terapia inițială empirică pentru HAP, VAP și HCAP la pacienții cu instalare tardivă a bolii sau cu risc de MRD indiferent de gradul de severitate al bolii

Patogenul potențial	Combinăția recomandată	Dozaj adulți
Germeii din tabelul 1 și MDR Pseudomonas aer. Klebsiella pn. ESBL+ Acinetobacter spp	Cefalosporantipseudom:	
	Cefepim	
	Ceftazidim	1-2g la 8-12h
	Sau	2g la 8h
	Carbapenem antipseudom	
	Imipenem	
	Meropenem	
	Sau	500mg la 6h sau 1g la 8h
	βlactam /inhibitor de βlactamază	1g la 8h
	piperacilină-tazobactam	
	+	
	fluorochinolonă antipseudom	
	ciprofloxacină	4.5g la 6h
	levofloxacină	
MRSA	sau	
	aminoglicozid	
	gentamicină	400mg la 8h
	tobramicina	750mg/zi
	amikacină	
	+	
	linezolid sau	7mg/kgc/zi
	vancomicina	7mg/kgc/zi
		20mg/kgc/zi
Legionella pneumophila		600mg la 12h
		15mg/kgc la 12h

Scorurile de gravitate

Tabel 21 Scorul CPIS

Temperatura T > 36.50C < 38.40C = 0 >38.50C < 38.90C = 1 <360C > 39 0C = 2	Leucocite > 4 000 < 11 000 = 0 < 4 000 > 11 000 = 1	Secreții Puține/zi = 0 Moderate/ abundente = 1 Purulente = 2
Radiografia pulmonara Fără infiltrat = 0 Infiltrat difuz/pete = 1 Infiltrat localizat = 2	PaO2/FiO2 > 240 fără ARDS = 0 < 240 fără ARDS = 2	Ex bacteriologic <10 000 bacterii sau steril = 0 >10 000 bacterii = 1 Frotiu Gram pozitiv = 1

Activitatea de cercetare

În clinică se derulează o seamă de studii care fac parte din activitatea de cercetare. Este vorba de studii observaționale în esență. Studiile prospective au ca punct de plecare noua gestiune a datelor pacienților infectați. Ea cuprinde scorurile APACHE II și CPIS (acesta din urmă acolo unde este cazul) înregistrate la internare și la 72 de ore și consemnate în FO la evoluția pacientului. Ele vor fi contrasemnate de medicul specialist responsabil de salon.

Raportarea pneumoniilor nozocomiale

Va fi făcută fără excepție conform legislației în vigoare, cu asumarea individuală automată a responsabilității. Responsabil: medicul curant cu gradul profesional cel mai mare.

Aprovizionarea cu antibiotice

Fiecare medic responsabil de salon se va asigura că în perioada weekendului are un stoc de antibiotice conform protocolului clinicii, suficient pentru tratarea a cel puțin unui pacient cu infecție respiratorie nozocomială.

PROTOCOL DE LAVAJ BRONHOALVEOLAR - BAL (lavaj alveolar nebronhoscopic)

Administrați 100% oxigen

Notificați medicul dacă SpO₂ < 92%, continuați numai dacă SpO₂ > 92%

Adaptați O₂ 100% pe piesă în T

Introduceți canula de aspirație bronșică până se blochează, adică aprox. 30 cm în profunzime

Introduceți de 2 ori câte 30ml ser fiziologic pe care îl aspirați imediat

Aspiratul îl trimiteți imediat pentru colorație Gram și culturi semicantitative la laboratorul de bacteriologie.

27.TERAPIILE DE SUBSTITUȚIE RENALĂ (I. GHÎTESCU)

Noțiuni de bază de fiziologie și fiziopatologie renală

Funcțiile rinichiului:

1. Excretorie- elimină produșii de degradare, droguri
2. Reglatorie- controlează volumul și compoziția fluidelor organismului
3. Endocrină- produce eritropoietină, renină și prostaglandine
4. Metabolică- intervine în metabolismul vitaminei D și a unor proteine cu greutate moleculară mică

Funcția glomerulară.

- Rinichiul primește 20-25 % din DC de repaus și consumă mai mult oxigen/gram de țesut decât orice alt organ.
- 90% din fluxul renal este direcționat către cortex, forța predominantă a filtrării glomerulare fiind presiunea hidrostatică în capilarele glomerulare.
- 25% din debitul cardiac (aprox. 1300 ml/ min.) trec prin cei aproximativ 2 milioane de nefroni.
 - o presiune hidrostatică de aproximativ 10 mmHg guvernează filtrarea glomerulară.
- Rata filtrării glomerulare este de aproximativ 120-130 ml/ min/ 1,73 m².
- Zilnic se filtrează 170-180 l apă și molecule mici nelegate de proteine aflate în circulație

- Este nevoie deci de reabsorbție selectivă a apei și a celorlalți constituenți plasmatici filtrați inițial.

Disfuncția renală presupune reducerea funcției excretorii sau reglatorii fără creșterea nivelului ureei sau al creatininei serice.

Insuficiența renală acută (IRA) este un sindrom cauzat de reducerea dramatică a ratei filtrării glomerulare ce conduce la retenția de produși de degradare azotată și consecutiv la creșterea ureei și creatininei serice.

Oliguria poate fi prima manifestare a IRA, dar de multe ori volumul urinar este normal (IRA nonoligurică). Definiția clasică a oliguriei este cea de < 400 ml/24h (adult), un volum considerat inadecvat, insuficient pentru eliminarea produșilor de degradare azotați.

Valoarea măsurată a ratei filtrării glomerulare definește nivelul funcției renale

- se aproximează cu clearance-ul de creatinină
- Se colectează urina pe 24 ore (V- volum urinar) și se măsoară concentrația urinară a creatininei (Cru)
- În respectivul interval de 24 ore se determină o valoare a creatininei serice (Crp)
- Clearance-ul de creatinină va fi dat de formula:

$$(Cru \times V / Crp) \times 100$$
- se poate aproxima și cu formula Cockcroft-Gault:

Clearance de creatinină (bărbați) = $(140 - \text{vârsta}) \times \text{greutate} / (72 \times Crp)$.

Pentru femei, valoarea reprezintă 85% din cea pentru bărbați.

Noile criterii de definire ale IRA sunt sintetizate în așa-numitele criterii „RIFLE”

Definirea oliguriei presupune măsurarea corectă a diurezei

- diureza minimă 0,5-1 ml/kg/h
- Monitorizare corectă presupune cateterism vezical
- Măsurarea exactă se face în recipiente nedeformabile - nu în pungile colectoare
- Debitmetrele urinare sunt dispozitive ce permit măsurarea exactă a debitului urinar orar în scopul identificării precoce a variațiilor ce nu se înscriu în limitele preconizate. Acestea pot varia de la simpli recipiente colectori nedeformabili cu gradații extrem de exacte, până la dispozitive electronice capabile să declanșeze alarme de volum în funcție de setările stabilite.

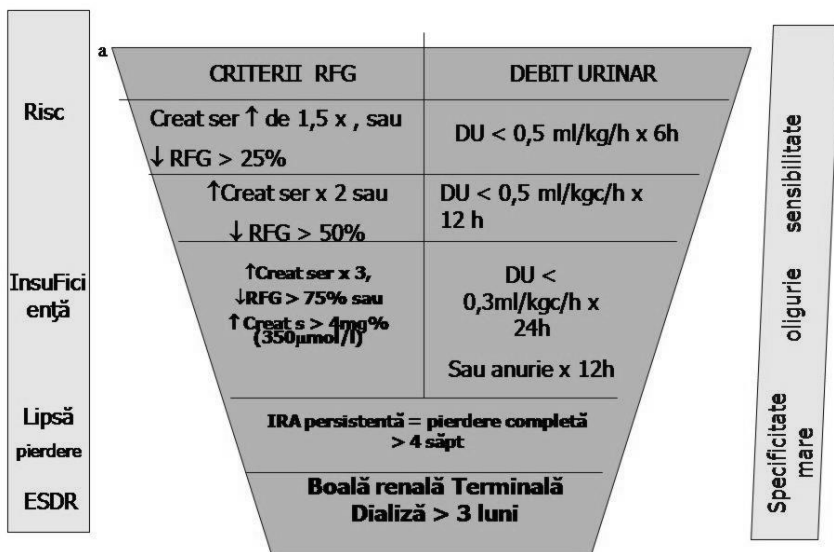


Fig. 88 Criteriile RIFLE

În cazul constatării unui debit orar de urină inadecvat, prima măsură constă în verificarea permeabilității căilor excretoare (deci a cateterului vezical) pentru eliminarea unei eventuale obstrucții.

Elemente clinice de diagnostic

Insuficiența renală acută poate fi :

- Prerenală, atunci când aceasta se instalează ca urmare a unui flux sanguin renal inadecvat (hemoragii, hipovolemii prin pierderi excesive, lipsă de aport sau cantonare în spațiul III, debit cardiac redus, stenoze de artere renale etc.)
- Renală sau intrinsecă, prin afectarea directă ischemică sau toxică a nefronului la nivelul diferitelor sale segmente
- Postrenală sau obstructivă atunci când sunt compromise căile excretorii renale în oricare din segmentele acestora, de la nivel pielo-caliceal până la nivelul uretrei

Pacientul cu IRA se caracterizează prin:

Prezența sindromului uremic

- stare mentală alterată - confuzie, agitație, comă

- anorexie, grețuri, vărsături
- asterixis, mioclonii
- pericardită
- convulsii
- sete, ureea fiind o substanță ce determină valoarea osmolarității plasmatice alături de sodiu, clor și glucoză.

Dezechilibre hidro-electrolitice

- Hiperhidratare cu : edeme generalizate, chemosis etc. în IRA constituită sau deshidratare marcată în cazul unei IRA prerenale
- Hiperpotasemie cu: sughiț, modificări ECG, iminență de stop cardiac

Acidoza metabolică cu hiperventilație

Tulburări de coagulare (hemoragii difuze și la locurile de puncție)- datorate disfuncției trombocitare

Nursingul bolnavului renal critic

Poziție adecvată atât pentru ameliorarea respirației, cât și prevenirea aspirației bronșice

Protecție a corneei cu comprese umede sterile în cazul apariției chemosisului

Bilanț hidric riguros, cu monitorizarea strictă a intrărilor și ieșirilor

Limitarea aportului hidric (ingestie + parenteral), în ciuda senzației de sete pe care o poate prezenta pacientul. Aceasta poate fi ameliorată prin toaletarea frecventă a cavității bucale, umezirea acesteia cu comprese umede etc.

Monitorizare obligatorie ECG și strictă monitorizare hemodinamică și respiratorie

Poziție corectă a capului și toracelui

Evitarea formării de depuneri mucoase uscate obstructive la nivelul căilor aeriene superioare

Evitarea injecțiilor intramusculare

cateter arterial pentru reducerea numărului de puncții arteriale în vederea monitorizării echilibrului acido-bazic și monitorizare invazivă de tensiune arterială

compresie prelungită și pansamente compresive la locurile de puncție

Dincolo de monitorizarea de rutină specifică oricărui pacient critic, o atenție deosebită trebuie acordată monitorizării adecvate a diurezei (se vor preveni falsele raportări de volum derivate din obstrucțiile cateterului vezical sau din pierderile de urină pe lângă cateterul vezical). Aspectul urinei se va monitoriza vizual, pentru identificarea modificărilor de culoare sau transparență.

Este deosebit de importantă manipularea corectă a circuitului închis de cateterism vezical a cărui sterilitate trebuie menținută prin evitarea dezadaptărilor dintre cateter și punga colectoare. Manipularea acestui circuit închis pentru situațiile de lavaj vezical sau recoltare de probe urinare se va efectua după aseptizarea prealabilă a locului de puncție special prevăzut la nivelul tubulaturii pungii colectoare.

Noțiuni de bază referitoare la tehnicile de epurare extrarenală continue

Continuous Renal Replacement Therapies- CRRT

Epurarea “umorilor rele” a fost întotdeauna un deziderat medical empiric, dar real.

W.J. Kolff, în Olanda aflată sub ocupație nazistă a realizat în deceniul al 5-lea al secolului XX prima epurare extrarenală, folosind celofanul pentru cârnați , pentru tratamentul insuficienței renale.

Astăzi CRRT sunt utilizate pe scară largă, în secții de nefrologie și terapie intensivă, pentru tratamentul:

- dezechilibrelor hidrice
- dezechilibrelor acido- bazice
- dezechilibrelor hidro-electrolitice
- uremiei
- epurării moleculelor medii și/sau toxicelor diverse
- unor disfuncții imune

Principiile fizice ce stau la baza tehnicilor de epurare extrarenală, atât intermitente cât și convenționale sunt difuziunea, convecția ultrafiltrarea și osmoza.

Difuziunea constă în mișcarea pasivă a solviților de o parte și de alta a membranei semipermeabile, de la concentrațiile mari către concentrațiile mici ale acestora.

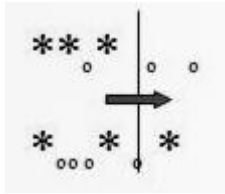


Fig. 89 Difuziunea

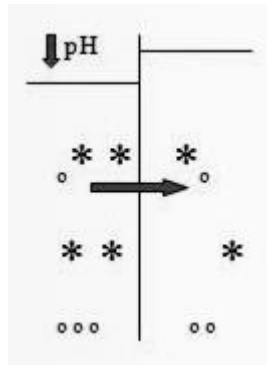


Fig. 90 Convecția

Convecția reprezintă transportul apei de o parte și de alta a membranei semipermeabile, sub influența unui gradient presional; procesul antrenează și transportul unor solviți, independent de un gradient de concentrație.

Ultrafiltrarea constă în deplasarea în bloc a solventului și solviților, determinată de presiune.

Osmoza este dată de mișcarea pasivă a solventului prin membrana semipermeabilă de la concentrația mică a solvitului la concentrația mare a acestuia.

În esență, epurarea extrarenală presupune interacțiunea dintre:

- compartimentul sanguin
- membrana semipermeabilă
- compartimentul non-sanguin

Componentele esențiale ale unui circuit de epurare extrarenală veno-venos (tendența este de a renunța la circuitele arterio-venoase) sunt:

- Accesul vascular (temporar sau permanent, uni-sau bipunctură, arterio- sau veno-venos). Pacientul critic supus unei metode continui de epurare extrarenală beneficiază de regulă de un acces vascular temporar, venos, unipunctură, de tipul unui cateter venos biluminal.
- Pompa sanguină- pompa peristaltică- este cea care asigură fluxul sanguin dinspre sistemul venos al pacientului către filtrul specific, în cazul circuitelor veno-venoase.

În cazul circuitelor arterio-venoase circulația sângelui dinspre pacient și accesul vascular arterial este asigurată de tensiunea arterială a pacientului, nemaifiind necesară implicarea unei pompe sanguine.

Circuitul extracorporeal este compus din:

- circuitul sanguin cu : linia arterială (cea care aduce sânge ce urmează a fi epurat către filtru) și linia venoasă (care face returul sângelui epurat de la filtru către pacient)
- circuitul fluidelor (non-sanguin) compus din : linia de dializant sau de substituție (corespunzător tipului de tratament efectuat) și linia de ultrafiltrat (prin care se elimină ultrafiltratul cu producții de degradare epurați, împreună sau nu cu volumul de dializant, corespunzător tipului de tratament efectuat)

Filtrele utilizate în terapiile de epurare extrarenală continue sunt de aspect similar dializoarelor din hemodializa convențională, fiind formate dintr-o multitudine de capilare ce se desfășoară de la nivelul capătului arterial al filtrului și se regroupează la nivelul capătului venos al acestuia. Materialele sintetice din care sunt produse (ex: polisulfonă) le asigură o bună biocompatibilitate. În funcție de dimensiunile porilor membranei semipermeabile ce alcătuiește aceste capilare, filtrele destinate tehnicilor continui pot fi hemofiltre sau plasmafiltre (dimensiunile mari ale acestor pori le conferă coeficiente de ultrafiltrare mult mai crescute față de dializoarele convenționale, făcând posibilă hemofiltrarea sau plasmafiltrarea, cu epurare consecutivă de molecule medii și mari).

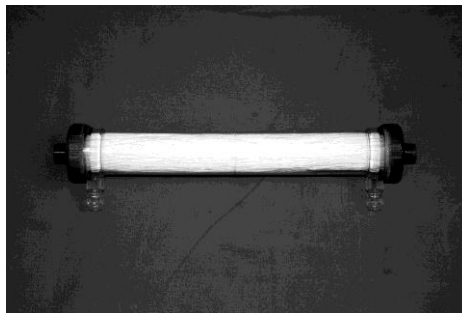


Fig. 91 Hemofiltru

Un alt element indispensabil pentru realizarea terapiei de epurare extracorporeală continuă îl constituie soluția de dializă sau de substituție. Spre deosebire de tehnicile convenționale, unde aceasta se prepară prin

diluție cu apă tratată, pentru tehnicile continui aceste soluții sunt sterile, deziderat impus de contactul lor cu o membrană cu coeficient de ultrafiltrare mare, așa cum sunt hemofiltrele. Compoziția acestor soluții este relativ identică cu cea a dializantului convențional, cu posibilitate de ajustare și individualizare pentru fiecare pacient critic. Componentele de bază ale unei soluții de substituție / dializă pentru tehnicile continui sunt:

- apa
- electroliți (sodiu, calciu, magneziu, opțional potasiu)
- tampon (acetat, lactat sau bicarbonat)
- glucoză.

Desigur, în cazul plasmafiltrării, soluția de substituție va aduce aport de albumină, plasmă și soluții coloidale.

O componentă esențială a oricărui circuit extracorporeal îl constituie anticoagularea, care, pentru tehnicile continui trebuie să fie extrem de atent monitorizată, având în vedere că etanșeitatea circuitului și eficiența procedurii depind și de aceasta. Anticoagularea filtrului pentru aceste tehnici reprezintă „călcâiul lui Ahile”, impunând administrarea continuă a unui anticoagulant în prefiltru, 24 ore din 24, unui pacient critic ce deseori prezintă la inițierea terapiei epuratoare, propriile tulburări de coagulare în contextul patologic de bază. Un element important în reușita unei anticoagulari pentru tehnicile continui este legat de axioma care impune „anticoagularea filtrului și nu a pacientului”. Anticoagulantul se administrează întotdeauna în prefiltru, la nivelul liniei arteriale, iar recoltarea probelor sanguine pentru monitorizarea eficienței anticoagularii (de exemplu timp Howell, sau aPTT în cazul anticoagularii cu heparină sodică) se face imediat postfiltru, din linia venoasă a circuitului extracorporeal sanguin.

Tehnicile continui utilizate la pacientul critic sunt următoarele:

- CAVHD- continous arterio-venous hemodialysis și CVVHD continous veno-venous hemodialysis
- CAVH- continous arterio-venous hemofiltration și CVVH continous veno-venous hemofiltration
- CAVHDF- continous arterio-venous hemodiafiltration și CVVHDF continous veno-venous hemodiafiltration
- SCUF- slow continous ultrafiltration
- Hemadsorbția (hemoperfuzia) și plasmafiltrarea (PF)

Diferențele dintre tehnicile intermitente, convenționale, care se desfășoară pe perioada a 3-4 ore la intervale de 1 sau mai multe zile și cele continue ar consta în :

- în cazul tehnicilor intermitente, convenționale, dezechilibrele existente sunt corectate rapid, în interval de 1-4 ore; sunt aplicabile pacienților ce nu prezintă asociată instabilitate hemodinamică, insuficiență respiratorie, edem cerebral, sau care nu necesită aport mare de fluide (de ex. pentru nutriție parenterală cu aport caloric mare)
- în cazul tehnicilor continue, terapia se desfășoară 24 ore din 24; dezechilibrele existente sunt corectate lent, fără a accentua instabilitatea hemodinamică, fără a restricționa aportul de fluide, dar, sunt mari consumatoare de resurse materiale și umane iar anticoagularea continuă este “câlcâiul lui Achilles” al procedurilor, fiind sursă de morbiditate crescută pentru pacientul critic.

Schemele circuitelor sunt, după cum urmează:

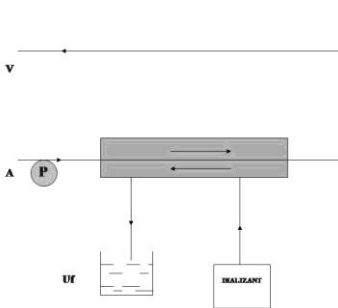


Fig. 92 Hemodializa

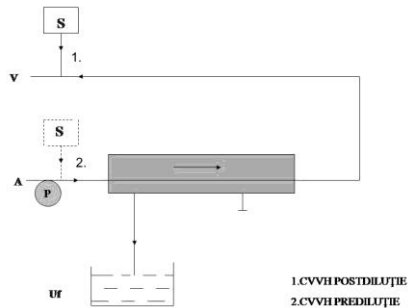


Fig. 93 Hemofiltrarea

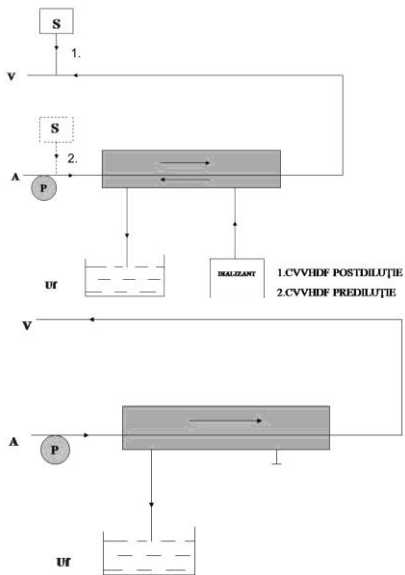


Fig. 94 Hemodiafiltrarea

Fig. 95 SCUF

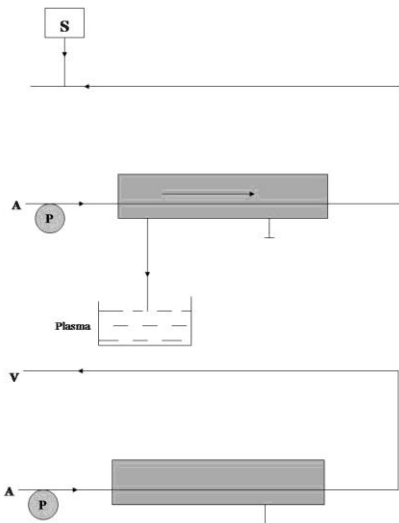


Fig. 96 Plasmafiltrarea

Fig. 97 Hemadsorbția

Principiile de bază pentru efectuarea unei terapii de epurare extracorporeală în condiții de siguranță sunt:

Monitorizarea circuitului se face în următoarele puncte:

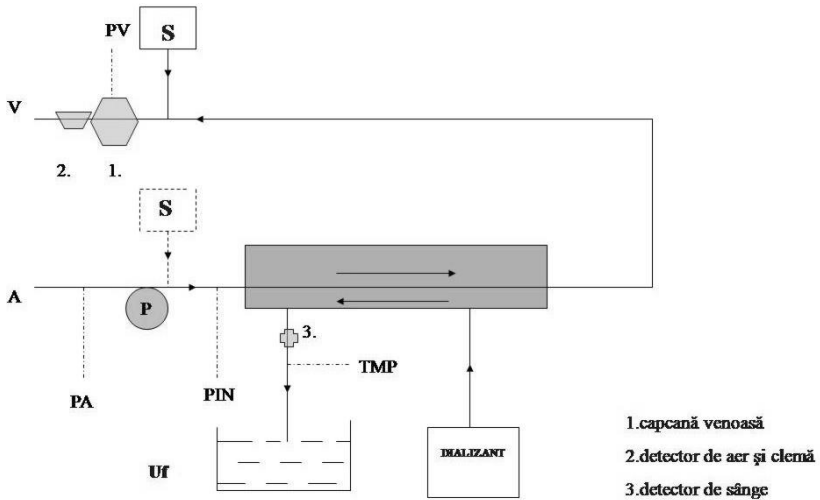


Fig. 98 Monitorizarea circuitului

Pregătirea inițierii unei terapii de substituție extracorporeală la pacientul critic

Echipament necesar:

- halat, bonetă, mască
- seringi de 1, 10, 20, 50 ml
- ser fiziologic steril- aprox 3 l
- tampoane sterile
- soluție dezinfectantă de tip polividon iodat (Betadine) sau clorhexidin 0.5-1%
- heparină
- tăviță renală
- ace de fistulă- "fistuline"
- mănuși sterile

- pense Pean mari
- marker
- Set de linii, filtru, soluții adaptate procedurii indicate
- Aparatul pentru efectuarea procedurii
- Injectomat (integrat de obicei în aparat)
- Încălzitor pentru soluția de substituție (integrat de obicei în aparat)
- Recipient de volum mare pentru colectarea ultrafiltratului (pungi special destinate sau galeți)
- A nu se omite fișa de monitorizare, fișa de decont a materialelor utilizate, precum și registrul de evidență a procedurilor efectuate, în funcție de regulamentul local al clinicii.

Pregătirea pacientului și a familiei pentru efectuarea procedurii are la bază axioma „necunoscutul generează frică”. Asigurați-vă alături de medicul curant, că există consimțământ informat scris pentru efectuarea procedurii (inclusiv pentru inserția cateterului de dializă) din partea pacientului sau, după caz, a reprezentantului legal al acestuia.

- explicați rostul întreprinderii procedurii
- explicați modalitatea de desfășurare a procedurii
- accentuați asupra grijii pe care o veți avea pentru asepsia tehnicii
- explicați necesitatea monitorizării atente a parametrilor vitali și de laborator, precum și a parametrilor de circuit pe tot intervalul desfășurării procedurii.
- explicați eventualele complicații ce pot surveni și simptomele acestora (hipotensiune, hemoragie, dezechilibre acido-bazice etc.)
- accentuați asupra faptului că sângele va fi vizibil pe toată durata terapiei, prin intermediul circuitului extracorporeal, acesta fiind o prelungire a circulației venoase a pacientului.

Pregătirea pacientului pentru CRRT

A. Evaluare

- evaluați starea clinică a pacientului la momentul respectiv, cu : greutate, status neurologic, respirator, hemodinamic, precum și existența probelor de laborator fără de care procedura nu poate fi debutată:
 - uree

- creatinină
 - echilibru acido-bazic
 - ionogramă
 - coagulogramă
 - Ht/ Hb, glicemie
- Verificați aspectul locului de inserție a cateterului (semne și simptome posibile de infecție)
 - Verificați permeabilitatea cateterului
 - Verificați starea membrului tributar accesului vascular respectiv
 - Verificați integritatea aparatului ce urmează a fi utilizată.

B. Pregătirea propriu-zisă

Asigurați-vă că pacientul a înțeles detaliile procedurii, răspundeți la eventualele întrebări ale acestuia

Așezați pacientul în poziția confortabilă optimă pentru accesul vascular pe care îl are pentru a asigura fluxul maxim prin cateterul respectiv- situație specială- poziția pentru ventilație în decubit ventral

Explicați pacientului că anumite poziții pot compromite fluxul prin cateter, deci eficiența procedurii.

Asigurați-vă că poziția pacientului și a aparatului de CRRT vă oferă acces și câmp vizual către toate zonele de interes:

- capul și toracele pacientului, accesul vascular ale acestuia, altele decât cel pentru CRRT, pentru măsuri eventuale de resuscitare
- acces către sistemul de monitorizare a funcțiilor vitale ale pacientului
- acces vizual la pompa de sânge și clopotul venos, precum și la sistemele de monitorizare ale circuitului extracorporeal
- acces rapid la cateterul de dializă pentru o eventuală oprire de urgență a tratamentului.

C. Pași pentru inițierea procedurii

1. Spălați-vă mâinile
2. Verificați prescripția medicală ce include: denumirea procedurii și varianta ei, caracteristicile filtrului, compoziția soluției de dializă și/sau a celei de substituție, modalitatea de realizare a primingului,

anticoagularea, viteza pompei , rata de infuzie a soluțiilor respective, bilanțul, testările de laborator și intervalul de prelevare.

3. Inițiați montarea aparatului

D. Montarea circuitului:

1. Așezați aparatul în poziția optimă
2. Blocați roțile aparatului
3. Conectați aparatul la sursa de curent, verificați eficiența conexiunii și integritatea acumulatorilor.
4. Verificați integritatea aparatului și a tuturor sistemelor de alarmă și avertizare (aparatele moderne efectuează singure testele de integritate a componentelor)
5. Puneți-vă mănuși sterile și extrageți filtrul și liniile circuitului din ambalajul steril, a cărui integritate și valabilitate le-ați verificat în prealabil
6. Montați filtrul pe suport
7. Conectați capetele arteriale și venoase corespunzătoare, restul liniilor, astfel încât să nu atingeți suprafețele de conexiune.
8. Conectați sistemele de monitorizare ale circuitului
9. Montați injectomatul cu diluția prescrisă de heparină în prefiltru, marcați diluția pe seringă.
10. Suspențați 2,5 l ser fiziologic steril pe stativ, pregătit conform prescripției medicale
11. Verificați etanșeitatea conexiunilor
12. Închideți toate clemele.

E. Primingul circuitului și al filtrului:

13. Conectați linia arterială la punga de ser fiziologic heparinizat conform indicațiilor
14. Conectați linia venoasă la punga goală de pe stativ
15. Conectați celelalte linii la soluțiile respective, corespunzătoare
16. Declamați
17. Porniți pompa arterială la viteză mică- maximum 100 ml/ min
18. Faceți presiuni ușoare asupra capătului proximal de filtru al liniei venoase, eventual aplicați intermitent pensa, pentru un interval de 3-5 secunde.

Atenție !

Nu aveți voie să loviți filtrul cu pensa.

Nu folosiți pense cu dinți –riscul perforării circuitului este periclitant!

19. Ridicați nivelul serului fiziologic în capcana venoasă prin deșurubarea ușoară a capacului unuia din capetele de ieșire a acesteia
20. Urmăriți cantitatea de ser circulată, și schimbați punga înainte de epuizarea completă a serului din aceasta, prin oprirea pompei arteriale.
21. După circularea a minimum 2 l ser heparinizat (volumul de ser necesar pentru priming diferă de la un tip de aparat la altul) și distensia completă a capilarelor, opriți pompa arterială și clemați liniile arterială și venoasă.

F. Inițierea tratamentului

1. Spălați-vă mâinile
2. Izolați cateterul de dializă cu câmpuri sterile
3. Desfaceți pe câmp 2 seringi de 10 ml, tamponate sterile
4. Luați mănuși sterile
5. Impregnați tamponatele cu soluție dezinfectantă (polividon iodat sau clorhexidin) și ștergeți timp de 1 minut cele 2 capete ale accesului vascular
6. Îndepărtați dopurile, capetele fiind clemate
7. Aspirați de pe fiecare capăt câte 5-10 ml sânge, după declamarea lor. Clemați înapoi.
8. Deconectați linia arterială de la punga de soluție de priming și atașați-o la capătul arterial
9. Declamați linia arterială și capătul arterial al cateterului
10. Declamați linia venoasă atașată la punga de priming
11. Porniți pompa arterială la viteză mică
12. Când sângele ajunge aproape de punga de priming, opriți pompa arterială
13. Clemați linia venoasă

14. Schimbați alte mănuși sterile
15. Conectați linia venoasă la capătul venos al cateterului
16. Declemați linia venoasă și capătul venos al cateterului
17. Reporniți pompa, la viteze crescânde, până la cea prescrisă. Setează restul parametrilor.

G. Spălarea intermitentă cu ser fiziologic are rol de :

- "anticoagulare"
 - verificare a colmatării filtrului sau a prezenței cheagurilor în clopotul venos
 - modalitate de infuzie rapidă a unei cantități mari de soluție de ser fiziologic.
1. Montați o trusă de perfuzie cu filtru și filet la o pungă de ser fiziologic
 2. Atașați capătul cu filet al acesteia la derivația liniei arteriale aflară înaintea pompei arteriale
 3. Deschideți clema trusei de perfuzie
 4. Clemați/ pensați lina arterială înaintea acestui capăt, astfel încât pompa să tragă doar ser fiziologic
 5. Verificați prezența cheagurilor și aspectul filtrului
 6. Declemați
 7. Închideți trusa de perfuzie
 8. Introduceți în calcule și consemnați cantitatea de ser cu care ați făcut spălarea

H. Recoltarea de sânge din circuit/ administrarea medicației în circuit

Sângele care este circulat în respectivul circuit extracorporeal veno-venos este în exclusivitate sânge venos.

Heparina se administrează totdeauna înaintea filtrului

Celelalte droguri se administrează totdeauna după filtru

Recoltările sanguine se efectuează din linia arterială- înaintea filtrului- cu excepția determinării parametrului de monitorizare a anticoagulării filtrului, care se recoltează din postfiltru, din linia venoasă.

Orificiile circuitului prevăzute pentru recoltare sau administrare de droguri se aseptizează cu un tampon steril cu polividon iodat sau clorhexidin,

susținut de o pensă, și abia apoi se puncționează (se mai poate folosi varianta pulverizării soluției antiseptice).

I. Terminarea procedurii: retur sau washback

1. Se păstrează aceleași reguli de asepsie (mănuși câmp steril, mască, bonetă, halat).
2. Opriți pompa arterială
3. Clemați linia arterială și capătul arterial al cateterului
4. Deconectați linia arterială și conectați-o la ser fiziologic, pe stativ, după aseptizare prin ștergere sau pulverizare cu antiseptic a conexiunii
5. Reporniți pompa până ce toată cantitatea de sânge din circuit și filtru se reîntoarce în pacient
6. Opriți pompa arterială
7. Clemați linia venoasă și capătul venos al cateterului, deconectați-le după aseptizare.
8. Flushați câte 50 ml ser fiziologic pe fiecare capăt al cateterului
9. Lăsați pe fiecare capăt al cateterului heparină conform inscripției de pe acesta.
10. Puneți dopuri sterile la cele 2 capete ale cateterului
11. Refaceți pansamentul steril al cateterului, etanș, conform practicii locale.
12. Demontați aparatul și descărcați consumabilele folosite în container pentru incinerare
13. Decuplați aparatul de la sursa de curent
14. Dezinfecțați minuțios aparatul cu soluția indicată
15. Reconectați aparatul la sursa de curent, în spațiul său de depozitare
16. Spălați-vă pe mâini

Monitorizarea circuitului

Presupune urmărirea următorilor parametri:

1. viteza pompei arteriale
2. viteza de circulare a dializantului și/ sau a substituției
3. bilanțul orar al procedurii
4. viteza infuziei de anticoagulant

5. temperatura soluției de substituție sau dializă, precum și:

- Presiunea arterială
- Presiunea de intrare în filtru
- Presiunea transmembranară
- Presiunea venoasă
- Rezistența la filtrare
- Rezistența la fluxul sanguin
- Aspectul filtrului și al clopotului venos
- Aspectul liniei venoase

Monitorizarea pacientului:

Se monitorizează toate semnele vitale - conștiență, respirații, pulsoximetrie, capnografie, tensiune arterială, puls, PVC, debit cardiac, diureză, edeme, posibile locuri de sângerare (locuri de puncție, plăgi chirurgicale sau posttraumatice, tubul digestiv), circulația periferică, temperatura, bilanț hidric orar.

Se monitorizează paraclinic echilibrul acido-bazic, ionograma, coagulograma, hemograma, ureea, creatinina, glicemia, iar în funcție de tipul anticoagularii (citrat), nivelul seric al calciului total și ionizat

Se urmăresc, se consemnează și se corectează eventualele complicații și reacții apărute în cursul procedurii

În cazul în care procedura de epurare extrarenală continuă se efectuează la un pacient critic cu insuficiență renală cronică, aflat anterior în program de dializă convențională, și având deja maturată o fistulă arterio-venoasă pentru acces vascular permanent, procedura continuă se efectuează tot pe acces vascular temporar (cateter de dializă venos bilumen), dar, la membrul superior cu fistulă

Atenție!

Nu se puncționează vene, nu se instalează manșetă de tensiometru, nu se inseră catetere venoase subclaviculare de partea fistulei arterio-venoase!.

J. Situații particulare

a. Transportul pacientului

Supus terapiilor de epurare extrarenală continue pe distanțe scurte (de obicei între sala de operație și salon și invers), fără întreruperea procedurii

Principiile de bază ale realizării unui transport în condiții de siguranță pentru pacientul critic parcurg trei etape:

1. luarea deciziei,
2. planificarea (evaluarea distanței și a timpului necesar, plan alternativ de transport, selecția corectă a monitoarelor și materialelor necesare, inventarierea individualizată a principalelor complicații posibile, alegerea instrumentarului necesar, alegerea echipei) și
3. efectuarea propriu-zisă a transportului.

Decizia

Transportul fără discontinuitatea terapiei se va efectua numai dacă aparatul de CVVH are autonomie suficientă pentru parcurgerea distanței dorite

Planificarea

Pacientul transportat de la sala de operație în salon sau invers va fi sedat sau nu se va întreprinde reversia anesteziei, pentru a evita apariția variabilelor legate de mișcarea acestuia sau intoleranța ventilației mecanice.

Înainte de demararea transportului, parametrii de operare ai sistemului vor fi reduși la minimumul de rulare al pompei de sânge, în cazul nostru 50 ml/min, iar ultrafiltrarea oprită, similar unui sistem de by-pass.

Se vor aloca 10-15 minute pentru stabilizarea presiunilor din circuit corespunzătoare noilor parametri.

Se va asigura permeabilitatea și spațiul suficient de deplasare pe întreg traseul de parcurs

Deplasarea se va face cu ajutorul a minimum 4 persoane și a unui maxim de 5, având în vedere că aglomerarea suplimentară împiedică mobilizarea. Aceste persoane vor efectua, după cum urmează:

1. mobilizează aparatul de CRRT trăgându-l înaintea patului, pungile de substituție fiind depuse de pe stativ pe suprafața plană a aparatului, pentru a evita dezechilibrarea acestuia prin pendulare;
2. poziționată de partea accesului vascular, susține liniile, fixate inițial cu o pensă de cearșaf, și coordonează viteza de deplasare a patului și aparatului în funcție de distanța dintre acestea, pentru a evita smulgerea accesului vascular sau discontinuitatea circuitului extracorporeal;

3. situată de partea opusă accesului vascular asigură ventilația manuală cu balon a pacientului, ajutând și la ghidajul traiectoriei patului;
4. situată la picioarele patului, împinge în concordanță cu viteza de deplasare a celui ce mobilizează aparatul de CRRT

Monitoarele, injectomatele, pungile de soluții și drenurile vor fi plasate pe patul pacientului, acestea fiind selectate în concordanță cu standardul de monitorizare al transportului.

Nu vor lipsi din arsenalul trusei de resuscitare însoțitoare două pense Pean, necesare pensării de urgență a circuitului, în cazul decuplării accidentale a acestuia.

Varianta alternativă de transport va avea în vedere decuplarea pacientului de la aparat și circularea sângelui prin filtru în by-pass, cu deplasarea separată a pacientului și a aparatului.

Efectuarea transportului

După ce toate aceste pregătiri sunt efectuate, aparatul de CRRT se poate deconecta de la sursa de curent, și se poate iniția deplasarea în ordinea menționată. A 5-a persoană poate contribui adițional la deplasarea patului, din lateral.

O dată ajunși la destinație, prima manevră va presupune reconectarea aparatului la sursa de curent, urmată de conectarea pacientului la aparatul de ventilație mecanică. Ulterior se vor restabili parametrii de tratament anteriori deplasării.

Considerăm această variantă de deplasare superioară celei de conectare în by-pass a circuitului, pentru că evită manipulările suplimentare ale liniilor și ale accesului vascular, diminuând riscul septic legat de acestea. Pe de altă parte, manevra poate fi efectuată numai de o echipă experimentată, pe o distanță scurtă, și în deplina funcționare a mijloacelor de deplasare (roțile patului și ale aparatului perfect rulabile) precum și în condițiile unei autonomii de minimum 15 minute a aparatului de CRRT.

Tehnica transportului se poate mult simplifica în cazul în care dispunem de un aparat de ventilație de transport, conectat la o sursă de oxigen transportabilă, situație în care deplasarea se poate face cu ajutorul a numai 4 persoane.

b. Ventilația mecanică în decubit ventral la pacienții aflați sub tratament de substituție renală continuă

Sucesiunea tehnică a manevrelor de întoarcere a pacientului în decubit ventral și ulterior în decubit dorsal presupune un efort conjugat al unei echipe experimentate, precum și existența unui protocol derivat din experiențe anterioare.

Nu vom discuta în cele ce urmează procedura corectă de poziționare a pacientului critic în decubit ventral, ci doar aspectele legate de asocierea acesteia cu terapia de substituție renală, raportată ca fiind o solicitantă problemă de nursing. O listă a elementelor de evaluat înainte de întoarcerea pacientului ar cuprinde : riscul de dezvoltare a escarelor, îngrijirea ochilor, controlul simetriei și reacției pupilare, îngrijirea cavității bucale, îngrijirea canulei de intubație traheală și sistemul închis de aspirare al acesteia, securizarea și notarea lungimii până la care aceasta este inserată, cateterele venoase și arteriale cu permeabilitatea și aspectul orificiilor de inserție, lungimea conecatoarelor, efectuarea pansamentelor, securizarea și pensarea de scurtă durată a drenurilor pleurale, oprirea alimentației enterale și aspirarea conținutului gastric, pregătirea pelotelor de dispus sub torace, abdomen și bărbie, după caz, montarea electrozilor ECG de pe anterior pe posterior, sedarea pacientului și întreg personalul necesar disponibil și pregătit. În cazul asocierii CVVH la pacientul respectiv, trebuie verificată permeabilitatea accesului vascular, precum și buna funcționare a acestuia, în regim de PA și PV optime, și înlocuite, dacă este cazul, înaintea efectuării manevrei de întoarcere.

Deși numărul de persoane implicate în întoarcerea pacientului cel mai frecvent citat este de 5, noi propunem efectuarea manevrei cu 6 persoane, un număr descris ca maxim optim, fiind imposibilă amplasarea mai mult de 6 persoane în jurul unui pat.

Într-un chestionar aplicat personalului medical din șase centre de terapie intensivă din Irlanda, 65% din asistentele ce practică manevra au semnalat un număr de 5 persoane implicate, medicul reanimator fiind cel poziționat la capul pacientului, cu rolul de a coordona întoarcerea, de a securiza căile aeriene, și opțional liniile venoase. Considerăm că prezența unui cateter femural de dializă și a unui aparat pentru CVVH programat pentru oprirea pompei de sânge la variațiile semnificative ale fluxului în cateter, impune prezența celei de a 6-a persoane, situată la picioarele pacientului, alături de aparatul de hemofiltrare. Aceasta ar fi desemnată să controleze liniile circuitului extracorporeal, să mențină coapsa deflectată de pe abdomen și să manipuleze limitele de alarmare ale PA și PV. Acest lucru impune prezența unei persoane experimentate în asigurarea terapiei de CVVH, deci va fi vorba despre un necesar de 2 medici (pentru manipularea extremității

cefalice și a căilor aeriene, și pentru manipularea circuitului extracorporeal), precum și câte 2 persoane de o parte și de alta a pacientului, care vor realiza rotirea propriu-zisă, spre partea opusă liniilor circuitului extracorporeal.

Poziționarea finală va presupune, pe lângă celelalte norme uzuale de așezare, și instalarea membrului corespunzător cateterului femural în poziția ce asigură fluxuri optime.

În cazul cateterelor de acces vascular pentru CVVH situate în vene jugulare sau subclaviculare, a 6-a persoană va avea același rol, doar că se va plasa la extremitatea cefalică a pacientului, alături de medicul ce coordonează întoarcerea și manipulează căile aeriene.

Problemele întâmpinate la prima întoarcere a pacientei BE s-au datorat tocmai inexistenței celei de a 6-a persoane, și, probabil și faptului că pacienta se afla la limita greutății corporale ce impune folosirea unui ridicător mecanic, de care nu am dispus. Ambele localizări ale cateterelor de acces pentru CVVH au oferit fluxuri ce au permis continuarea terapiei după fiecare manevră de întoarcere. Ameliorarea PA din cateterul subclavicular după prima întoarcere în decubit ventral a pacientului poate fi datorată reducerii presiunilor intratoracice de pe parcursul ventilației în decubit ventral.

Definirea clară a rolului fiecărei persoane din cele 6 implicate în modificarea poziției pacientului ventilat mecanic și supus terapiei de CVVH simultan, precum și o coordonare clară a secvenței mișcărilor de efectuat, conduce, în experiența ce derivă din acest studiu, la o manipulare în condiții de siguranță a pacienților

28. BREVIAR DIAGNOSTIC AL DISFUNCȚIEI RENALE ÎN TI (S.M. COPOTOIU)

Cele mai frecvente solicitări de explorare ale funcției renale sunt: măsurarea diurezei orare, ureea serică și urinară, creatinina serică și urinară, RFG (rata filtrării glomerulare), ionograma serică și urinară (în principal Na seric și urinar și K seric), densitatea urinară, osmolalitatea urinară și sedimentul.

Ureea, creatinina și ionograma urinară sunt determinate din urina colectată timp de 24 de ore.

Diureza

Un adult sănătos urinează aproximativ 0,5-1ml/kgc/oră. Orice scădere a diurezei sub 40ml/h este patologică, în special dacă urina excretată are densități reduse. Diureza orară se monitorizează prin măsurarea producției

urinare exteriorizată prin cateterele montate în vezica urinară. Urina este colectată în pungi gradate, cu posibilitatea golirii acestora.

RFG rata filtrării glomerulare

Creatina este sintetizată în ficat și este sursa principală de fosfocreatină.

Creatinina este produsă în mușchi prin transformarea creatinei (prin pierdere de apă) și fosfocreatinei (rezerva energetică a metabolismului muscular). Sub 5% din creatină provine din ingestia cărnii. Creatina este produsă cu o rată relativ constantă, este filtrată liber prin glomeruli, resorbită și secretată în cantități ne semnificative. Ea reprezintă suma ratei filtrării tuturor nefronilor funcționali.

Creatina urinară are valorile normale de < 100mg/24h.

Valoarea normală a creatininei în urină este de 1,0- 1,6g/24h.

Cel mai valoros test al funcției renale este clearanceul de creatinină. Se determină nivelul de bază al creatininei, după care se utilizează valorile creatininei serice pentru calcularea clearanceului.

În general există o corelare bună între funcția de concentrare a urinei și valoarea RFG. Asocierea valorilor normale de RFG și scăderea capacității de concentrare urinară (hipostenurie sau izostenurie) apare în: anemia falciformă, diabetul insipid, nefronoftizie, pielonefrite, deficiență de K, hipercalcemie.

Determinarea RGF prin valorile creatininei serice este o măsură necesară în urgență, dar rezultatele nu au acuratețe la pacienții a căror funcție renală este instabilă, obezi sau cu edeme masive.

$RFG = (140 - \text{vârsta în ani}) \times G \text{ în } kg/72 \times \text{creatinina serică în } mg\%$

Pentru femei, ecuația se înmulțește cu 0,85.

Ureea serică

Ureea este sintetizată în principal în ficat și reprezintă produsul final al metabolismului proteic. Este filtrată liber de glomerulii renali și reabsorbită în proporție de < 50%. Valorile ei se corelează mai bine cu simptomele uremice decât valorile creatininei serice.

Valori normale: 20-40mg%.

Valorile subnormale (6-8mg%) apar în hiperhidratare sau boli hepatice, în timp ce valorile de peste 50mg% presupun afectare renală. Valorile cresc în HDS.

Ureea serică se evaluează zilnic în stările hipercatabolice care impun alimentația parenterală: arsuri, cancere.

Osmolalitatea urinară

Valoare normală > 800mOsm/kg

Densitatea urinară

Valori normale – dependente de debitul urinar, în general 1025-10035

Excreția fracționată de Na

Conținutul normal al urinei în Na este de 100-260mEq/l în funcție de aport.

$FE\ Na = [Na]_{urinar} \times [creatinina]_{serică} \times 100 / [creatinina]_{urinară} \times [Na]_{seric}$

Valoare normală < 1%, adică mai puțin de 1% din Na filtrat este excretat prin urină.

În prezența oliguriei însă, FE Na < 1% sugerează o suferință prerenală în timp ce valorile > 2% au semnificația unor injurii prerenale.

Valori critice în urină

Test pozitiv pentru glucoză și corpi cetonici, prezența cristalelor patologice în sediment (urați, cisteină, leucină, tyrozină), puroi, sânge sau proteine >2+, > 50 000colonii /ml dintr-un singur microorganism.

Insuficiența renală acută

Definiție : creșterea creatininei serice cu cel puțin 0,5mg% sau cu 50% peste nivelul de bază, sau scăderea clearanceului creatininei cu 50% sau diminuarea funcției renale care necesită dializă.

Etiologie

Prerenală: 35-40% din cazurile dobândite în spital, 70% în prespital

Diagnostice frecvente: hipotensiune (șoc, sepsă, droguri), contracție volemică (hemoragie, deshidratare, arsuri), insuficiență cardiacă severă (infarct miocardic acut IMA, tamponada cardiacă, embolie pulmonară), sindrom hepatorenal, droguri (ciclosporine, amfotericină B), combinații agresive (AINS la pacienți cu insuficiență cardiacă congestivă, aminoglicozide la pacienții septici, substanțe de contrast și tratament cu inhibitori ACE - ai enzimei de conversie), ocluzia arterei sau venei renale (tromboză, embolie, stenoze severe arteriosclerotice, anevrism disecant), etc.

Renală: sub 60% din pacienții spitalizați, aproximativ 11% cazuri din bolnavii neinternăți

Diagnostiche frecvente: nefrită interstițială acută 10% (medicamentoasă - meticilină, infecții, cancere – limfoame, leucemii, altele – sarcoidoză), ischemie prelungită de cauze prerenale 50%, agenți toxici 35% (metale grele –Pb, Hg, cisplatin, As, Cd, Bi), solvenți organici (tertracorura de carbon, etilenglicol), antibiotice – aminoglicozide, tetraciline, peniciline, amfotericină), substanțe de contrast (mai ales la diabetici sau pe fond de suferință renală preexistentă), pesticide, fungicide, fenilbutazonă, fenitoin, Ca, datorate unor pigmenți (hemoglobină, mioglobină), obstrucții intratubulare (mielom malign, aciclovir, sulfonamide, methotrexat), glomerulonefrite 5%, boli ale vaselor mari și mici, boli interstițiale.

Postrenală: obstrucția vezicii urinare (carcinom, stricturi uretrale), obstrucție bilaterală a ureterelor sau a bazinețului renal (carcinom, calculi, necroză papilară, cheaguri de sânge).

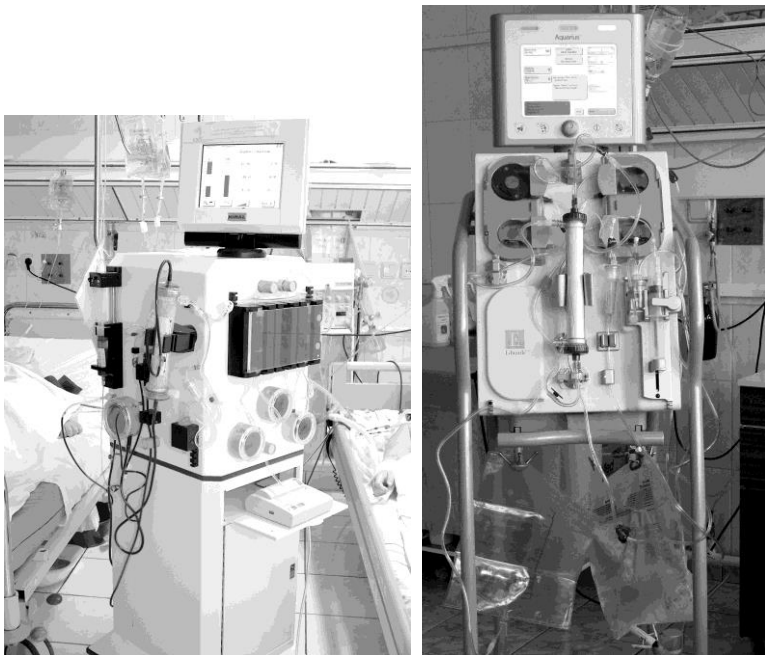


Fig. 99 Kimal , Aquarius, seturile montate

28.MANAGEMENTUL PACIENTULUI IMUNODEPRIMAT (J. SZEDERJESI)

Protecția pacientului imunodeprimat (conform recomandărilor ASA)

Trebuie respectate Precauțiile Standard (vezi Prevenția Transmiterii Ocupaționale ale Infecțiilor al Personalului Medical), precum și o tehnică adecvată pentru sterilitate.

Este recunoscut faptul că pacienții cu infecția HIV reprezintă o posibilitate de infectare a personalului medical, dar în aceeași măsură și personalul medical poate transmite infecții la pacientul imunodeprimat. Flora bacteriană, virală sau protozoară condiționat patogenă poate deveni periculoasă la imunodeprimați. La pacientul cu imunitate normală infecția cu herpes simplex este insidioasă, dureroasă și de scurtă durată. La pacientul imunodeprimat infecția herpetică este fulminantă, dureroasă, cu potențial fatal. O mare parte a personalului medical este purtătoare de *Pneumocystis carinii* sau citomegalovirus și rămâne sănătoasă atât timp cât imunitatea sa este intactă. Aceste microorganisme la pacientul imunodeprimat pot provoca boli severe, chiar deces. Tegumentele personalului medical sunt purtătoare de bacterii patogene care pot fi transmise cu ușurință pacienților.

Este foarte important a se lua toate precauțiile ca microorganismele să nu fie transmise de la personalul medical la pacienți. Precauțiile Standard, care servesc la protecția personalului medical împotriva infecțiilor transmise de la pacienți, au și rolul de a proteja pacienții de infecțiile luate de la personalul medical. Spălarea frecventă a mâinilor, folosirea barierelor cum ar fi mănușile și masca au o importanță deosebită. Trebuie evitat contactul direct dintre pacient și personalul medical.

Pacientul imunodeprimat este foarte vulnerabil când există soluții de continuitate la nivelul tegumentelor sau a mucoaselor și trebuie luate toate precauțiile pentru asigurarea sterilității plăgilor și a instrumentelor.

Înainte de abordul venos este importantă spălarea corectă a tegumentelor pacientului cu dezinfectant, personalul trebuie să aibă mănuși sterile, mască și bonetă. Înainte de efectuarea unei monitorizări invazive (cateter arterial, linie venoasă centrală sau cateter pulmonar), tegumentele trebuie la fel de corect dezinfectate și izolate cu câmpuri sterile de dimensiuni adecvate. Este obligatorie aplicarea și menținerea pansamentului steril la locul de inserție al cateterului.

Prevenirea transmiterii tuberculozei

Personalul medical este expus infecției nozocomiale cu bacilul tuberculos, mai ales pentru că purtătorii nu sunt cunoscuți sau depistați ca atare la internare. Dezvoltarea tehnicilor eficiente de control a transmiterii infecțiilor și folosirea noilor tipuri de antibiotice pentru Mycobacterium Tuberculosis a scăzut incidența tuberculozei în rândul populației și adiacent riscul infecției nozocomiale a personalului medical în Statele Unite. Recent s-a depistat o tulpină de M. Tuberculosis rezistentă la mai multe antibiotice (MDR-TBC) și astfel se pot evidenția și infecțiile nozocomiale. În cele ce urmează vom descrie mecanismele de transmitere a M. Tuberculosis și vom trece în revistă noile recomandări CDC (Center for Disease Control-USA) pentru protecția personalului medical.

A. Tuberculoza: informații generale

Tuberculoza (TBC) este cauzată de Mycobacterium Tuberculosis. Majoritatea infecțiilor TBC sunt cauzate de inhalarea nucleilor infecțioși din micropicăturile exhalate de pacienți cu TBC pulmonară. Acești nuclei (1-4 μm) se află suspendați în curentul de aer și se pot răspândi într-o încăpere sau clădire. După intrarea pe cale pulmonară apare un răspuns imun care limitează înmulțirea bacililor, care durează 2-10 zile și poate fi detectată prin intradermoreacție (IDR) pozitivă la tuberculină. Persoanele cu IDR pozitivă sunt candidați la tratament antituberculos pentru scăderea posibilității apariției bolii manifeste. Odată cu creșterea incidenței apariției infecției cu MDR-TBC, vor fi introduse terapii complexe cu trei sau patru antibiotice. Au fost identificate și tulpini care sunt rezistente și la șapte antituberculoase.

B. Recomandările CDC revizuite, 1994

Datorită creșterii ratei TBC între pacienții internați, CDC a publicat recomandările pentru prevenirea transmiterii Mycobacterium Tuberculosis în spitale, adresate în mod deosebit sălilor de operație. CDC recomandă instituțiilor care tratează TBC să facă controale pentru prevenirea transmiterii tuberculozei, demersuri pentru identificarea precoce, izolarea și tratamentul precoce al pacienților cu TB. Este nevoie de măsuri specifice pentru reducerea răspândirii și potențialului infecțios al micropicăturilor, izolarea respiratorie, folosind ventilația adecvată a încăperilor, filtre și lumina ultravioletă.

1. Intervenția chirurgicală elective pentru pacienții cu TBC

Intervențiile chirurgicale electiv ar trebui amânate până când pacientul nu mai este infecțios. Atunci când pacientul nu mai necesită izolare poate fi supus intervenției chirurgicale. Probabilitatea transmiterii M. Tuberculosis este foarte mică la pacientul aflat sub tratament antibiotic, cu ameliorarea simptomatologiei clinice și trei spute consecutive negative recoltate în zile diferite.

2. Intervenția chirurgicală la pacienții cu TBC

Când este necesară efectuarea unei intervenții chirurgicale la un pacient suspionat cu TBC activ, ușile sălii de operație trebuie să fie închise, iar traficul în încăperea să fie minim. Este recomandată efectuarea intervenției chirurgicale atunci când nu se află alți pacienți în sala de operație și când numărul personalului medical este minim (de exemplu la sfârșitul zilei). Pacienții vor fi transportați din salonul de izolare până la sala de operație purtând mască chirurgicală pentru prevenirea răspândirii secrețiilor în aer.

Proiectarea unei săli de operație pentru prevenirea transmiterii TBC reprezintă o încercare pentru inginerii care răspund de ventilație. O sală de operație ideală pentru prevenirea infectării cu micropicăturile aflate în aer trebuie să aibă o anticameră care să prezinte o presiune negativă față de coridorul și sala de operație. Majoritatea sălilor de operație sunt proiectate astfel încât să aibă o presiune pozitivă față de încăperile alăturate pentru prevenirea contaminării. Fluxurile de aer în cadrul sălilor de operație trebuie astfel proiectate ca acestea să nu permită micropicăturilor să ajungă la personalul medical sau să fie evacuate în alte părți ale spitalului.

3. Folosirea filtrelor pe circuitul de ventilație

În cadrul ventilației unui pacient cu TBC confirmat sau suspectat folosirea unui filtru microbian între circuit și căile aeriene a pacientului (canula IOT) previne contaminarea circuitului anestezic și contaminarea aerului ambiental cu bacili tuberculoși.

Deși nu sunt cazuri documentate de transmitere a TBC prin ventilator sau aparatul anestezic, există totuși tehnologia care împiedică aceste contaminări: folosirea filtrelor de particule de înaltă eficacitate, care rețin 99,97% din particulele mai mari de 0,3 μm . Aceste filtre sunt plasate între conectorul Y și mască sau canula de intubație și previn contaminarea ventilatorului și a sistemului de evacuare. Este recomandată folosirea acestor filtre atunci când avem orice suspiciune de TBC pulmonar.

4. Trezirea din anestezie

Pentru perioada trezirii din anestezie pacientul necesită monitorizare și izolare într-o încăpere care este în conformitate cu standardele necesare pentru izolarea respiratorie.

Camera de trezire ideală pentru pacientul cu TBC este cea care are o presiune negativă față de încăperile înconjurătoare, cu o anticameră care are rol de tampon și care utilizează lumina ultravioletă pentru sterilizarea M.Tuberculosis. Deoarece majoritatea spitalelor nu au cameră de trezire de acest gen, pacientul trebuie trezit în sala de operație sau în camera de izolare de pe secție, bineînțeles cu monitorizare și echipament de prim ajutor adecvat.

5.Dispozitive de protecție respiratorie

Atunci când au loc intervenții chirurgicale pe pacienți cu TBC, este necesară folosirea unor echipamente speciale de protecție pentru a preveni contaminarea câmpului operator sau a infectării personalului medical. Ventilatoarele cu valvă sau presiune pozitivă nu protejează câmpul operator, de aceea trebuie folosit un respirator fără valvă conform standardului N95 al NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health).

NIOSH descrie caracteristicile de filtrare a măștilor folosite pentru protecția personalului medical. Măștile nu pot avea valvă de evacuare cu presiune pozitivă, trebuie testate cu un tip de aerosoli pentru fiecare persoană în parte, pentru a asigura o etanșeitate cât mai bună. Personalul medical trebuie să poarte aceste măști pe întreaga perioadă în care de expunere la infecția cu TBC. Caracteristicile măștilor de protecție pot fi consultate pe site-ul NIOSH: <http://www.cdc.gov/niosh/homepage.html>

Pentru procedurile cu risc înalt cum sunt bronhoscopiile pentru pacienții cu TBC pulmonar sau la personalul medical cu barbă, fără etanșeitate corespunzătoare, pot fi folosite respiratoare cu aer folosite la unitățile medicale aeriene.

6.Programul de testare IDR la TBC pentru personalul medical

Personalul medical trebuie să fie testat periodic cu proteină purificată derivată de tuberculină (PPD). Dacă de la ultima testare a trecut mai mult de un an, este necesară testarea PPD în două trepte. Persoanele cu test PPD pozitiv necesită evaluare pentru TBC activ, incluzând radiografie pulmonară și urmărirea simptomatologiei.

Persoanele care au fost în prealabil vaccinate BCG (bacil Calmette și Guerin) necesită de asemenea evaluare periodică (a simptomatologiei și PPD).

Persoanele care au prezentat PPD pozitiv consecutiv expunerii la M.Tuberculosis necesită evaluare periodică a simptomatologiei și în cazul exacerbării acesteia, radiografie pulmonară de control urmată de terapie antituberculoasă.

CDC a trasat recomandările pentru prevenirea transmiterii nozocomiale a TBC în cadrul spitalelor. Conform acestora, frecvența evaluărilor periodice a personalului medical depinde de riscul expunerii la TBC. Riscul expunerii depinde de prevalența TBC activ în cadrul pacienților internați în spitalul respectiv și de incidența contactului dintre personalul medical respectiv și pacienți. Pacienții proveniți din zone endemice a TBC (Asia, Africa, Caraibe, America Latină), toxicomanii, cei proveniți din zone cu asistență medicală deficitară, cei cu insuficiență renală prezintă o incidență mai mare a TBC.

La spitalele care nu au avut pacienți cu TBC activ în decursul unui an, se consideră risc foarte mic și personalul medical nu necesită screening periodic. La spitalele cu risc scăzut (sub 6 pacienți cu TBC în ultimul an) se recomandă screening anual. Cei cu risc intermediar (mai mult de 6 pacienți într-un an) vor face screening-ul la 6-12 luni, iar la cei cu risc înalt personalul trebuie testat la fiecare 3 luni.

Testele pentru TBC nu vor preveni expunerea și transmiterea M.Tuberculosis, dar vor permite diagnosticul și tratamentul precoce al TBC latent și activ și îmbunătățirea planului de control al infecției în spitalul respectiv.

Vaccinul hepatitei B

Toți anesteziștii care nu au imunitate documentată față de HBV (hepatita virală tip B) trebuie să primească vaccin HBV.

Infecția cu virusul hepatitei B este o boală profesională pentru personalul medical care are contact cu sânge și alte produse patologice. CDC estimează o rată de infecție anuală de 1000 de persoane pe an (1994) din cadrul personalului medical. Prevalența markerilor serici pentru o infecție prealabilă cu HBV a fost de 19% într-un studiu multicentric efectuat în cadrul anesteziștilor. Această valoare este de 4-6 ori mai mare decât în populația din cadrul extraspitalicesc. Deoarece riscul infecției HBV este mai mare la personalul medical neprotejat, imunizarea ar trebui efectuată în cadrul pregătirii în domeniul medical, dentar și alte profesii medicale înainte de prima expunere profesională la contactul cu sângele.

Există diferite tipuri de vaccinuri HBV considerate eficiente, care cauzează o imunitate la 90% dintre persoanele vaccinate. Imunizarea este strategia principală pentru prevenirea infecției HBV la personalul medical

29.RESUSCITAREA ÎN CAZUL OPRIRII CARDIO-RESPIRATORII (C. BOERIU, S. BRATU)

Resuscitarea cardio-cerebro-pulmonară este un complex de manevre pe care trebuie să îl cunoască pe de rost și de rutină orice cadru angajat în Clinica ATI I, cu atât mai mult nursele. Aceasta nu înseamnă că ea va fi efectuată prin delegare de către cel mai mărunț în grad. Până la sosirea medicului resuscitarea va fi inițiată de persoana care a observat instalarea stopului și care trebuie să ceară imediat ajutor verbal și energetic. Apoi se va forma rapid echipa de resuscitare din minim 2 persoane: medic și nursă. Controlul îl va deține medicul, care va și dirija resuscitarea. Protocolul adoptat este cel al Consiliului European de Resuscitare conform ultimei emisii. Responsabilitatea opririi resuscitării aparține tot medicului. În cazul în care există în foaia de observație a pacientului ordinul specific semnat și parafat de medic de neresuscitare – ODNR, predat ca atare, după verificarea și confirmarea acestuia, nursa se va abține de la inițierea resuscitării, dar va informa imediat medicul de salon sau de gardă despre iminența sau instalarea stopului. Ea nu va lua alte decizii decât cele specificate în scris. Dacă se abate de la aceste indicații (din diverse motive – personale, apariția unor evenimente perturbante, neclarități), va trebui să le justifice rațional și onest și să-și asume responsabilitatea care derivă din acestea. ODNR sunt confidențiale și odată emise nu pot face subiectul discuțiilor cu alți profesioniști, familia pacientului sau persoane din afara clinicii, indiferent de calificarea lor sau de presiunile exercitate.

În spitalele universitare există echipe medicale de urgență EMT (mergency medical team) a căror sarcină între altele, este de a răspunde codului de resuscitare. Aceste echipe formate din medic de urgență și cadru mediu asigură resuscitarea în cazul opririlor cardiace și/sau respiratorii survenite în spital. În Spitalul clinic județean de urgență Tg.Mureș această echipă, deși nenominalizată ca atare își are sediul și este formată din personalul UPU. Ea este solicitată la interior 222. Există riscul ca în momentul inițierii resuscitării, medicul care a solicitat echipa să nu fie de față, sau să nu fie familiarizat cu diagnosticul pacientului în cauză (pentru că dumnealui este numai de gardă și acel pacient nu este bolnavul său). În aceste situații resuscitarea este efectuată, dar riscul ca aceasta să fi fost manevra demonstrativă necesară personalului solicitant, în ocurență inadvertentă, este inclus în calitatea solicitării. De aici situațiile în care se abuzează de echipa de resuscitare și de Clinica noastră care este presată să interneze pacienți muribunzi sub imperiul coerciției: Aici nu poate muri pentru că nu se cade! Noi am făcut tot ce trebuie! Familia trebuie să vadă că am muncit

pentru bolnav. Martorii tăcuți sunt membri echipei de resuscitare, agresionați sunt membri echipei de gardă din Clinica ATI I care sunt presați să preia pacienți numai pentru ca în următoarele minute să le completeze documentele de deces în gloria transpiratului solicitant care a făcut tot ce era omenește posibil! Uneori pacientul va ocupa un loc în reanimarea SMURD pentru că logistica ATI este debordată.

Resuscitarea cardiopulmonară în mediu spitalicesc

Stopul cardiorespirator apărut la pacienții internați în spital are, conform datelor statistice furnizate de Consiliul European de Resuscitare, o rată de supraviețuire de sub 20%. Marea majoritate a pacienților care ajung să fie externați după un astfel de eveniment survenit în timpul spitalizării, a prezentat episoade de fibrilație ventriculară sau tahicardie ventriculară fără puls, având ca substrat primar ischemia miocardică și a beneficiat de terapie electrică precoce.

Stopul cardiorespirator survenit la pacienții internați în diferite secții, altele decât cele de terapie intensivă este de obicei rezultatul unei deteriorări progresive a stării acestora datorită unor cauze cum ar fi hipoxia sau hipotensiunea ce nu sunt sesizate și tratate la timp, monitorizarea necorespunzătoare a pacienților, incapacitatea personalului medical de a lucra în echipă, întârziere nejustificată în solicitarea echipei de resuscitare, etc. Ritmurile stopului cardiorespirator în astfel de situații sunt, în marea majoritate a cazurilor, neșocabile iar supraviețuirea este extrem de redusă.

În vederea îmbunătățirii calității asistenței medicale de urgență la pacienții critici internați, este recomandată constituirea la nivel de spital a echipelor de reanimare formate din medici și cadre medii din cadrul clinicilor de terapie intensivă sau unităților de primiri urgențe, care răspund prompt la solicitările venite de la personalul medical aparținând altor secții, în vederea asistării pacienților internați aflați în stare critică sau în stop cardiorespirator. Solicitarea echipei de reanimare se face conform unor criterii clinice clar stabilite. Recomandările Consiliului European de Resuscitare prevăd următoarele situații în care este obligatorie solicitarea echipei de reanimare:

1. Obstrucția căilor aeriene
2. Stopul respirator
3. Frecvența respiratorie < 5 respirații/minut
4. Frecvența respiratorie >35 respirații/minut

5. Stopul cardiorespirator
6. Frecvența cardiacă < 40/minut
7. Frecvența cardiacă > 140/minut
8. Alterarea bruscă a stării de conștiență (scăderea valorii scorului Glasgow > 2 puncte)
9. Episoade repetate sau prelungite de convulsii
10. Orice deteriorare îngrijorătoare a stării pacientului, care nu întrunește nici unul din criteriile de mai sus

Manevrele de resuscitare cardiopulmonară trebuie inițiate imediat după instalarea stopului cardiorespirator. În mod normal întreg personalul medical ar trebui să fie capabil să recunoască imediat stopul cardiorespirator, să ceară imediat ajutor solicitând intervenția echipei de reanimare printr-un sistem de alertare unic pe tot spitalul și să inițieze imediat manevrele de resuscitare cardiopulmonară cu utilizarea adjuvanților de căi aeriene și, acolo unde se impune, defibrilare precoce. În mod normal, timpul de accesare a unui defibrilator în mediu spitalicesc nu ar trebui să depășească 3 minute.

1. Eficiența resuscitării cardiopulmonare în spital depinde de mai mulți factori:
2. Secția în care are loc incidentul – într-o secție în care pacienții sunt monitorizați cardiac, timpul de reacție a personalului medical în caz de stop cardiorespirator este mai scurt comparativ cu cel din secțiile care nu au la dispoziție aparatură de monitorizare
3. Nivelul de instruire în resuscitarea cardiopulmonară a personalului medical aparținând secției respective
4. Numărul de persoane din care este constituită echipa care intervine prima
5. Echipamentul disponibil
6. Existența unei echipe de reanimare disponibilă 24 de ore din 24
7. Sistemul de alertare a echipei de reanimare

Algoritmul resuscitării cardiopulmonare la pacienții internați, în conformitate cu recomandările Consiliului European de Resuscitare respectă următoarele secvențe:

1. Protecția personalului

- Factorul infecțios

- Meningita cu *Neisseria meningitidis* - 15 cazuri de infecții contractate în timpul efectuării RCP
 - Tuberculoza
 - Herpes simplex
 - HIV - 3 cazuri raportate - persoane care prezentau leziuni ale tegumentului care au intrat în contact direct cu produse biologice provenite de la pacient
 - Nu există rapoarte cu privire la îmbolnăviri de hepatita B sau C, sau mononucleoză
- Precauții
- Folosirea mănușilor și protejarea ochilor cu ochelari de protecție
 - Recipiente speciale pentru materiale înțepătoare
 - Mască pentru față cu valve unidirecționale

2.Verificarea stării de conștiență a pacientului

- Dacă pacientul nu răspunde la stimuli sau îndeplinește criteriile stabilite, se solicită intervenția echipei de reanimare



Fig. 100 Verificarea stării de conștiență

3.Deschiderea căilor aeriene prin hiperextensia capului și ridicarea mandibulei sau prin sublucxația mandibulei (figura 3). Îndepărtarea oricărui corp străin care ar putea obstrua căile aeriene superioare



Fig. 101 Ridicarea mandibulei



Fig. 102 Subluxația mandibulei

4.Evaluarea respirației timp de maximum 10 secunde



Fig. 103 Evaluarea respirației

5. Evaluarea circulației prin palparea pulsului carotidian timp de maximum 10 secunde

6. În cazul în care se constată că pacientul se găsește în stop cardiorespirator se vor iniția manevrele de resuscitare cardiopulmonară conform protocolului Consiliului European de Resuscitare.

- Se vor efectua compresiuni toracice și ventilații în raport de 30 : 2
- Se recomandă ca persoanele care efectuează compresiunile toracice să fie înlocuite la fiecare 2 minute
- Se vor menține căile aeriene deschise și se va efectua ventilația utilizând adjuvanți simpli de căi aeriene și balon de ventilație cu mască care vor fi conectate la o sursă de oxigen.
- În cazul în care nu există nici un adjuvant de căi aeriene disponibil se va efectua respirație gură-la-gură.
- Intubația traheală va fi efectuată numai de personal instruit în acest sens sau de unul din membrii echipei de reanimare.
- După intubație compresiunile toracice vor fi efectuate fără întrerupere (cu excepția momentelor în care se defibrilează sau se verifică pulsul) cu o frecvență de 100/minut.
- Ventilația prin sonda de intubație se va efectua cu o frecvență de aproximativ 10/minut evitând hiperventilația
- Monitorizarea pe padele în vederea stabilirii ritmului cardiac va fi efectuată imediat ce defibrilatorul devine disponibil. În timpul evaluării ritmului cardiac se vor întrerupe compresiunile toracice.
- În cazul în care se constată prezența unui ritm cardiac șocabil, terapia electrică va fi instituită fără întrerupere, conform protocolului de resuscitare cardiopulmonară.
- Compresiunile toracice vor fi reluate imediat după efectuarea defibrilării, evitându-se întreruperea lor nejustificată.
- Manevrele de resuscitare vor fi efectuate până la momentul preluării acestora de către membrii echipei de reanimare sau până când pacientului i se restabilește un ritm cardiac eficient.
- În cazul în care pacientul nu are deja o linie venoasă instalată și dacă numărul de persoane care participă la resuscitare este suficient, se va stabili un acces venos, ceea ce va permite administrarea de fluide și a medicației resuscitării cardiopulmonare.

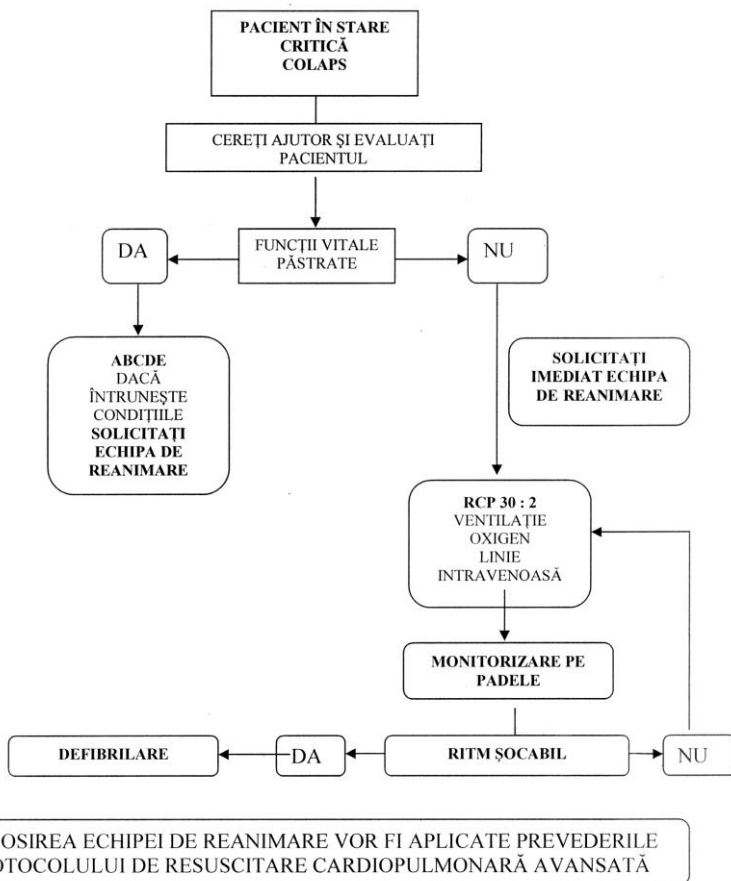


Fig. 104 Algoritm de tratament în stop cardiorespirator la pacienți spitalizați

Indicațiile și contraindicațiile resuscitării intraspitalicești

Este recomandat ca toți pacienții aflați în stop cardiorespirator să beneficieze de RCP, cu excepția situațiilor în care:

- pacientul și-a exprimat clar dorința de neîncepere a RCP
- sunt instalate semne de moarte ireversibilă: rigor mortis, apariția lividităților cadaverice
- deteriorarea funcțiilor vitale se produce în ciuda tuturor tentativelor terapeutice
- nou-născuții prezintă

- vârstă gestațională confirmată mai mică de 23 săptămâni sau greutate la naștere sub 400 grame
- anencefalie
- trisomie 13 sau 18 confirmate.

Criterii pentru întreruperea resuscitării

În spital, decizia de întrerupere a resuscitării revine medicului curant. El trebuie să ia în considerare dorințele pacientului, contextul de apariție a stopului și factorii cu valoare prognostică. Cel mai important este timpul de resuscitare, șansele de supraviețuire fără deficite neurologice grave scăzând pe măsură ce timpul de resuscitare crește. Clinicianul trebuie să oprească manevrele de resuscitare atunci când consideră că pacientul nu va mai răspunde la acestea. În timpul stopului cardio-respirator nu există criterii de apreciere a statusului neurologic ulterior.

Stopul cardiorespirator la gravide

Cauzele cele mai frecvente de stop cardiorespirator la gravide sunt:

1. Patologie cardiacă preexistentă
2. Boală tromboembolică
3. Suicid
4. Hipertensiune survenită în timpul sarcinii
5. Sepsis
6. Sarcină ectopică
7. Hemoragii
8. Embolie cu lichid amniotic

Numeroase probleme cardiovasculare se asociază la femeia gravidă cu compresia venei cave inferioare. Din acest motiv în cazul unei urgențe la aceste persoane se va proceda după cum urmează:

1. Pacienta va fi plasată în semidecubit lateral stâng sau uterul va fi deplasat cu delicatețe spre partea stângă.
2. Se administrează oxigen
3. Se solicita ajutor imediat

Așezarea pacientei în semidecubit lateral stâng sau deplasarea spre stânga a uterului este necesară în vederea decomprimării venei cave inferioare ceea ce va îmbunătăți întoarcerea venoasă, decomprimarea aortei, cu îmbunătățirea debitului cardiac.

Tehnica efectuării resuscitării cardiopulmonare în caz de stop cardiorespirator este identică celei efectuate unei persoane adulte fără sarcină, acest lucru fiind valabil și în cazul defibrilării.

Datorită riscului crescut de regurgitare a conținutului gastric cu aspirație în căile aeriene, se indică intubația traheală cât mai rapid posibil. Acest lucru implică solicitarea fără întârziere a ajutorului, respectiv a echipei de reanimare atunci când este necesar.

Defibrilarea

Majoritatea situațiilor de stop cardiac la adult au inițial la bază o fibrilație ventriculară (FV). Unicul tratament eficient al fibrilației ventriculare este defibrilarea. Cu cât trece timpul, fibrilația ventriculară devine mai rezistentă la defibrilare până se instalează asistola. Astfel o defibrilare efectuată imediat la apariția FV are șansă de reușită de peste 85%, însă o defibrilare efectuată la 5-8 minute de la apariția FV are șansa de reușită variabilă fără să depășească 50% și care de obicei necesită multiple defibrilări cu energie mare.

Pentru a face defibrilarea accesibilă personalului nemedical a fost creată o categorie de defibrilatoare numite defibrilatoare semiautomate. Aceste defibrilatoare în țări cum ar fi Statele Unite, Franța, Marea Britanie, etc. se află în dotarea pompierilor, a poliției, a avioanelor care transportă un număr mare de pasageri, făcând astfel defibrilarea posibilă cât mai precoce, înaintea sosirii echipajului medical calificat.

Defibrilatoarele utilizate de personal medical calificat, atât în spital cât și în spitale, sunt manuale, mai performante, având posibilitatea de a face și conversie cu curent sincron, unele sunt dotate chiar cu pace-maker extern.

Defibrilarea se definește ca încetarea fibrilației sau oprirea FV/TV la 5 secunde de la aplicarea șocului. Defibrilarea realizează o depolarizare a miocardului și permite reluarea funcționării pace-maker-ului natural, nodulul sinoatrial.

Succesul defibrilării depinde de:

- Transmiterea curentului la miocard
- Pentru eliminarea aerului dintre padele și tegumente trebuie utilizați agenți de interfață, geluri bune conducătoare de curent electric. Padelele autocolante sunt pregelificate. Lipsa gelului poate duce la o defibrilare inefficientă și arsuri cutanate.
- Poziția electrozilor

- Poziția standard a padelelor este stern-apex. Padela dreaptă se plasează pe partea dreaptă a sternului, sub claviculă. Padela apicală se plasează pe linia axilară medie, în spațiul V, intercostal stâng. O altă posibilitate este plasarea unei padele anterior, în zona precordială și a celeilalte posterior, sub scapula stângă.
- Impedanța transtoracică
- Defibrilarea optimă presupune aplicarea unui curent electric în prezența unei impedanțe transtoracice minime. La adulți impedanța transtoracică este de 70-80 ohmi, fiind influențată de numeroși factori, dintre care masa corporală este cea mai importantă.
- Energia transmisă

Energia optimă pentru defibrilare depinde de tipul de defibrilator.

Defibrilatoarele monofazice livrează curent unipolar, cu o singură direcție a fluxului de curent.

Conform protocoalelor noi de resuscitare, energia de defibrilare este de 360 J pentru cele monofazice și 200 J pentru cele bifazice.

Defibrilatoarele bifazice au fost introduse în uz în ultimii ani, sunt mai eficiente și mai moderne. La acestea intensitatea curentului își schimbă polaritatea în cele aproximativ 10 - 15 milisecunde cât este livrat șocul electric. Nivelul mai scăzut de energie protejează cordul de efectele negative produse de curentul electric.

Defibrilatoarele bifazice au condensatoare și baterii mai mici, sunt ușoare și ușor de transportat.

Mărimea electrozilor

La adulți se folosesc padelele cu diametre de 8 - 12 cm, utilizate și la copiii de peste 8 ani. La cei mai mici se utilizează atenuatori de energie, sau padele de dimensiuni corespunzătoare.

Presiunea în punctul de contact.

Padelele se aplica ferm pe peretele toracic, forța optima este echivalentul a 8 kg la adulți și 5 kg la copii între 1 și 8 ani.

Faza respirației.

Impedanța transtoracică variază cu respirația și este minimă la sfârșitul inspirului, de aceea defibrilarea ar trebui făcută în această fază a ciclului respirator.

Componentele defibrilatoarelor

- Sursa de energie
- Condensatorul
- Electrozii

Modele:

- Manual
- Automat
- Semiautomat
- Cu undă monofazică sau bifazică

Personalul medical cu sarcina de a practica RCP trebuie instruit, echipat și autorizat să efectueze defibrilarea.

Intervalul dintre colaps și aplicarea șocului trebuie să fie mai mic de 3 minute în toate sectoarele spitalului.

Defibrilatoarele semiautomate externe



Fig. 105 Defibrilator semiautomat

- Analizează ritmul cardiac
- Pregătesc aplicarea șocului
- Au specificitate pentru recunoașterea ritmului ce se pretează pentru defibrilare, de până la 100%
- Necesită mai puțină pregătire medicală

- Nu este necesară interpretarea ECG
- Convenabile pentru defibrilarea de “prim-ajutor”

Defibrilarea semiautomată externă



Fig. 106 Aplicarea electrozilor

- Se aplică electrozii adezivi
- Se urmăresc instrucțiunile audio-video
- Se face analiza ECG automată
- Se încarcă automat dacă ritmul cardiac se pretează la defibrilare
- +/- trecere pe modul manual

Defibrilarea manuală externă



Fig. 107 Defibrilator manual

Implică, din partea operatorului:

- Identificarea ritmului ECG
- Încărcarea aparatului și aplicarea șocurilor
- Poate fi folosită pentru cardioversia sincronă

Folosirea defibrilatorului manual în condiții de siguranță

- Nu se țin niciodată ambele padele în aceeași mână
- Se încarcă padelele numai după aplicarea lor pe toracele victimei
- Se evită contactul direct sau indirect
- Se șterg toate urmele de lichide de pe toracele pacientului
- Se îndepărtează sursele de oxigen din zona defibrilării (1 metru)

Energia șocurilor

- Primul, precum și următoarele șocuri monofazice vor fi de 360 J.
- În cazul defibrilatoarelor bifazice șocurile vor fi de 150-200 J în funcție de aparat.
- Șocul va fi urmat imediat de RCP 30:2 timp de 2 minute, fără a evalua ritmul sau pulsul central
- Dacă defibrilarea restabilește circulația pacientului și FV/TV apare din nou, începeți cu energia care a avut succes anterior
- Evaluarea ritmului se va face rapid după fiecare 2 minute de RCP iar evaluarea pulsului central numai în situația apariției unui ritm care ar putea sugera prezenta circulației.
- Dacă în timpul celor 2 min. de RCP apare un ritm compatibil cu prezenta circulației, nu se vor întrerupe compresiunile toracice decât dacă victima are semne vitale prezente

Defibrilarea manuală



Fig. 108 Defibrilarea manuală

- FV/TV diagnosticate după ECG și semne de stop cardiac
- Selectați nivelul corect de energie
- Încărcați padelele după ce au fost aplicate pe toracele pacientului (fig.4)
- Strigați “atenție”
- Verificarea vizuală a zonei
- Verificarea monitorului
- Aplicarea șocului
- TV fără puls se tratează prin defibrilare clasică folosind protocolul FV

Conform protocolului Consiliului European de Resuscitare din 2005, ar fi de interes introducerea în anumite spitale, sau secții mai puțin dotate din punct de vedere al echipamentului medical, defibrilatoare externe automate. Acestea ar putea fi utilizate de personal pregătit în acest sens. Acest lucru ar permite defibrilarea precoce, până la sosirea echipei specializate și ar crește cu siguranță rata de succes a resuscitării.

Monitorizarea cardiacă și ritmurile de stop cardio-respirator

Stopul cardio-respirator este o urgență majoră și necesită o monitorizare electrică a inimii, rapidă, pentru a identifica tulburările de ritm majore, atât din perioada de stop cât și din perioada postresuscitare.

Ritmul electric al inimii poate fi înregistrat pe ecranul defibrilator-monitorului prin intermediul electrozilor de monitorizare sau a padelelor, sau în memoria defibrilatorului automat, prin padelele autocolante aferente.

Monitorizarea ECG folosind electrozii



Fig. 109 Monitorizarea cu electrozii

Înregistrarea ritmului electric cu electrozi autocolanți presupune aplicarea acestora pe zone lipsite de păr, învecinate zonei precordiale, nu în zonele de plasare padelelor defibrilatorului.

Subclavicular pe dreapta sau pe umărul drept se plasează electrodul roșu, subclavicular sau pe umărul stâng cel galben, la baza hemitoracelui stâng sau abdominal superior stâng electrodul verde.

În acest fel se obține imaginea pe monitor a derivației DII standard, cea mai semnificativă ca interpretare.

Monitorizarea ECG folosind padelele defibrilatorului

Padela sternum se aplică subclavicular parasternal drept, padela apex la nivelul spațiului V-VI intercostal stâng, pe linia axilară medie. (fig.107)

Înainte de aplicare pe padele se va pune gel, pe cele autocolante nu, pentru că sunt pregelificate.

Monitorizarea cu padele are avantajul că este rapidă și primul șoc electric se poate efectua imediat, în schimb blochează o persoană numai pentru acest lucru. În plus, traseul ECG poate fi artefactat de tremurul fin al mâinii operatorului, făcând o asistolie să pară FV cu unde mici.

Monitorizarea ECG folosind padelele autocolante

Este o monitorizare neartefactată, „fără mâini”. (Vezi fig 105)

Monitorizarea ECG în 12 derivații presupune folosirea a 10 electrozi plasați pe membre și regiunea precordială, necesită timp și nu se folosește în cazul unui stop cardio-respirator. Este varianta folosită postresuscitare pentru a analiza corect tulburările de ritm și modificările ischemice consecutive.

Ritmurile de stop cardio-respirator

Tulburările de ritm care nu sunt compatibile cu funcția de pompă a cordului și care duc la stop cardio-respirator sunt:

- Fibrilația ventriculară
- Tahicardia ventriculară fără puls
- Asistola
- Activitatea electrică fără puls (AEP) numită și disociație electromecanică (DEM)

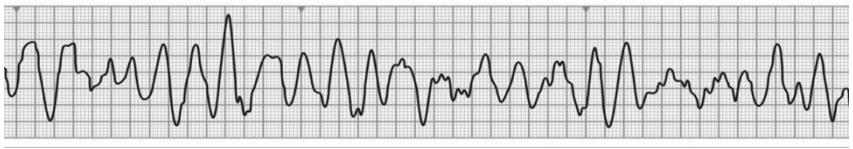


Fig. 110 Fibrilația ventriculară cu unde mari

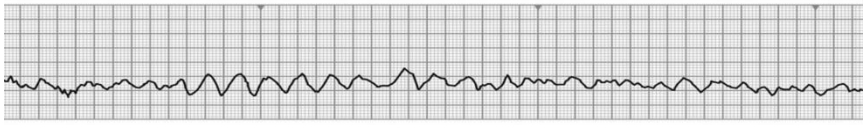


Fig. 111 Fibrilație ventriculară cu unde mici

Se caracterizează prin:

- Unde neregulate
- Complexe QRS neidentificabile
- Frecvență și amplitudine întâmplătoare
- Activitate electrică necoordonată
- Unde mari și fine
- Se exclud artefactele de
 - mișcare
 - interferență electrică

Tahicardia ventriculară fără puls

Monomorfă

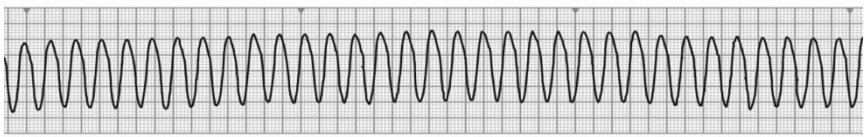


Fig. 112 Tahicardie cu complexe largi

- Rapidă, frecvența 100-200 bătăi/minut
- Morfologie QRS constantă
- Este o consecință a bolii ischemice cardiace

Polimorfă sau torsada vârfurilor

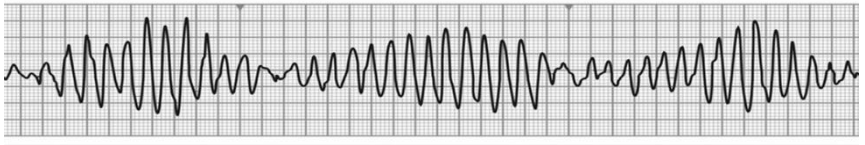


Fig. 113 Torsada vârfurilor

- Tahicardie cu complexe largi care își schimbă treptat polaritatea și amplitudinea
- Rapidă, frecvența peste 200 bătăi/minut
- Este consecința a unui QT prelungit (fenotiazine, antidepressive triciclice, antiaritmice din clasa Ia, Ic în doze toxice, hipocalcemie, hipopotasemie, hipomagneziemie, etc.

Asistola

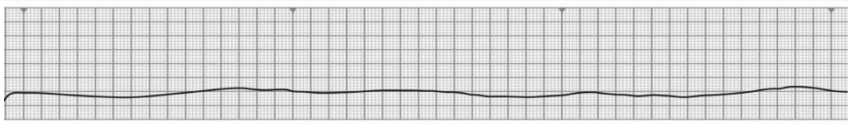


Fig. 114 Asistola

- Absența activității ventriculare (QRS) (fig.12)
- Activitatea atrială (unde P) poate persista (fig.13)
- Rareori apare o linie dreaptă
- Considerați asistolia la prima monitorizare ca o FV cu unde fine

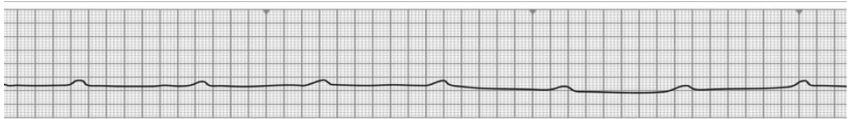


Fig. 115 Asistola cu unde P

Activitatea electrică fără puls

- Semnele clinice ale stopului cardiac
- Activitatea electrică este prezentă dar nu este însoțită de activitate mecanică
- Poate fi cu QRS larg și frecvență scăzută, dar și cu QRS îngust și frecvență crescută
- Cauze pot fi: IMA, hipotermia, hipoxia, acidoza, supradozajul de toxice, șocul obstructiv, trauma.

Managementul căilor aeriene superioare în stopul cardio-respirator

Asigurarea căii aeriene și ventilația sunt obiective importante pentru echipa care efectuează resuscitarea cardiorespiratorie, preluând respirația pacientului și prevenind astfel leziunile hipoxice secundare cerebrale și a altor organe.

Stopul cardiac primar beneficiază de defibrilare imediată dacă ritmul se dovedește a fi ventricular dar se poate întâmpla ca obstrucția căii aeriene să ducă la stop respirator, cel cardiac fiind secundar.

Cea mai bună metodă de protezare a căii aeriene este intubația traheii dar presupune personal specializat, pregătit corespunzător.

Avantajele intubației endotraheale:

- Protejează căile aeriene împotriva aspirației
- Facilitează ventilația și oxigenarea
- Permite aspirația secrețiilor din căile aeriene inferioare
- Asigură o cale de administrare a medicamentelor resuscitării cardio-pulmonare
- Previne distensia gastrică datorată ventilației
- Protejează căile aeriene împotriva edemului și compresiei

Dezavantajele intubației endotraheale:

- Necesită instruire specială și experiență
- Poate agrava obstrucția aeriană preexistentă (ex. epiglottita)
- Poate determina leziuni locale (dinți, limbă, palat moale și dur)
- Potențial de exacerbare a unei leziuni de coloană cervicală

Intubația orotraheală este preferabilă la:

- Pacienții apneici
- Fracturile medio-faciale

- Pacienții cunoscuți cu coagulopatii

Intubația nazotraheală se efectuează la:

- Pacienții cu respirație spontană păstrată
- Pacienții cu gât scurt și gros

Oricare dintre tehnici se poate utiliza la pacienții cu suspiciune de leziune de coloană vertebrală cervicală cu condiția ca gâtul să fie imobilizat

Echipament necesar pentru intubația endotraheală

- Aspirator pregătit și funcțional
 - Sondă rigidă Yankauer
 - Sondă de aspirație flexibilă
- Se va alege o canulă de intubație de dimensiuni potrivite pacientului
 - Se vor pregăti încă două canule, una mai mică și una mai mare decât cea aleasă pentru intubație
- Mandren și seringă
- Laringoscop cu lame de diferite mărimi și feluri (fig 14 și 15)
- Becul laringoscopului, sistemul de balonașe a canulei de intubație
- Balon de ventilație cu mască – legate la oxigen (fig.16)
- Medicație necesară – pregătită în seringi etichetate
- Stetoscop



Fig. 116 Laringoscop cu lame curbe tip Macintosh de diferite mărimi

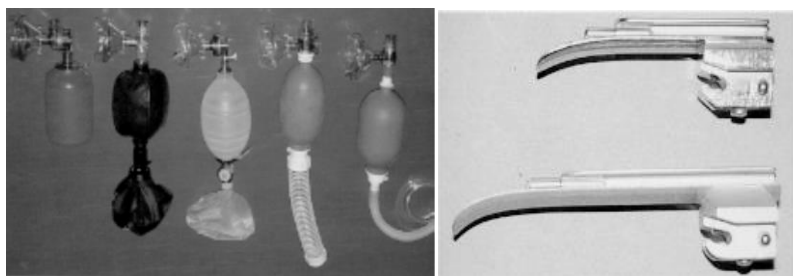


Fig. 117 Baloane de ventilație cu mască și rezervor Lame drepte Miller

Alegerea dimensiunii canulei de intubație

- Pentru adulții cu constituție mică – 7,0, 7,5
- Pentru adulții cu constituție mare – 8,0, 8,5, 9,0

Copii:

- Formula $16 + \text{vârsta în ani} / 4$
- Diametrul canulei trebuie să corespundă cu diametrul degetului mic la sugar
- La nou-născut vârsta gestațională/10
- Pentru intubația nazotraheală se va alege o canulă cu diametrul cu 0,5 – 1 mm mai mic decât al canulei care s-ar utiliza pentru intubația orotraheală

Regulă nescrisă: diametrul canulei de IOT este aproximativ egal cu diametrul falangei proximale a degetului V.



Fig. 118 Sondă de intubat cu balonaș

Etapele intubației endotraheale

- Pregătirea echipamentului
- Preoxigenare – ventilație pe balon și mască aproximativ 30 de secunde FiO₂ 80%.
- Administrarea medicației de inducție rapidă – nu este necesară în SCR
- Intubația endotraheală – laringoscopul în mâna stângă pătrunde în cavitatea bucală, încărcând limba și împingând-o de la dreapta spre stânga, se vizualizează epiglota apoi se fixează lama laringoscopului în șanțul glosio-epiglotic; se ridică epiglota și se evidențiază corzile vocale printre care se va trece sonda de intubat până când balonașul depășește corzile. Se umflă balonașul pentru a fixa sonda în trahee și a limita pierderile aeriene.
- Încetarea manevrei Sellick
- Ventilația – cu balon după atașarea acestuia la capătul sondei de intubat
- Auscultația toracelui pentru verificarea corectitudinii intubației – subclavicular drept și stâng, axilar drept și stâng, epigastru.
- Plasarea capnografului
- Fixarea canulei de intubație
- Radiografie toracică pentru verificarea poziției canulei

Laringoscopia și intubația vor dura cel mult 30 de secunde, depășirea acestui interval impune oprirea manevrei, ventilația pe mască și balon și ulterior o nouă încercare.



Fig. 119 Intubația oro-traheală

Probleme potențiale în timpul intubației traheii

- Fracturi dentare
- Vărsături, regurgitare
- Anatomie dificilă: gât scurt, dentiție proeminentă, coloană cervicală imobilă
- Trismus
- Leziuni ale coloanei vertebrale cervicale
- Traumatisme faciale
- Edem glotic, etc.

Complicațiile intubației endotraheale

Intubația esofagiană – determină decesul pacientului dacă nu este recunoscută la timp

Intubația unei bronșii – determină atelectazia plămânului controlateral

Pneumotoracele

Hemoragie orofaringiană

Leziuni de corzi vocale

Fracturi dentare – fragmentele dentare pot fi aspirate în căile aeriene inferioare

Vărsături – aspirație bronșică

Deplasarea unei leziuni cervicale instabile

Alte tehnici avansate de management al căilor aeriene superioare

Masca laringiană și combitubul

Masca laringiană are un tub cu diametrul de 8-10 mm și un balon gonflabil de formă eliptică.

Este un dispozitiv care se mulează intim pe structurile anatomice, separând complet calea aeriană de cea digestivă. Este ușor de introdus dar nu garantează protecția absolută a căii aeriene, fiind ușor deplasabilă.

Limitează aspirația căii aeriene inferioare și nu permite ventilarea eficientă la pacienți cu complianță pulmonară redusă.

Combitubul este un tub cu lumen dublu care se introduce în esofag. Cele două balonașe se vor umfla după plasare, balonul superior, aflat în hipofaringe, nu permite ieșirea aerului prin cavitatea bucală iar balonul distal nu permite pătrunderea aerului în esofag. Indiferent dacă tubul

pătrunde în calea aeriană sau digestivă pacientul poate fi ventilat. Dispozitivul este eficient și este utilizat în special de personalul medical cu pregătire medie, în schimb este scump, poate determina distensie gastrică și nu se fabrică în dimensiuni pediatrice.

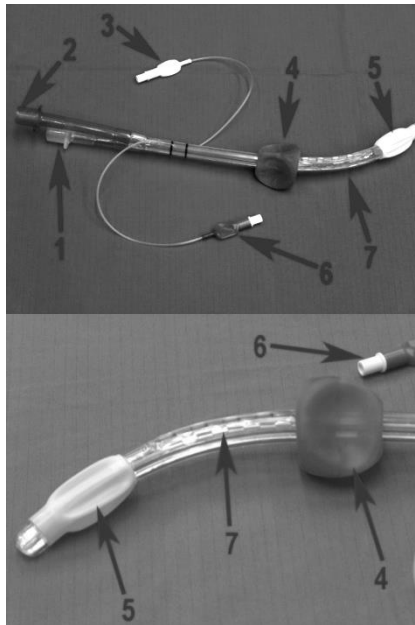


Fig. 120 Combitubul

1. tub mai scurt, de culoare transparentă, partea proximală
2. tubul mai lung, de culoare albastră, partea distală
3. conexiune pentru umflarea balonașului distal, confecționat din material plastic
4. balonaș confecționat din cauciuc , care înconjoară ambele tuburi și închide orofaringele, se umfla cu aproximativ 80-100 ml aer
5. balonaș situat în partea distală, confecționat din material plastic, se umfla cu aproximativ 8-10 ml aer
6. conexiune pentru umflarea balonașului confecționat din cauciuc
7. găuri situate pe tubul proximal, care vor ajunge la nivelul hipofaringelui

Cricotiroidotomia și puncția cricotiroidiană

Există situații în care nu se poate efectua ventilația pe mască și balon, intubația orotraheală (edem glotic, obstrucție mecanică, traumatisme

faciale severe). De asemenea traheotomia nu este o manevră ușor de făcut în urgență, rămânând o manevră a chirurgului.

În aceste situații puncția cricoidiană sau cricotiroidotomia chirurgicală pot fi utilizate ca tehnici temporare de protezare a căii aeriene.

Tehnica cricotiroidostomiei cu ac

- Dezinfectarea zonei cu iod sau alcool dacă starea pacientului permite
- Se introduce un ac de 14 gauge perforând membrana cricoidiană (se poate utiliza și un cateter i.v.)
- Fixarea acului și oxigenare
- Se va insufla oxigen timp de o secundă după care se va lăsa aerul din plămâni să iasă, timp de 3-4 secunde, după care se va repeta ciclul
- Se poate atașa o seringă de 2,5 ml la care se montează un adaptor de sondă de intubație urmat de ventilarea pacientului cu un balon
- Va fi pregătit pacientul pentru cricotiroidostomie chirurgicală

Echipele de resuscitare solicitate pentru SCR în spital trebuie să fie pregătite pentru asigurarea avansată a căii aeriene.

Sunt și situații în care sosirea este întârziată din motive obiective, de aceea personalul medical de pe secții ar trebui instruit pentru a putea efectua manevre simple de dezobstrucție a căilor aeriene, să utilizeze adjuvanți ai căii aeriene (canula orofaringină sau pipa Guedel și canula nazo-faringiană) și să ventileze pacientul pe mască și balon după o prealabilă aspirație corectă a cavității bucale.



Fig. 121 Hiperextensia capului

Hiperextensia capului, mai sus prezentată în imagine, este cea mai simplă și de bază manevră de deschidere a căii aeriene. Ea nu se efectuează la pacient cu traumatism , la care se bănuiește leziune de coloană cervicală, în această situație se va folosi manevra de subluxație a mandibulei și punere capului în ax.



Fig. 122 Subluxația mandibulei

Pipa Guedel sau canula orofaringină este un tub de plastic menit să mențină limba afară din hipofaringe la pacientul cu comă profundă.

La pacienții cu comă superficială poate produce vomă și laringospasm.

Are mai multe dimensiuni și trebuie folosită cea potrivită pacientului (distanța de la comisura bucală la unghiul mandibulei).

Ventilația pe mască și balon



Fig. 123 Ventilația pe balon și mască

Este o manevră simplă și foarte eficientă de ventilație artificială.

Ventilația pe balon și mască fără atașarea unei surse de oxigen va furniza pacientului un FiO₂ de 21%, egal cu aerul atmosferic.

Prin atașarea balonului la o sursă de oxigen 6-10 l/min crește FiO₂ la 50-60%. În plus, prin adaptarea rezervorului și atașarea oxigenului FiO₂ poate ajunge la 90%.

Ventilația pe mască și balon a pacientului aflat în SCR este bine de făcut cu un FiO₂ cât mai mare, astfel se pot proteja creierul și organele vitale de hipoxie .

Resuscitarea pediatrică

Resuscitarea se împarte în funcție de grupele de vârstă căreia i se adresează în:

- -resuscitarea nou născutului (0-28 zile)
- -resuscitarea copilului se împarte în funcție de vârstă în:
 - resuscitarea sugarului 1 luna - 1an
 - resuscitarea copilului mic 1 an – 8 ani
 - resuscitarea copilului mare 8 ani – 16 ani copil mare

Această împărțire a fost făcută deoarece motivele de stop cardio-respirator diferă, de asemenea manevrele și medicația este specifică. Copilul între 8 și 16 ani va fi resuscitat după protocolul adultului.

Defibrilatoarele semiautomate se pot folosi la energiile stabilite pentru adult la copilul mai mare de 35 kg (8 ani), pentru cei mai mici se utilizează defibrilatoare cu atenuator de energie sau defibrilatoare pediatriche speciale.



Fig. 124 Resuscitarea nou născutului

Algoritmul de resuscitare al nou născutului după ERC 2005

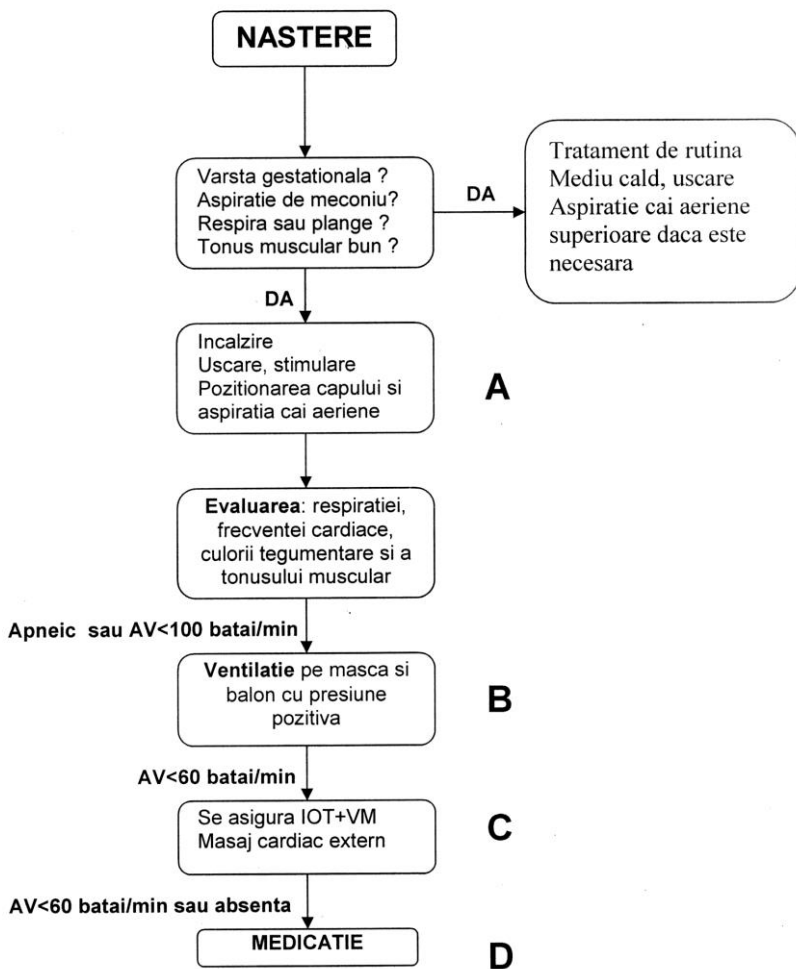


Fig. 125 Algoritm de resuscitare a nou-născutului

Particularități

Nou născutul este considerat în SCR dacă frecvența cardiacă este mai mică de 60 bătăi/minut. Ritmurile de stop sunt de obicei bradicardia, asistolia și AEP, ritmurile ventriculare sunt prezente rar și doar la nou născutul cu probleme cardiace congenitale. Defibrilarea nu se efectuează de rutină din acest motiv, dacă totuși este cazul, energia de defibrilare este de 2J/kgc.

Intubația oro-traheala nu este prima manevra ce se face doar în situația în care nou născutul este cu aspirație de meconiu. Se va efectua intubație doar dacă este necesară ventilație prelungită pe mască și balon, sau dacă frecvența este mai mică de 60 bătăi/min. Aspirația meconiului se face direct pe sonda de IOT sau cu ajutorul unui dispozitiv special, numit aspirator de meconiu.

Dimensiunea sondei de intubație se alege după formula: vârsta gestațională/10

Vârsta gestațională este exprimată în săptămâni.

Primele manevre care se efectuează pentru nou născutul aflat în stop cardio-respirator sunt: aspirația, stimularea, ștergerea, încălzirea. Stimularea se face prin lovirea blândă a spatelui și a tălpilor. Nou născuții au capacitate limitată de termogeneza, suprafața corporală mare, metabolism accentuat și sunt vulnerabili la hipotermie. Nou născutul este resuscitat pe un radiant de încălzire și ulterior introdus într-un incubator.



Fig. 126 Radiant de încălzire

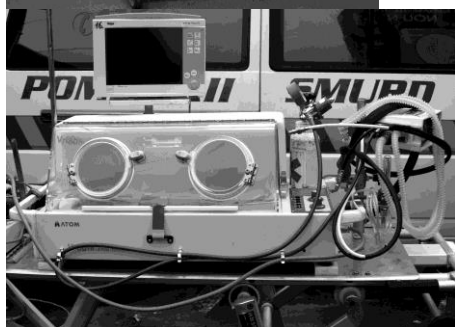


Fig. 127 Incubator

Ventilația pe mască și balon cu presiune pozitivă se face cu frecvență de 30-40/min, dacă frecvența cardiacă a noului născut este sub 100 bătăi/min și nu este viguros. Deschiderea căii aeriene se face prin punerea capului în ax și ușoară extensie (poziție de adulmecare), se evită hiperextensia și manevrele dure.



Fig. 128 Ventilația pe balon și mască

Compreșiunile toracice se inițiază dacă frecvența cardiacă este mai mică de 60 bătăi/min, raportul compresiuni ventilații este de 3/1, obținând aproximativ 90 de compresiuni și 30 de ventilații pe minut.

Masajul cardiac se practică la nivelul 1/3 inferioare al sternului, mâinile salvatorului încercuiesc toracele susținând spatele, policele executând compresiunile cu o adâncime de 1/3 din diametrul antero-posterior al toracelui.



Fig. 129 Masaj cardiac la nou-născut

Liniile intravenoase sunt greu de abordat de aceea de rutina este indicata folosirea liniei intraumbilicale. O alta cale de acces este linia intraosoasă care se poate instala la nivelul platoului tibial.

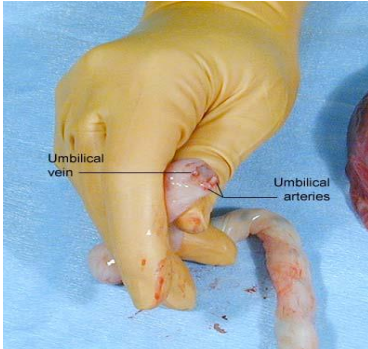


Fig. 130 Linia intraumbilicală



Fig. 131 Abordul intraosos

Medicația nou născutului aflat in SCR este:

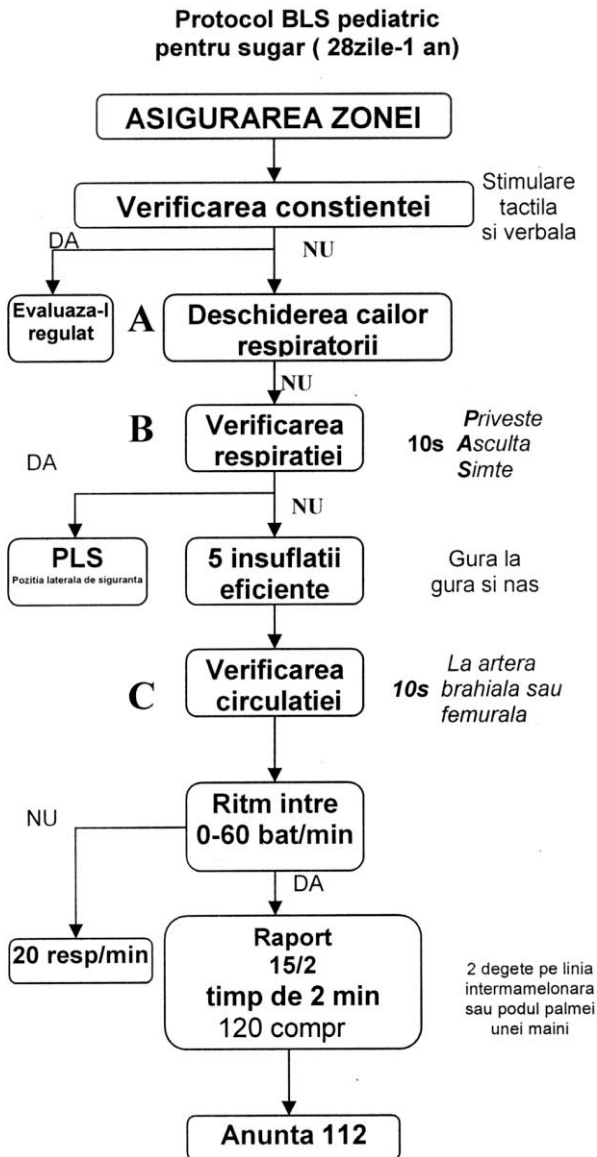
- Adrenalină
 - Numai după asigurarea ventilației și la cei fără puls sau cu AV < 60/minut
 - Doza: 10 – 30 $\mu\text{g}/\text{kg}$
- Soluții cristaloides
 - 10 – 20 ml/kg bolus IV
 - Pulsul și TA reapar și copilul se transferă la terapie intensivă
- Bicarbonat de sodiu
 - 1 – 2 mmol/kg IV
- Glucoză (primele 2-6 ore)

Resuscitarea se efectuează doar la:

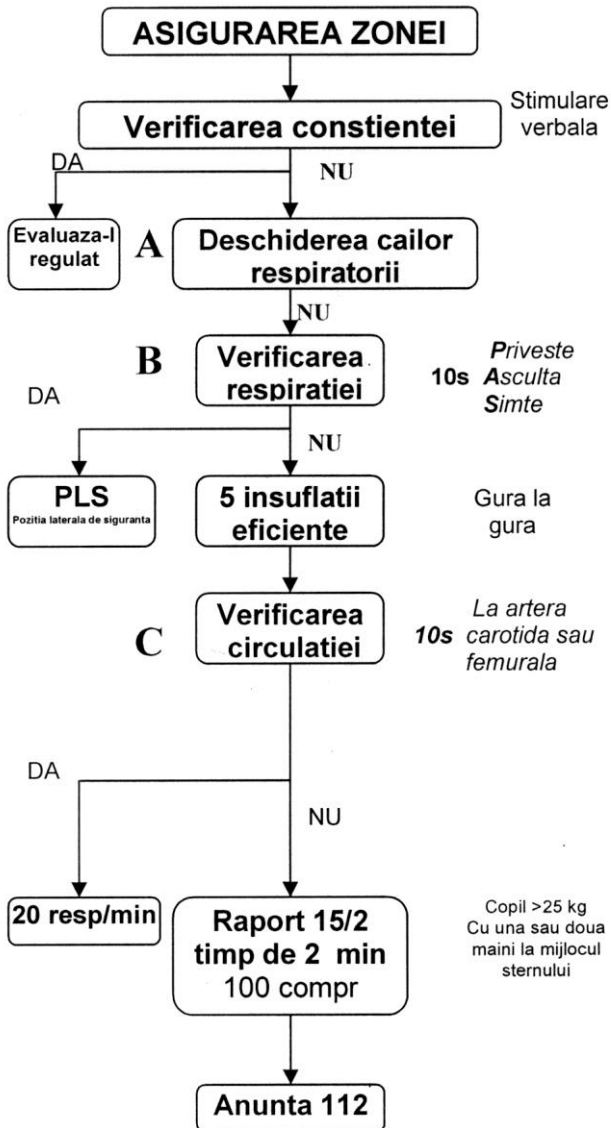
- la vârste gestaționale de peste 25 de săptămâni in lipsa unor defecte genetice evidente, timp de 10-15 minute.
- hipotermia controlată (până la 33 °C) ar putea avea efect benefic, se efectuează studii in acest sens.

Resuscitarea sugarului si a copilului mic

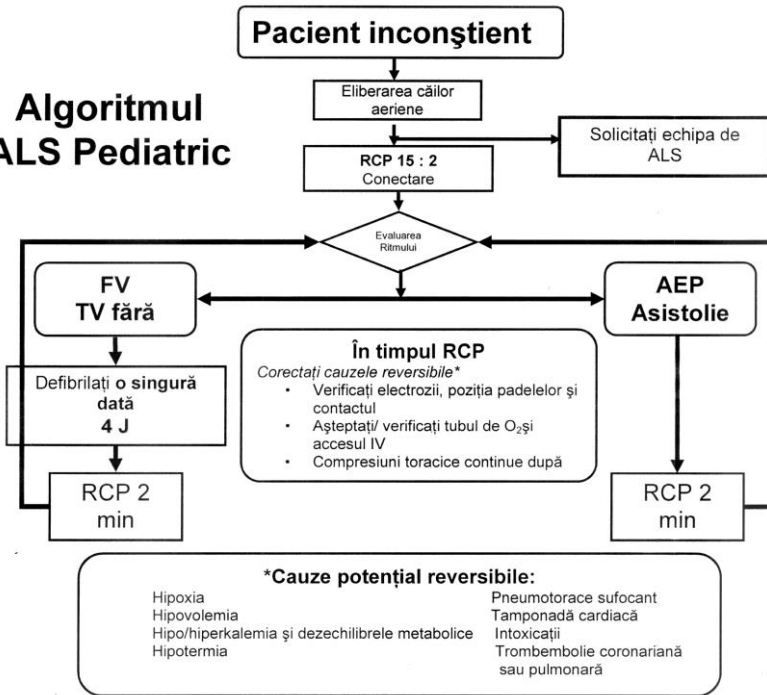
Algoritm de resuscitare al sugarului si copilului mic după ERC 2005



**Protocol BLS pediatric
pentru copil (1-8 ani)**



Algoritmul ALS Pediatric



Particularități la sugar

Stopul cardio-respirator este în primul rând determinat de deteriorarea respirației și secundar opririi cardiace, de aceea se impune protezarea rapidă și corectă a căii aeriene.

Intubația sugarului se efectuează cu sonde IOT cu dimensiunile similare cu cele ale degetului mic al copilului, la deschiderea cailor aeriene nu se face hiperextensie, ci doar punerea capului în ax. Intubația se face cu laringoscop cu lama dreaptă, epiglota se încarcă și nu se intră în șanțul glosofaringian. Sondele de intubat nu au balon. Modificările legate de intubație și ventilație sunt secundare anatomiei diferite a cailor aeriene la copil:

- laringele pediatric începe să se îngusteze cu cartilajul tiroidian cel mai îngust punct fiind la nivelul cartilajului cricoid
- mărimea disproporționată a capului
- limba mare în raport cu mandibula
- proeminența amigdalelor
- epiglota mai mare și mai rigidă

- poziția laringelui anterioară-superioară
- traheea mai scurtă
- numai de 4-5 cm lungime la nou-născuți

Masajul cardiac se efectuează cu doua degete plasate sub linia bimamelonara cu o frecventa de 120 compresii/min si o adâncime de 1/3 din diametrul anteroposterior al toracelui. (fig.35)



Fig. 132 Masaj cardiac la nou-născut

Linile intravenoase sunt uneori greu de abordat, de aceea linia intraosoasă sau cea femurala pot fi cai de acces.

Pulsul se verifica la artera brahiala, nu la artera carotida ca la adult.

Fibrilația ventriculara nu este un ritm de SCR des întâlnit, dar poate sa apară totuși la copilul cu malformații cardiace sau in supradoze de medicamente. In acesta situație energia de defibrilare este de 4 J/kgc conform protocolului mai sus menționat. Nu se folosesc defibrilatoare semiautomate ci doar special destinate.

Medicația sugarului aflat in stop cardiac este:

- Oxigen
- Adrenalină –doză: 10 μ g/kg la 3-5 minute
- Amiodaronă –doza: 5 mg/kgc după a III-a defibrilare
- Xilina –doza: 1 mg/kgc pana la doza maxima de 3 mg/kgc
- Bicarbonat de sodiu –doza: 1 mEq/kg adică 1ml/kg din soluția 8,4%
- Atropină –doza: 0,02 mg/kg iar doza minimă: 0,1 mg
- Glucoză –doza: 0,5 – 1 g/kgc
- Calciu gluconic: -doza: 30 mg/kg

Dezobstrucția căii aeriene la sugar se face prin 5 lovituri aplicate interscapular, urmate de 5 compresii toracice.



Fig. 133 Dezobstrucția căilor aeriene la sugar

Particularități la copilul mic (1-8 ani):

Pulsul se evaluează la artera carotida. Masajul cardiac se efectuează cu o mana cu frecvența de 100 compresii/min.

Medicația, principiile defibrilării sunt conform protocolului mai sus menționat.



Fig. 134 Masaj cardiac la copilul mic

Particularități la copilul mare (8-16 ani):

Resuscitarea cardiorespiratorie a copilului mare se face după protocolul ACLS de la adult. Masajul cardiac se poate efectua cu una sau doua mâini în funcție de dimensiunile copilului. Raportul compresiuni/ventilații este de 30/2, frecvența fiind de 100 compresiuni /min.

Dezobstrucția cailor aeriene la copilul mic și mare se face prin manevra Heimlich ca și la adult.



Fig. 135 Manevra Heimlich

30. BOLNAVUL TERMINAL (S.M. COPOTIU, R. COPOTIU, AL. IONIȚĂ)

Boala terminală în accepțiunea Actului de Moarte cu Demnitate din Oregon este o boală incurabilă sau ireversibilă care a fost confirmată d.p.d.v. medical și va produce, în limitele judecății medicale rezonabile, moarte în termen de 6 luni. Incurabile sunt însă și diabetul dar și HTA care în lipsa tratamentului pot avea deznodământ fatal. În accepțiunea europeană, care este și a noastră, stările preterminale pot fi acute sau cronice. Între cele acute este cuprinsă și starea de moarte cerebrală. Pacienții la care diagnosticul de moarte cerebrală a fost declarat (inechivoc) sunt morți. Există manifestări

care ar putea fi interpretate ca fiind semne ale unei activități cerebrale : semnul lui Lazăr (pacientul se ridică în șezut) explicat prin descărcări ale neuronilor motori spinali în timpul testului apneei sau după oprirea VM care sunt atribuite efectelor hipoxiei asupra neuronilor motori spinali). Ele nu au semnificația opunerii pacientului la manevrele noastre și nici nu reprezintă conștientizarea subită dar trecătoare a acestuia!

Suferințele terminale cronice sunt afecțiuni general progresive – SVP (persistentă → permanentă: chestiune de timp).

Un pacient preterminal ajunge în TI pe mai multe căi

- Prin evoluția naturală a bolii dacă a fost internat în reanimare sau
- sub tratament în alte clinici, rebutat în TI
- Ca urmare a unor măsuri de resuscitare în spital, TI sau în alte clinici, cu prognostic infaust atât quo ad vitam, cât și quo ad sanationem, în special neurologic.

Bolnavii terminali ajung uneori să decedeze în reanimare, în mod paradoxal și în ciuda ideii că în clinicile de terapie intensivă se internează pacienții ca să supraviețuiască, nu ca să moară. În Franța studiul LATAREA publicat în Lancet în anul 2001 anunță că 50% din decesele din reanimare fuseseră precedate de o decizie de oprire a tratamentelor active (AT= arrêt des traitements actifs) sau de limitare (LT=limitation du traitement).

În momentul apariției acestui articol științific opinia publică era sensibilizată deja de un articol fulminant și sentimental în scopul de a fi perceput ca senzațional prin ziarul Libération care publicase articolul : Euthanasie passive: fin d'un tabou încă în 1998.

În Statele Unite în urmă cu un deceniu, 90% din pacienții care decedau în TI fuseseră expuși unei decizii de limitare a TI. Anual în Statele Unite se internează un număr de 5 milioane de pacienți în UTI. Din toți pacienții care suferă de cancer, 70-90% au dureri și 50% decedează fără ca durerea lor să fi fost tratată adecvat (SUPPORT= Study to Understand Prognosis and Preferences for Risk of Treatment).

Atitudinea în clinica noastră în managementul pacientului terminal este următoarea :

- Tratarea pacientului în spiritul respectării demnității sale
- Nursingul va fi efectuat astfel încât să realizeze o stare de confort psihic (în cazul pacienților conștienți) și fizic
- Nursele vor susține moralul pacienților și vor evita formularea unor previziuni evolutive

- Se va acorda atenție specială controlului durerii
- Un pacient în stare terminală nu va fi resuscitat în cazul unei opriri cardiace pentru că acest lucru este futil, frustrant, traumatizant pentru ambele părți, în ocurență amoral. Pacientul conștient dar terminal (situație de excepție) va fi reanimat conform politicii clinicii și dorințelor sale. În politica clinicii se înscrie evitarea suferințelor legate de lipsa hidratării, înfometare, disconfort, lipsa toaletării sau durere. Măsurile limitative se referă la oprirea investigațiilor sofisticate și inutile, a tratamentelor de suport vital fără finalitate pozitivă, expresie a disperării familiei în fața unui sfârșit pe care nu îl poate accepta, dar care potrivit evidențelor medicale și opiniei experților este inevitabil. Personalul medical nu va exercita presiuni în acest sens asupra pacientului sau a familiei sale, dar va evita să cedeze presiunilor de orice natură menite să îi influențeze atitudinea. Aceste presiuni sunt deseori formale, cu cât mai nesincere, cu atât mai gălăgioase și sunt de regulă expresia unui dezechilibru dintre informație, realitate, interese și putere de înțelegere.
- Ideea că un pacient nu poate muri decât la reanimare este inacceptabilă și contrară scopului profesiei noastre. Moartea este un proces ultim și extrem care se poate produce oriunde, dar momentul opririi cardiace este uneori imprezvizibil. Exhibarea unei tehnologii disproportionale și eforturile demonstrative în stările terminale nu folosesc decât publicității celor care le solicită, ori aceștia nu sunt pacienții în stare terminală sau muribunzi și publicitatea lipsită de onestitate nu face parte din obiectivele Clinicii ATI I. Nursa va informa familia la cererea acesteia asupra evoluției reale a stării pacientului (fără să facă din aceste informații bun public), fără detalii inutile și într-un mod empatic, dar profesionist. Sunt de preferat propozițiile simple, cu păstrarea pronumelor de politețe: dânsul, dânsa, domnul doamna, fiul, fiica, soțul, soția dvs.
- Bolnavului terminal care este internat în clinică i se permite asistarea religioasă conform cerințelor sale sau ale familiei dacă este inconștient, cu condiția asigurării intimității (izolare cu paravan dacă nu are salon propriu) și a păstrării regulilor de prevenire a infecțiilor nozocomiale de către clerici. În cazul decesului, simbolurile asistării acestuia (lumânări) vor fi camuflaste astfel încât să nu deprime pacienții aflați în viață.

31.PACIENTUL AGRESIV (S.M. COPOTOIU, R. COPOTOIU, AL. IONIȚĂ)

Restricționarea fizică

În TI agresivitatea este mai rar o problemă socială, cât mai ales o problemă medicală. Vom trata aici exclusiv restricționarea fizică, cea medicamentoasă constituind un subiect medical aparte. Mai mult, deși restricționarea fizică este un subiect despre care nu se vorbește în general, fiind considerată măsură extremă și uneori evidență de eșec terapeutic (pe nedrept și nejustificat), ea este instituită de necesitate în Clinicile de TI.



Fig. 136 Restricționarea pacientului

Definiție

Restrângerea libertății unei persoane sau împiedicarea acesteia de a-și finaliza intențiile, dar și orice metodă fizică de limitare a libertății de mișcare, a activității fizice sau a accesului normal la propriul organism definesc restricționarea fizică.

Motivație

Mișcările puternice și dezordonate, necontrolate, dăunează pacientului, împiedică administrarea tratamentului și pot determina autovătămare directă (Ex: smulgerea CVC cu embolie gazoasă, a liniilor arteriale sau deconectarea de mijloacele de CRRT cu hemoragii abundente cu potențial letal), sau indirectă (Ex: detubarea cu manifestarea insuficienței respiratorii acute în forma agravată, lezarea CRS prin brutalitatea exercitată asupra țesuturilor moi, avulsia sondelor gastrice, vezicale, a drenajelor toracice,

abdominale, a cateterelor epidurale cu hemoragii și/sau riscul infecțiilor consecutive).

Când re poziționarea cateterelor este riscantă (Ex: sondele în aval de anastomoze, drenajele dislocate), regretele determinate de pierderea controlului asupra pacientului sunt tardive. Consecințe: prelungirea șederii în TI, a duratei VM, escaladarea costurilor sau pierderea pacientului.

Scop

Evitarea sau limitarea agresiunilor datorate agitației extreme atunci când celelalte mijloace de restricționare sunt epuizate sau contraindicate, cu utilizarea restricționării în beneficiul pacientului.

Etiologia agitației

- Mediul stresant din TI: zgomotele tehnologice (aparatură, alarme, instalațiile de aspirație, gaze, comunicarea zgomotoasă), pierderea ritmului veghe-somn din cauza iluminatului constant, utilizarea mijloacelor mecanice de suport (VM; CRRT, injectomatele)
- Frica, durerea, supraîncărcarea senzorială
- Hipoxia, dezechilibrele hidro-electrolitice, hipo-hiperglicemia, hipoperfuzia cerebrală, infecțiile (agitația ca semn precoce al peritonitei determinată de fistulele de anastomoză, infecțiile tractului urinar și pneumoniile vârstnicilor), infarctul miocardic acut, accidentele vasculare cerebrale.
- Medicația susceptibilă de a induce agitație și delir: analgezicele (opioide, salicilați, ibuprofen), antibioticele (aminoglicozide, fluorochinolonele, cefalosporinele), anticolinergicele (antihistaminice, fenotiazine), antiepileptice (fenitoin, valproat de sodiu, primidon), antineoplazicele (ciclosporina, interleukina- 2), medicația cardio-vasculară (inhibitorii enzimei de conversie a angiotensinei, lidocaina, chinidina, blocați canalelor de Ca), diureticele (furosemid, hidroclorotiazidele), blocații receptorilor H2 (cimetidina, ranitidina, famotidina), sedative- hipnotice (benzodiazepine, propofol), simpatomimetice (cocaina, fenilefrina).
- Sevrăjul: alcool, tutun, benzodiazepine, cocaină, heroină, opioide.

Manifestări clinice

Semne premonitorii: neliniște, privirea exprimând anxietate, palparea tubulaturii, a patului, fixarea tavanului cu priviri fixe, instalarea subită a tahicardiei și HTA, pierderea bruscă a capacității de a executa comenzi, dezorientare. La acestea se vor adăuga următoarele:

- Mișcări constante de îndepărtare a lenjeriei, dispozitivelor invazive
- Modificarea bruscă a semnelor vitale
- Încercări de ridicare din pat, de ambulare
- Strigăte, verbalizarea agresivă - injurii
- Halucinații
- Lovirea personalului

Atenție!

Nu confundați agitația cu crizele convulsive!

Nu uitați de efectele paradoxale ale medicației cu intenție sedativă!

Căutați să identificați cauza agitației înainte de a o sancționa!

Mijloace

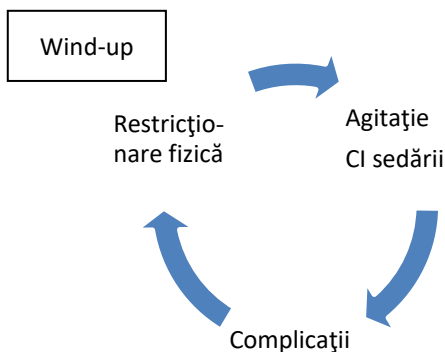
- Fixarea extremităților și/sau a toracelui (o aleză trecută deasupra toracelui anterior și peste membrele superioare fixată la ambele capete de bordura patului.
- Fixarea membrelor superioare cu aleze care înfășoară membrul superior și se fixează sub bolnav (fără cute) sau de partea opusă a patului
- Bandajarea degetelor cu realizarea unei mănuși de box din tifon
- Brățări ale membrelor din material moale
- Atelarea membrelor superioare cu fixarea lor la marginea patului sau de o altă structură fixă
- Instalarea mijloacelor restrictive pe extremități fără a le mai atașa de o structură fixă. Se afirmă că păstrarea brățărilor restrictive convinge pacientul că este încă restricționat și îl împiedică să se zbată pentru a se detașa, exercitând un efect psihologic restrictiv (manipularea pacientului de acest tip poate exercita un impact psihologic cu repercusiuni neevaluate).

- Fixarea extremităților cu contragreutăți de către ortopezi în scopul alinierii oaselor fracturate exercită efect restrictiv. Aici agitația poate fi extrem de periculoasă, prejudiciind vindecarea.

Efecte nedorite

- Hemodinamice: variații ale TA – de regulă HTA, tahicardii, insuficiență circulatorie periferică.
- Aspirație, asfixie, strangulare (situație virtual posibilă, dar necitată)
- Leziuni nervoase, cutanate, până la escare
- Constipație
- Psihologice: anxietate, panică, accentuarea agitației, febră, furie, depresie, somnolență, sindrom de sevraj
- Amintiri neplăcute, deseori alterate despre perioada de restricție.

Există o relație directă între utilizarea mijloacelor restrictive și penuria de personal. Ex: Persoanele care reacționează pozitiv la dialogul cu nursa vor fi neglijate când aceasta este debordată și nu le mai poate acorda atenția necesară și/sau exclusivă. Ca urmare, nursa nu va institui restricționarea fizică pentru a-și putea finaliza sarcinile. Se închide astfel un cerc vicios.



Reguli

1. Agitația nu este semnul lipsei de educație, ci al unei suferințe fizice, psihice sau intricate!

Restricționarea fizică va fi ultima resursă după epuizarea medicației sedative. Înainte de a o institui, se vor corecta: valorile anormale de

laborator nu ca scop în sine, ci ca reflectare a dezechilibrelor hidro-electrolitice, a anemiei, se va menține oxigenarea și se va asigura perfuzia cerebrală adecvată, se va individualiza protocolul de sedare conform nevoilor. Nu spuneți pacienților agitați și agresionați de un număr mare de catetere să se liniștească, să se relaxeze, pentru că riscați să îi enervați mai tare. Compasiunea este o un instrument mult mai eficient. Muzica preferată de pacient, și nu cea impusă de mijloacele audio personale nefiltrate de medicul de gardă, poate avea efect curativ.

2. Restricționarea nu va substitui lipsa analgeziei și va fi instituită numai după ce ne-am asigurat că pacientului i s-a administrat medicația analgezică conform prescripțiilor medicului curant. Protocoalele de analgezie vor fi reevaluate frecvent și individualizate. Este singura metodă care poate asigura analgezia corespunzătoare.
3. Ea va fi o măsură temporară, renunțându-se la ea în momentul obținerii colaborării pacientului.
4. Mijloacele restrictive vor fi utilizate astfel încât să nu prejudicieze pacientul și să permită administrarea tratamentului. Vor fi evitate compresiile vasculare și nervoase. Pachetul restrictiv (pansamentul) va fi realizat astfel încât să permită accesul la porturile cateterelor. Garotarea este efectul interacțiunii dintre pacient și mijloacele restrictive înguste dar solide, fixate pe extremități.
5. Vor fi asigurate cel puțin 90 de minute de odihnă neîntreruptă noaptea.
6. Indicațiile restricționării fizice trebuie să figureze în prescrierea tratamentului, ca o dovadă a stării pacientului (detaliată la rubrica evoluție). Ele nu pot fi motive de litigiu pentru că derivă din patologia bolnavului și restricționarea este instituită în interesul pacientului, conform consimțământului de complianță cu metodele terapeutice, consimțământ care permite medicului curant să adopte strategiile terapeutice optime în interesul pacientului (dacă nu au fost formulate restricții precise și specifice înaintea instituirii terapiei). În cazul în care restricționarea fizică nu a fost prevăzută în detalierea managementului pacientului, poate fi aplicată regula persoanei rezonabile. O persoană rezonabilă ar dori să fie tratată în interesul său în situațiile cu risc vital, chiar dacă în acel moment este incapabilă să-și exprime acordul.

7. Restricționarea fizică nu este metodă terapeutică, dar constituie mijlocul extrem care facilitează administrarea tratamentului.
8. Importantă este comunicarea cu familia pacientului. Familia va fi implicată dacă este posibil. Pacienții reacționează pozitiv la vocile familiare, la gesturile de tandrețe și reasigurare ale rudelor. Ajutorul familiei este inestimabil. O strângere de mână sau contactul fizic nemijlocit continuu (pacientul este ținut de mână) liniștește pacienții agresivi dar dependenți.
9. Recurgerea la restricționarea fizică este expresia eșecului sau epuizării mijloacelor medicamentoase și/sau a metodelor de comunicare cu pacienții.
10. Restricționarea pacientului pentru a asigura răgazul unei cafele este malpraxis.

32.PACIENTUL CU DIAGNOSTIC DE MOARTE CEREBRALĂ (S.M. COPOTOIU, L. AZAMFIREI)

În Clinica ATI I Tg.Mureș sunt îngrijiți pacienți cu diagnosticul de moarte cerebrală, clinica fiind acreditată drept Centru regional de pregătirea a donatorilor aflați în moarte cerebrală.. Ei pot deveni donatori de organe cu condiția respectării legislației în vigoare.

Odată moartea cerebrală instalată, evoluția ireversibilă a pacientului va fi spre deces. Diagnosticarea inechivocă a acestei stări echivalează cu moartea civilă a pacientului. El este legiferat în țara noastră și nu poate fi subiect de discuții.

Informațiile care urmează au rolul de a dezamorsa orice susceptibilitate legată de diagnostic și tratament.

Etiologie

- Traumatisme cranio-cerebrale: hemoragia subarahnoidiană, hematomul subdural, intraparenchimatous, dilacerarea cerebrală.
- AVC ischemice sau hemoragice
- Encefalopatia anoxică-ischemică: stopul cardio-respirator resuscitat, asfixia, înecul
- Tumorile cerebrale primitive
- Intoxicațiile suicidale: după negativarea testelor toxicologice și lipsa altei cauze care să justifice statusul actual (dg de excludere)

Orice pacient care are un scor GCS < 7 și al cărui status neurologic se degradează progresiv ridică posibilitatea apariției morții cerebrale și necesită supraveghere strictă.

Contraindicații absolute

1. leziunile preexistente sau dobândite ale organului care urmează să fie prelevat
2. neoplazii – cu excepția tumorilor cerebrale primitive, a carcinoamelor cutanate, neoplasmului de col in situ.
3. infecțiile: HIV (cu excepția transplantului la primitorul HIV pozitiv), TBC incomplet tratat, infecții ale SNC (meningite acute bacteriene și virale, encefalite, abces cerebral sau subdural, infecții cu virusuri lente ale SNC, boli degenerative ale SNC cu posibilă etiologie virală), SLA (scleroza multiplă latero-amiotrofică).
4. hipotensiunea prelungită cu instalarea semnelor de suferință organică
5. sepsis necontrolat , DOM
6. vârstă > 55 de ani pentru transplantul de cord și pancreas!
Pentru ficat și rinichi nu mai există limite de vârstă.
7. boli sistemice cu repercusiuni asupra organelor care urmează a fi transplantate (colagenoze, vasculite).

Contraindicații relative

1. obiceiuri individuale ale donatorului care compromit funcția diferitelor organe (etilism cronic, adicția, utilizarea medicamentelor hepatonefrotoxice, tatuaje, homosexualitatea, prostituția, starea de deținut)
2. HTA tratată, în lipsa răsunetului visceral
3. diabetul zaharat recent instalat, fără efecte sistemice
4. stopul cardiac resuscitat în imposibilitatea dovedirii respectării protocolului corect de resuscitare
5. necesarul ridicat de substanțe active utilizate pentru suportul vital
6. boli infecțioase cu transmitere sexuală în funcție de stadiu; hepatitele A, B,C,D cu excluderea ficatului de la donare, dar cu posibilitatea donării altor organe la recipienți pozitivi; infecțiile herpetice, citomegalovirale, cu virus Epstein Barr – unde transplantul este posibil la recipienții pozitivi.

Existența disfuncției unui organ nu exclude posibilitatea transplantării altui organ în stare funcțională bună.

Managementul bolnavului cu moarte cerebrală

Monitorizarea

Este obligatorie. Ea va viza funcțiile vitale: hemodinamica, respirația, monitorizare biochimică și bacteriologică.

Monitorizarea neinvazivă: ECG, TA, pulsoximetrie, temperatura centrală, diureza orară, capnografie, ecografie transesofagiană.

Monitorizarea invazivă: TAM, PVC, PAP, PCWP, SvO₂ – cateter Swan Ganz în cazurile cu indicație specifică: hipotensiune refractară la repleția volemică și catecolamine, patologie cardiacă preexistentă, edem pulmonar acut neurogen. Pentru transplantul de cord și plămâni ecografia transesofagiană este obligatorie.

Monitorizare paraclinică: grup sanguin, hemoleucogramă, EAB, gazometrie sanguină, ionograma serică și urinară, ureea, creatinina serică și urinare, bilirubina totală – directă și indirectă, ALAT, ASAT, gamma GPT, fosfataza alcalină, indicele de protrombină, proteine, albumine, colesterol, trigliceride, glicemia, coagulograma, amilazemia – lipaza serică considerată mai specifică pentru funcționalitatea pancreasului, troponina.

Monitorizarea bacteriologică: BAL, suprimarea tuturor cateterelor venoase și arteriale la internare cu examen bacteriologic (conform politicii clinicii noastre de prevenire a infecțiilor nozocomiale).

Suportul vital

Respirator

- VM în volum sau control presiune cu evitarea hiperventilației, având în vedere producția scăzută de CO₂ (datorată suprimării circulației cerebrale, a stimulilor simpatici și a tonusului muscular asociat hipotermiei)
- menținerea gazelor sanguine la valorile țintă de: PCO₂ 35mmHg, PO₂ 100mmHg, cu cel mai mic PEEP posibil și cea mai redusă FiO₂.
- VT 5-8ml/kgc
- Presiunea maximă inspiratorie < 20cmH₂O
- PEEP aproximativ 5 -8cmH₂O
- FiO₂ < 0,5

Cardiovascular

Cauzele hipotensiunii arteriale sunt multiple: distrugerea centrului vasomotor pontin cu vasodilatație sistemică și prăbușirea RVS, diabetul insipid, hipovolemia inițială cu deshidratare iatrogenă, diureza osmotică datorată hiperglicemiei, șocul medular, hipo/hipertermia, pierderile hidrice necontabilizate (ventilație, transpirații), disfuncția miocardică.

- Repleția volemică va urmări atingerea parametrilor țintă:
- TAM > 65mmHg
- PVC = 12 (7 – 15) ch apă
- diureza orară -1ml/kgc
- PCWP = 12 (10-15)mmHg

Refacerea volemiei se va efectua cu: seruri semimolare și coloizi (Voluven, HES, Hemaccel . amidoane și gelatine) în raport de ½. Pierderile sanguine vor fi înlocuite cu masă eritrocitară (de preferință eritrocite spălate) pentru un Ht de 30% și o Hg de 8 – 10g%. Soluțiile cristaloidice indicate sunt: glucoza hipotonă 2,5%, NaCl 0, 45%.

Suportul inotropic va fi asigurat după refacerea volemiei pentru o TAM < 65mmHg, PVC > 10cm apă:

- Noradrenalina – 0,05-0,5μg/kg/min
- Dopamina 10μg/kg/min Administrarea prelungită depleționează rezervele endogene de noradrenalină și de ATP din organe cu compromiterea funcționalității acestora posttransplant și efect de reglare negativă a receptorilor beta miocardici.
- Dobutamina 5 - 10μg/kg/min la valori ale IC < 2,5l/min/mp și ale SvO2 < 70%, în prezența creșterii lactatului seric. În asociere cu alte catecolamine permite reducerea dozelor. Indicații: donatori cu patologie pulmonară, contuzie miocardică, insuficiență cardiacă.
- Adrenalina – în cazul eșecului administrării celorlalte catecolamine, în doze < 0,1μg/kg/min
- Vasopresina în dozele vasopresoare de >120mU/kgc/zi în asociere cu doze mici de catecolamine sau TRH 6mg/kgc/zi (Relefact).

În ciuda recomandărilor de principiu, noradrenalina și vasopresina sunt la noi doar deziderate.

Parametri hemodinamici optimi

TAM 65-90mmHg

TAS \geq 90mmHg

PVC 7-12mmHg cu un PEEP de 5cm apă

BE \pm 2mmol/l

Diureza $>$ 1ml/kgc/min

IC 2,5-4,5l/min/mp

PCWP 10-12mmHg

RVS 700-1000dynexsecxcm-5

SvO₂ \geq 70%

Hipertensiunea arterială este consecința angajării creierului și expresia hipersimpaticotoniei (reflex Cushing). Ea este evanescentă – dispare în 30min – 1oră.

Tulburările de ritm vor fi sancționate prin:

- Corectarea cauzelor: DAB, DHE, hipotermie, hipovolemie, hipoxie, ischemie miocardică, medicație inotropică
- Amiodarona pentru aritmiile supraventriculare
- Lidocaina pentru cele ventriculare
- Tosilatul de bretiliu pentru torsada vârfurilor – *MgSO₄!!!*
- Bradicardia sinusală refractară la atropină (cea mai frecventă): izoprenalină (dispărută din peisajul nostru logistic), dopamină, adrenalină, electrostimulare
- Oprirea cardiacă – se aplică protocolul European de resuscitare. Nu exclude recoltarea rinichilor de la non heart beating donor (donator cadavru).

Menținerea temperaturii

Pacientul în moarte cerebrală devin epokiloterm (ia temperature mediului) datorită distrugerii centrului termoreglării. De aici vasoconstricția cu depresie miocardică, aritmiile, tulburările de coagulare, hidro-electrolitice, diminuarea activității enzimaticе, deplasarea la stânga a curbei de disociere a oxihemoglobinei cu reducerea eliberării O₂ la țesuturi, reducerea RFG.

Temperatura va fi menținută cu ajutorul:

- Încălzitoarelor externe – pătura pneumatică

- Încălzirea lichidelor perfuzate
- Umidificarea și încălzirea aerului inspirat
- Creșterea temperaturii mediului

Tratarea diabetului insipid

Poliurie hipotonă, diureză orară > 4ml/kg/h, densitate urinară < 1005, hipernatremie – toate se datorează degradării axului hipotalamo-hipofizar.

Se sancționează prin refacerea volemiei, compensarea pierderilor electrolitice și administrarea de ADH (hormon antidiuretic hipofizar): desmopresină im, po, sc, iv 0,5-2μg la 8-12ore.

Hiperglicemia

De etiologie multifactorială: hipercatecolaminemia, hipotermia, corticoizii administrați, glucoza infuzată.

Va fi contracarată prin administrare de insulină în PEV continuă 0,5 – 7UI/h pentru valoarea țintă de 110mg%.

Dezechilibrele hidro-electrolitice

Modelul cel mai frecvent întâlnit este caracterizat prin: contracția spațiului intravascular extracelular, hiperosmolaritate plasmatică, hipernatremie, hiperglicemie, hipopotasemie, hipocalcemie, hipofosfatemie. Corectarea lor cade în sarcina medicului, dar asistenta trebuie să cunoască limitele normale ale parametrilor pentru a semnală medicului orice variație.

Cea mai de temut este hipernatremia (compromiterea ireversibilă a organelor). Valorile maxime admise sunt de 155 – 157mEq/l, dar este de dorit să nu fie atinse. Coordonatorul de program trebuie să fie informat asupra duratei hipernatremiei.

Tulburările de coagulare

Sunt atribuite hipotermiei, pierderilor mari sanguine substituite cu sânge citratat, eliberării de agenți fibrinolitici din țesuturile necrotice și diluției iatrogene. Tratamentul este substitutiv.

Profilaxia infecțiilor

Se va respecta protocolul clinicii de profilaxie a infecțiilor nozocomiale, cu recoltarea obligatorie a probelor bacteriologice după 4 zile de TI, 4 zile de VM prin bronhoscopie sau BAL, de preferință cu stericath (catetere bronșice cu circuit închis).

Se recomandă profilaxia factorilor de risc și nu antibioterapia de rutină, cu cefalosporine de generația a II-a.

Menținerea statusului nutrițional

Știind că lipsa alimentării enterale predispune la translocație și autoagresiune, pacienții în moarte cerebrală vor fi alimentați enteral cu soluții standardizate care le asigură necesarul hidro-elektrolitic, energetic, de oligoelemente și vitamine. Decontaminarea digestivă va fi aplicată doar dacă se dorește recoltarea intestinului.

Nursingul

Nursingul nu diferă de îngrijirile pacienților critici cu DOM, dar se va acorda atenție specială păstrării integrității corneei: picături de ser fiziologic pentru a preveni uscarea cu lezarea ei, administrare de soluții topicale la indicația medicului.

25. LEGISLAȚIA REFERITOARE LA INFECȚIILE NOZOCOMIALE (S.M. COPOTIU, L. BUI, I. VODĂ)

Prevenirea infecțiilor nozocomiale este legiferată prin Ord. MS nr.916/2006 privind aprobarea normelor de supraveghere a infecțiilor nozocomiale în unități sanitare, Ordinul MS nr. 219/2002 privind gestionarea deșeurilor medicale, Ordinul MS nr.261/2007 cu referire la normele tehnice privind curățarea, dezinfectia și sterilizarea în unități sanitare, Ordinul MS nr. 914/2006 privind structura funcționala a compartimentelor și serviciilor din spital, Ordinul nr. 8/2000 privind informarea operativă în probleme de epidemiologie și igienă, Ordin MS nr.1025/ 2000 pentru aprobarea normelor privind serviciile de spălătorie pentru unitățile medicale precum și alte reglementări, ghiduri elaborate de MS privitor la prevenirea și controlul IN). Pe baza acestor ordine menționate, a ghidurilor elaborate de Ministerul Sănătății, precum și a condițiilor din spital, s-au întocmit protocoale de lucru adaptate secțiilor, cu menționarea etapelor care trebuie parcurse pentru a se realiza distrugerea/ îndepărtarea eficientă a microorganismelor de pe suprafețe, instrumentar, tegumente și altele - pentru realizarea curățeniei și dezinfecției continue, de rutină; pentru realizarea dezinfecției terminale; pentru spălarea mâinilor; pentru pregătirea instrumentarului pentru sterilizare; pentru pregătirea pentru utilizare a laparoscopelor, bronhoscoapelor, colonoscoapelor și gastroscopelor (separat pentru fiecare din cele enumerate); pentru pregătirea barbotoarelor și a tubulaturii de ventilație. În aceste protocoale se menționează substanțele

dezinfectante utilizate, concentrația la care trebuie utilizate (conform indicațiilor producătorului și a acțiunii care se dorește), modul de utilizare. De asemenea, anual, se întocmește un „Plan de prevenire a IN,,. Cu o periodicitate stabilită, în funcție de situația epidemiologică, se realizează autocontrolul bacteriologic (recoltarea de probe de aeromicrofloră, suprafețe, tegumente, exudate nazale sau faringiene, sterile).

Prevenirea infecției profesionale a personalului medical – Precauții Standard

Personalul medical care deservește anesteziile și terapia intensivă este expus infecțiilor profesionale incluzând cele respiratorii și pe cale sangvină. Infecția cea mai importantă pe calea respiratorie este tuberculoza, iar cele pe cale sangvină includ virusul HIV, virusul hepatitei B (HBV) și virusul hepatitei C (HCV). Căile principale de expunere la cele transmise pe calea sangvină sunt reprezentate de plăgi cutanate (înțepături de ace, de bisturiu, etc.), contactul prin mucoase (ochi, cavitatea bucală) sau prin pielea intactă (leziuni, fisuri cutanate). Fluidele considerate contagioase pentru HIV, HBV sau HCV includ sângele, produsele sangvine, secreții și virus concentrat din laboratoare. Alte țesuturi contagioase pentru aceste virusuri sunt: LCR, lichid amniotic, pleural, pericardic, peritoneal sau sinovial, precum și exudatele inflamatorii.

OSHA (Occupational Safety and Health Administration) a elaborat anumite recomandări pentru prevenirea transmiterii infecțiilor profesionale numite Precauții Standard. Conform acestora personalul medical trebuie să respecte anumite condiții: izolarea și reducerea pericolului infecției la locul de muncă (obiectele ascuțite și tăietoare se aruncă în recipiente speciale, se folosesc linii i.v. fără ac, ace cu protecție), controlul procedurilor pentru reducerea expunerilor prin modificarea anumitor manopere și tehnici (interzicerea repunerii capacului acului prin manevra celor două mâini, interzicerea îndoirii acelor) și echipament de protecție special (mănuși, îmbrăcăminte rezistent la lichide, ochelari de protecție, mască de protecție).

OSHA de asemenea obligă personalul medical să efectueze evaluarea postexpunere cu tratament adecvat, profilaxia infecțiilor și urmărirea evoluției, vaccin HBV fără cost, instruirea anuală a personalului.

A.Spălarea mâinilor

Se vor spăla mâinile înaintea efectuării procedurilor invazive. Se vor spăla mâinile după contactul cu sângele, secreții, lichide ale corpului, excreții și alte produse patologice contaminate, indiferent dacă se poartă sau nu mănuși de protecție. Se spală mâinile imediat după îndepărtarea mănușilor,

Înainte de contactul cu un alt pacient. Poate fi necesară spălarea mâinilor și între efectuarea de proceduri diferite la același pacient pentru prevenirea contaminării a diferitelor zone anatomice. Atunci când nu putem părăsi sala de operație, poate fi avută în vedere spălarea mâinilor cu alte dezinfectante.

Spălarea mâinilor este una dintre manevrele cele mai eficiente pentru a preveni infecția și a proteja personalul medical și pacientul. Lichidele corpului pot conține microorganisme patogene care pot contamina ușor pielea sau mâinile fără mănuși. În plus, mâinile pot fi contaminate și prin punționarea sau ruperea mănușilor. În condiții spitalicești, microorganismele patogene, deseori izolate de pe pielea personalului medical provin de la pacienți colonizați și pot fi sursa infecțiilor nozocomiale. Această floră microbiană poate fi ușor îndepărtată prin spălarea mâinilor.

B.Folosirea barierelor

Trebuie folosite de rutină bariere protectoare cum ar fi mănușile, masca impermeabilă, apărătoare faciale (viziere) sau halate la toți pacienții pentru prevenirea expunerii pielii și mucoaselor, atunci când se anticipează un contact cu sângele sau alte lichide ale corpului. Alegerea barierei trebuie să fie în concordanță cu anticiparea extinderii expunerii. Se vor înlătura mănușile și halatul imediat după folosire, înainte de atingerea lucrurilor necontaminate și suprafețelor din jur și se spală mâinile înainte de consultarea altui pacient. Instruirea continuă a personalului trebuie efectuată pentru cunoașterea riscului expunerii în funcție de procedura efectuată.

Recomandările CDC: anamneza și examenul clinic nu pot identifica toți pacienții infectați HIV sau cu alți agenți patogeni. Din acest motiv se recomandă folosirea barierelor la toți pacienții. Creșterea prevalenței infecțiilor transmise pe cale sangvină dintr-o regiune geografică crește riscul expunerii personalului medical la agenții patogeni. A fost demonstrat faptul că 98% din contactele anesteziștilor cu sângele puteau fi prevenite prin folosirea mănușilor.

Riscul mediu al transmiterii HIV după contactul cu mucoasele sau pielea pacientului infectat este sub 0,1%. Riscul crește odată cu mărimea inoculării virale, având un titru mai mare în sânge, cu timp de contact prelungit, atunci când o suprafață mai mare este implicată sau atunci când persoana expusă are leziuni cutanate vizibile. Există date limitate despre expunerea conjunctivală la sângele HIV pozitiv sau alte fluide. Două cazuri de infecție HIV și unul de seroconversie au fost documentate, cu o rată de transmitere de 0,8% pentru HIV și 0,3% pentru HCV. În majoritatea cazurilor de expunere conjunctivală, personalul medical expus nu a purtat ochelari de protecție

sau a folosit ochelari necorespunzatori. Transmiterea mucocutanată a HBV a fost documentată, dar riscul nu a fost încă cuantificat. Riscul pentru personalul medical rămâne destul de ridicat pentru HIV și HCV.

Instituțiile trebuie să instruiască personalul expus la contactul cu sângele și alte produse patologice cu potențial infecțios despre Precauțiile Standard și trebuie să le pună la dispoziție echipament de protecție adecvat, ușor accesibil. Instituțiile angajatoare sunt responsabile și de monitorizarea respectării acestor precauții.

Contactul prelungit cu mănușile de cauciuc poate fi responsabil de creșterea sensibilității la latex în cadrul personalului medical din anestezie și terapie intensivă. Folosirea mănușilor de cauciuc fără talc poate reduce expunerea pe calea respiratorie la proteinele de latex purtate pe calea particulelor de talc folosit la mănuși. Recomandările pentru folosirea mănușilor fără talc pot fi consultate pe pagina de web a NIOSH

(<http://www.cdc.gov/niosh/homepage.html>).

C.Prevenirea înțepăturilor accidentale

Este vitală prevenirea leziunilor produse de ace, lame de bisturiu și alte instrumente ascuțite sau tăioase. Acele contaminate nu trebuie scoase cu mâna de pe seringile de unică folosință, nu este permisă îndoirea sau ruperea lor. Este necesară repunerea apărătorului acului cu tehnica folosirii unei singure mâini (se pune apărătorul într-un hemostat și se introduce acul în acesta, o alternativă este folosirea unor apărătoare mecanice. Trebuie încurajată folosirea sistemului fără ac (branulă cu valvă unidirecțională pentru administrare) sau a acelor protejate. Se vor folosi recipiente rezistente la punctie și fără găuri pentru acele, seringile și alte obiecte ascuțite folosite.

Leziunile cutanate, cum sunt înțepăturile accidentale sunt asociate cu cel mai mare risc de transmitere a infecțiilor pe cale sangvină. Riscul mediu al infecției HIV după o expunere accidentală parenterală la sânge este estimat la 0,3%. Riscul transmiterii infecției HIV la personalul medical cu leziuni este ridicat dacă expunerea se realizează printr-o plagă profundă, dacă se observă urme de sânge de la pacient pe obiectul ascuțit, dacă acul a fost introdus direct într-un vas de sânge al pacientului, dacă pacientul sursă prezintă o boală acută retrovirală sau în stadiile tardive ale SIDA (din cauza titrului mai mare de virusi în sânge). Sângele, serul și lichidul cefalorahidian au titruri mărite de HIV și prezintă riscuri mai mare la expunere, pe când saliva, lacrimile, urina, laptele excretat, lichidul amniotic și vaginal prezintă risc mai scăzut.

Riscul de transmitere a HBV la o persoană neimunizată după expunerea percutanată la sângele infectat este de 6-37%, iar riscul transmiterii HCV este de 3-10%.

Purtarea mănușilor duble oferă protecție crescută la leziunile penetrante la nivelul mâinilor. Folosirea mănușilor scade și mărirea locului inoculării pentru înțepăturile de ace.

D.Expunerea în cadrul transfuziilor de sânge

Toate instituțiile cu profil medical trebuie să aibă protocoale detaliate pentru urmărirea și tratamentul personalului medical expus la sânge și alte fluide ale corpului. Imunizarea HBV și imunoglobulina HBV poate fi folosită pentru reducerea riscului transmiterii HBV la personalul medical. PHS (Public Health Service) recomandă folosirea terapiei antivirale profilactice cu multiple droguri împotriva expunerii HIV. Recomandările pentru tratament și urmărire trebuie studiate periodic din cauza dinamicii modificării tratamentului antiviral.

Personalul medical expus la HIV trebuie să beneficieze de tratament antiviral profilactic postexpunere (PEP). PEP poate să nu fie eficient dacă se practică la 24-36 de ore post expunere, dar nu sunt date clar documentate. Este necesar un consult de specialitate și administrarea imediată de zidovudină sau lamivudină și indinavir. CDC raportează o scădere de 79% a riscului infecției HIV dacă se efectuează această profilaxie (peste 90% din cazuri datorate înțepăturilor cu ace). La ora actuală ne lipsește consensul internațional referitor la medicamentul cel mai indicat și la dozele recomandate, de aceea se recomandă consultul unui specialist infecționist. Este necesară efectuarea testelor de urmărire serologice cu monitorizarea eventualelor efecte adverse toxice ale terapiei antivirale. Nu există la ora actuală medicamente care ar reduce riscul infecției HCV după expunere.

E.Ventilatoarele mecanice

Atunci când este indicată respirația gură la gură se recomandă folosirea măștii și a balonului de ventilație sau a altor dispozitive de protecție.

Contactul mucoaselor și a tegumentelor cu saliva nu are implicație în infecția HIV, HBV sau HCV, dar trebuie totuși evitat. Aparatele de ventilație trebuie plasate unde se anticipează că ar putea fi nevoie de utilizarea lor pentru a evita contactul personalului medical cu saliva.

F. Personalul medical cu leziuni cutanate

Personalul medical cu leziuni cutanate trebuie să evite contactul direct cu pacientul sau cu dispozitivele și aparatura medicală dacă leziunea incriminată nu poate fi izolată.

În cadrul unei anestezii există o posibilitate de 36% de a veni în contact cu fluidele organismului, dar aceste riscuri pot fi reduse dramatic cu precauții adecvate. Contactul cu leziunile neprotejate ale personalului medical reprezintă un risc semnificativ și inacceptabil atât pentru personal cât și pentru pacient. Leziunile cutanate pot constitui poarta de intrare a infecțiilor transmise pe cale sanguină. La fel microorganismele aflate la nivelul plăgii pot fi transmise pacientului.

1. Pentru personalul expus accidental la produse biologice se aplică următorul protocol, conform Ord. MS nr. 916/2006 și adaptat la condițiile spitalului nostru:

Pentru persoana accidentată:

În caz de expunere cutanată: se spală imediat cu apă și săpun, apoi se clătește, după care se utilizează un antiseptic, cu timp de contact minim 5 minute. Este interzisă sângerarea.

În caz de expunere percutană: se spală imediat locul cu apă și săpun, se clătește, după care se utilizează un antiseptic, cu timp de contact minim 5 minute. Este interzisă sângerarea.

În caz de expunere a mucoaselor: se spală abundant timp de 5 minute cu ser fiziologic sau cu apă în cazul absenței acestuia.

În prima oră de la accident se prezintă la medicul șef de secție sau la medicul șef de gardă, apoi cât mai repede posibil la medicul epidemiolog; se recoltează sânge de la pacientul sursă (când acesta este cunoscut, respectându-se legislația privind testarea voluntară, pentru depistarea unei infecții cu virus hepatitic B, C sau HIV), precum și de la persoana accidentată; medicul epidemiolog efectuează consilierea și evaluarea cazului, completarea fișei tip pentru expunerea accidentală la produse biologice, în funcție de caz se decide vaccinarea de urgență antihepatită B, trimiterea către Clinica Boli Infecțioase și urmărirea serologică (privind hepatitele B, C și HIV) pentru persoana expusă conform metodologiei (în funcție de riscurile prezente), trimite persoana accidentată către medicul de întreținere (în toate cazurile); medicul infecționist aplica metodologia pentru prevenirea transmiterii infecției HIV, când este prezent riscul și completează fișa tip

conform metodologiei; medicul de medicina muncii aplică metodologia privind expunerile accidentale la produse biologice.

Fișele de supraveghere a accidentului postexpunere la produse biologice și cele pentru înregistrarea expunerii profesionale la HIV sunt conform Ord. MS nr.916/2006.

2.Pentru efectuarea curățeniei și dezinfecției continue, de rutină, conform ordinelor MS și a ghidurilor elaborate de MS: se aplică protocoale elaborate pentru suprafețele din diferite tipuri de încăperi cu funcții diferite (saloane, săli de tratamente, oficii, laboratoare, spălătorie, săli de operație sau de naștere, laboratoare, și altele). Principalii pași în realizarea curățeniei și dezinfecției continue, de rutină sunt: aerisirea, îndepărtarea lenjeriei murdare și a deșeurilor, apoi urmând ștergerea elementelor de mobilier cu detergent dezinfectant (sau aplicarea prin pulverizare a dezinfectantului în cazul măștelor de tratament).

3.Pentru pregătirea instrumentarului pentru sterilizare, conform ordinelor MS și a ghidurilor elaborate de MS: instrumentele utilizate se imersează în soluție de detergent dezinfectant (concentrațiile și timpii de imersare sunt indicați în protocoale), urmează curățirea și clătirea, apoi imersarea într-o altă soluție de detergent dezinfectant, apoi clătire. În continuare urmează pregătirea instrumentelor pentru sterilizare.

4.Pentru barbotoare și tubulatura de ventilație, conform ordinelor MS și a ghidurilor elaborate de MS: acestea se imersează în soluție de detergent dezinfectant, apoi urmează curățirea și clătirea concentrațiile și timpii de imersare sunt indicați în protocoale); se imersează din nou într-o altă soluție de detergent dezinfectant, urmată de clătire; urmează fie sterilizarea la oxid de etilenă, fie imersarea într-o soluție de dezinfectant de nivel înalt sau sterilizant la rece; în cazul utilizării soluției de dezinfectant de nivel înalt sau sterilizantului la rece urmează o nouă clătire a echipamentului.

- Suprasept – utilizat pentru curățarea și dezinfecția de nivel înalt a suprafețelor cu risc pe bază de glutaraldehidă, compuși cuaternari de amoniu, alcooli alifatici, tensioactivi neionici

- Mikrozyd – dezinfectant rapid prin pulverizare utilizat pentru dezinfecția suprafețelor
pe bază de alcooli
- Surfanios Citron – utilizat pentru curățarea și dezinfecția de nivel mediu a suprafețelor
pe bază de compuși cuaternari de amoniu, clorhidrat de aminoacizi, detergenți neionici
- Clorom – utilizat pentru dezinfecția vasei și a ustensilelor de bucătărie
uneori utilizat și pentru dezinfecția suprafețelor din grupuri sanitare, băi
pe bază de diclorizocianurat de sodiu
- Thor – utilizat pentru etapa de decontaminare/ predezinfecție a instrumentarului
pe bază de compuși cuaternari de amoniu, biguanide, tensioactivi neionici, inhibitori de coroziune
- Gigasept AF – utilizat pentru etapa de dezinfecție a instrumentarului
pe bază de săruri cuaternare de amoniu, fenoxipropanol, aminoalchilglicin
- Cidex – utilizat pentru sterilizarea chimică a instrumentarului termosensibil
pe bază de glutaraldehidă
- Cidex Opa – utilizat pentru dezinfecția de nivel înalt a echipamentelor termosensibile
pe bază de ortoftalaldehidă
- Dermanios – săpun lichid dezinfectant
- Dexin – săpun lichid dezinfectant
pe bază de clorhexidină
- Desmanol – dezinfectant pentru mâinile personalului
pe bază de alcooli, clorhexidină
- Kodan – antiseptic pentru tegumentele pacienților
pe bază de alcooli, peroxid de hidrogen

34.PLAN DE PREVENIRE SI CONTROL A INFECTIILOR NOZOCOMIALE ÎN CLINICA ATI I TG.MUREȘ (S.M. COPOTIU, L. BUI, VODĂ, L. AZAMFIREI, M. FODOR, C. BALIZS)

Criteriile de definire a IN (conform Ord. MS Nr. 916/ 2006):

Infecția nosocomială este infecția contractată în spital sau alte unități sanitare cu paturi (de stat și private) și se referă la orice boală infecțioasă, boală ce poate fi recunoscută clinic și/sau microbiologic și pentru care există dovada epidemiologică a contractării în timpul spitalizării/actului medical sau manevrelor medicale, care afectează fie bolnavul datorită îngrijirilor medicale primite, fie personalul sanitar datorita activității sale, și este legată prin incubație de perioada asistării medicale în unitatea respectivă, indiferent dacă simptomele bolii apar sau nu pe perioada spitalizării. Trebuie dovedit că infecția se datorează spitalizării sau îngrijirilor medico-sanitare ambulatorii în unități sanitare și că nu era în incubație sau în faza de debut/evoluție clinică în momentul internării/actului medical/manevrei medicale.

Obiective:

1. Depistarea și declararea în timp optim (la depistare) a infecțiilor nozocomiale.
2. Reducerea numărului de infecții nozocomiale.
3. Evitarea izbucnirilor epidemice de IN.
4. Eliminarea transmiterii parenterale a bolilor, infecțiilor virale (HIV, HCV, HBV, alți agenți microbieni).
5. Reducerea până la eliminare a fatalității prin infecții nozocomiale.
6. Cunoașterea, respectarea și aplicarea legislației in vigoare (Ord. MS nr. 219/2002, Ord. MSP nr. 261/2007, Ord. MSP nr.916/2006) privind supravegherea și prevenirea infecțiilor nozocomiale.

Plan de măsuri profilactice

1 Masuri față de pacienți:

1) Depistarea cazurilor de suspiciuni de boli infecto – contagioase la pacienți; izolarea acestora în funcție de caz in saloane izolator cu grup sanitar propriu si/sau transferul lor spre Clinica de Boli Infecțioase când starea permite; tratamentul lor conform antibiogramei/fungigramei. Se vor respecta obligatoriu măsurile recomandate în cadrul anchetei

epidemiologice (efectuată de către S.P.C.I.N.), în funcție de infecțiozitatea cazului și de modul de transmitere. Declararea cazurilor suspecte sau confirmate de boli infecto – contagioase imediat la depistare la S.P.C.I.N. de către asistenta șefă a secției și/ sau medicul curant. Cazurile suspecte sau confirmate de boli infecto – contagioase se vor declara și la DSP conform Ord. MS nr.8/2000.

- Termen: permanent
- Răspunde: medicul curant pentru declarare;
- asistenta șefa a secției pentru declarare;
- S.P.C.I.N. pentru efectuarea anchetei epidemiologice;
- personalul (medical, administrativ, serviciul aprovizionare) în funcție de atribuții, pentru luarea și respectarea măsurilor indicate în ancheta epidemiologică;

2) Depistarea cazurilor suspecte de infecții nozocomiale la pacienți; izolarea acestora în funcție de caz în saloane izolatoare cu grup sanitar propriu (când este necesar); tratamentul lor conform antibiogramei/antifungigramei. Se vor respecta măsurile recomandate în cadrul anchetei epidemiologice, în funcție de infecțiozitatea cazului și de modul de transmitere. Declararea cazurilor suspecte sau confirmate de infecții nozocomiale imediat la depistare la S.P.C.I.N. și completarea fișei de declarare a infecțiilor nozocomiale.

O importanță deosebită trebuie acordată bolnavilor care prezintă infecții (contractate la nivelul clinicii sau transferați din alte clinici) cu Stafilococ Metilino Rezistent. În aceste situații se impune izolarea cazului în salon separat și asigurarea de personal separat la salonul respectiv. La externarea bolnavilor se va efectua dezinsecția terminală. Se va asigura echipament de protecție complet și suficient pentru personal (halate, papuci, măști, bonete, mănuși) astfel încât acestea să fie schimbate la intrarea și ieșirea din salon. Vor fi asigurate veselă și materiale de curățenie separat pentru acest salon. Se vor respecta cu strictețe protocoalele S.P.C.I.N. privind spălarea mâinilor, pregătirea instrumentarului pentru sterilizare, efectuarea curățeniei și dezinsecției suprafețelor. După externarea fiecărui pacient cu MRSA, se va face dezinsecția prin formolizare a saltelelor, paturilor și chiar a păturilor pacienților respectivi, dezinsecție realizată la nivelul S.P.C.I.N., în camerele special destinate.

- Termen: permanent
- Răspunde: Conducerea clinicii, medicul curant pentru anunțarea și declararea cazurilor;
- S.P.C.I.N. pentru efectuarea anchetei epidemiologice;
- personalul (medical, administrativ, serviciul aprovizionare) în funcție de atribuții, pentru luarea și respectarea măsurilor indicate în ancheta epidemiologică;

3) Gruparea bolnavilor în funcție de infecțiozitatea și receptivitatea lor.

- Termen: permanent
- Răspunde: conducerea secției

4) Organizarea de saloane sau compartimente separate pentru bolnavii septici, aseptici sau bolnavi cu mare receptivitate (imunodeprimați, leucemici). Asigurarea de salon/saloane pentru cazurile cu risc epidemiologic care sunt dependenți de echipamentele secției și a căror stare nu permite transferul la Clinica Boli Infecțioase. Transferul bolnavilor suspecti sau confirmați cu boli infecto-contagioase la Clinica Boli Infecțioase, când starea acestora permite.

- Termen: permanent
- Răspunde: conducerea secției

II Măsuri față de personalul medico-sanitar:

1) Personalul bolnav

– autodeclarare conform Ord. 916/2006. Asistenta șefă a secției va întocmi și păstra evidența autodeclarării îmbolnăvirilor la personalul medico-sanitar.

2) Personalul purtător sănătos de germeni

– depistați în cadrul autocontrolului bacteriologic efectuat de către S.P.C.I.N. sau cu ocazia examenului medical periodic efectuat la indicația medicului de medicina muncii.

Bolnavii sau purtătorii de germeni se vor prezenta la medicul de medicina muncii și vor fi scoși de la locul de muncă pe perioada tratamentului. Aceștia își vor relua activitatea după însănătoșire, respectiv sterilizarea portajului, verificat prin repetarea controlului bacteriologic la persoanele respective.

- Termen: permanent
- Răspunde: asistenta șefă pentru conducerea evidentei
- întreg personalul pentru autodeclarare

- medicul de întreținere pentru efectuarea examenului medical periodic

3) Asigurarea igienei corespunzătoare a mâinilor personalului

- rol important în prevenirea transmiterii infecțiilor nozocomiale
- spălarea corectă a mâinilor conform Ord. MS nr. 261/2007 și 916/2006
- utilizarea săpunului lichid
- respectarea protocolului de spălare a mâinilor
- asigurarea de hârtie prosop pentru ștergerea mâinilor sau prosop de unică întrebuințare
- Termen: permanent
- Răspunde: asistenta șefă pentru coordonare, întocmirea referatelor de necesitate
- Serviciul aprovizionare pentru asigurarea materialelor necesare
- întreg personalul pentru respectarea protocoalelor de spălare și dezinfecție a mâinilor

4) Instruirea periodică a personalului medico-sanitar de pe secții.

- Termen: periodic
- Răspunde: medic șef secție, asistenta șefă, S.P.C.I.N. pentru instruirii consemnate în documente;
- personalul secției pentru participarea la instruire;

5) Imunizarea personalului medico-sanitar expus:

- vaccinarea antihepatită B pentru personalul care a suferit expunere accidentală la produse biologice, conform metodologiei
- propunerea vaccinării antigripale
- Termen: în funcție de legislație și situația epidemiologică
- Răspunde: medic de medicina muncii și S.P.C.I.N. pentru propuneri, în funcție de situația epidemiologică

6) Măsuri aplicate în cazul expunerii accidentale a personalului medico-sanitar la produse biologice:

- aplicarea măsurilor de urgență conform metodologiei specifice
- anunțarea medicului șef de secție și a medicului epidemiolog
- consilierea, evaluarea, completarea fișei, aplicarea profilaxiei specifice și urmărirea serologică în funcție de caz

- Termen: permanent
- Răspunde: personalul accidentat pentru declarare și anunțarea accidentului;
- medicul epidemiolog pentru aplicarea măsurilor conform Ord. MS. nr. 916/2006;
- medicul infecționist pentru aplicarea măsurilor conform Ord. MS. nr. 916/2006;
- medicul de medicina muncii pentru respectarea metodologiei conform Ord. MS nr. 916/2006;

III Măsuri față de aparținători:

Evitarea accesului aparținătorilor bolnavi și măsuri de carantina în cazul epidemiilor de gripă sau a altor situații epidemiologice deosebite. Aparținătorii vor avea acces pe secții doar în timpul orelor de vizită sau în cazuri deosebite cu permisiunea șefului de secție, având obligația portului echipamentului de protecție (papuci, halat, mască). Limitarea numărului de aparținători la un bolnav, în funcție de specificul secției (recomandat unul – pentru secțiile cu risc crescut, maxim doi – pentru alte secții, pentru un bolnav).

- Termen: permanent
- Răspunde: conducerea secției pentru organizare

IV Măsuri față de studenți, elevi practicanți:

Interzicerea accesului studenților și elevilor practicanți bolnavi sau purtători sănătoși. Studenții și elevii practicanți au obligația portului echipamentului de protecție complet (papuci, halat, mască). Instruirea acestora pentru autodeclararea îmbolnăvirilor către cadrul didactic responsabil.

- Termen: permanent
- Răspunde: conducerea secției pentru organizare

V Măsuri privind alimentele:

1) Asigurarea unei alimentații corespunzătoare a bolnavilor. Evitarea contaminării preparatelor pe tot parcursul pregătirii cât și a transportului.

- controlul medical periodic al personalului care manipulează și pregătește alimentele (conform legislației în vigoare și indicațiilor medicului de medicina muncii)

- verificarea alimentelor primite de acasă cu interzicerea primirii anumitor alimente conform legislației în vigoare, păstrarea lor corespunzătoare în spații frigorifice
- Termen: permanent
- Răspunde: conducerea blocului alimentar pentru coordonarea activității specifice în blocurile alimentare; personalul care efectuează activitatea pentru respectarea normelor;
- asistenta șefă a secției și personalul de la oficii pentru oficiul de pe secție;
- medicul de medicina muncii pentru efectuarea examenului medical periodic;

VI Masuri privind mediul spitalicesc:

1) Asigurarea alimentării cu apă potabilă, cu distribuire continuă. Supravegherea protecției sistemului de instalație și de distribuție înlăturându-se orice posibilitate de contaminare și intervenindu-se rapid asupra oricărei defecțiuni.

- Termen: permanent
- Răspunde: serviciul tehnic

2) Evitarea contaminării aerului:

efectuarea dezinfecțiilor ciclice conform planificărilor

- Termen: permanent
- Răspunde: conducerea secțiilor și blocurilor operatorii pentru planificarea și solicitarea acestora
- Serviciul DDD pentru efectuare

evitarea supraaglomerării și circulației excesive în săli de operație, saloane, săli de tratament

- Termen: permanent
- Răspunde: conducerea secțiilor și blocurilor operatorii

3) Aplicarea riguroasă a măsurilor de igienă spitalicească prin efectuarea corectă a curățeniei generale și a dezinfecției curente a suprafețelor ori de câte ori este nevoie, conform protocoalelor întocmite, cu respectarea concentrațiilor și timpilor de contact recomandați pentru substanțele dezinfectante utilizate.

- Termen: permanent
- Răspunde: asistenta șefă pentru coordonare și supraveghere

- Personalul care efectuează aceste activități conform fișei postului, pentru efectuare

4) Măsurile de dezinsecție și deratizare (profilactică și de combatere).

- Termen: permanent
- Răspunde: conducerea secției pentru programarea și solicitarea acestora
- Serviciul DDD pentru efectuare

5) Igiena lenjeriei:

Respectarea codului de procedură legat de manipularea lenjeriei de spital conform Ord. MS Nr. 1025/ 1999.

- Termen: permanent
- Răspunde: asistenta șefa a secției pentru coordonare și supraveghere
- personalul cu atribuții pentru gestionarea lenjeriei conform fișei postului, pentru efectuare

7) Gestionarea corectă a reziduurilor medicale conform Ord. MS Nr. 219/ 6 VI 2002. Trierea și colectarea pe categorii a deșeurilor. Alcătuirea planului de gestionare a deșeurilor anual pentru fiecare secție.

- Termen: permanent
- Răspunde: asistenta șefa pentru secție pentru coordonare și supraveghere; întreg personalul pentru colectarea corectă;
- personalul cu atribuții în gestionarea deșeurilor, conform fișei postului;

Asigurarea ambalajelor și recipientelor corespunzătoare pentru colectarea pe categorii și depozitarea intermediară a acestora.

- Termen: permanent
- Răspunde: asistenta șefa a secției pentru întocmirea necesarului, coordonare și supraveghere;
- întreg personalul pentru colectarea corectă;
- Serviciul aprovizionare pentru asigurarea materialelor necesare;

Asigurarea spălării și dezinfecției containerelor, după fiecare golire.

VII Masuri privind sterilizarea

1) Asigurarea instrumentelor medicale în cantitate și de calitate corespunzătoare, materiale sanitare de unică folosință și sterile în cantități suficiente, lenjerie și a altor materiale (conform referatelor întocmite de către secții).

- Termen: permanent
- Răspunde: serviciul aprovizionare

2) Efectuarea sterilizării conform normativelor în vigoare, atât la Stația Centrală de Sterilizare, cât și punctele de sterilizare (Ord. MSP nr.261/2007), buna funcționalitate a stației centrale de sterilizare.

- Termen: permanent
- Răspunde: responsabilii Stației centrale de sterilizare, respectiv ai punctelor de sterilizare

VIII Respectarea protocoalelor elaborate de S.P.C.I.N. pentru spital.

În protocoalele (elaborate de S.P.C.I.N.), adaptate la specificul secțiilor se vor menționa soluțiile și concentrațiile la care trebuie utilizate, precum și timpii de acțiune. În cazul lipsei uneia din substanțele dezinfectante menționate în protocoale, se va înlocui numai după discuția cu S.P.C.I.N.. Protocoalele se vor prelucra cu personalul, iar prelucrarea se va consemna în documente. Protocoalele generale de lucru sunt menționate mai jos. În funcție de specificul secțiilor, se vor mai elabora și alte tipuri de protocoale.

IX Supravegherea prescrierii de antibiotice:

evitarea subdozării și a curelor prelungite

- administrarea țintită conform antibiogramelor pentru diminuarea riscului de apariție a germenilor multirezistenți
- Termen: permanent
- Răspunde: medic șef secție, medic curant

X Limitarea tratamentelor parenterale abuzive:

Eliminarea abuzului de transfuzii și preparate de sânge după criteriul aplicării transfuziilor numai în cazuri de risc vital.

- Termen: permanent
- Răspunde: medic șef secție
- medic curant

XI Asigurarea si respectarea circuitelor functionale:

- intrare - ieșire din spital
- primirea bolnavilor în spital
- lenjerie
- alimente
- veselă
- instrumentar și materiale sanitare
- deșeuri provenite din activitatea medicală
- vizitatori
- septic și aseptice
- studenți și elevi practicanți
- personal medical și auxiliar

Este obligatorie respectarea strictă a orarului stabilit pentru fiecare clădire privind transportul și circuitul alimentelor, deșeurilor, lenjeriei, instrumentelor.

De asemenea este obligatorie respectarea circuitelor stabilite în fiecare clădire și secție.

XII Masuri de supraveghere si control:

Supravegherea epidemiologică a IN se bazează pe definițiile clinice de caz prevăzute de Ord. MSP Nr. 916/ 2006.

Identificarea și diagnosticarea IN de către medicul curant.

Medicul șef de secție confirmă diagnosticul de IN și îl verifică în foaia de observație.

Raportarea telefonică la S.P.C.I.N. a fiecărui caz suspect de IN în ziua depistării, de către medicul curant sau asistenta șefă de secție.

Înregistrarea pe fișa tip a fiecărui caz de IN de către medicul curant care a pus diagnosticul și trimiterea fișelor la S.P.C.I.N..

Centralizarea datelor referitoare la IN se efectuează de către S.P.C.I.N., precum și calcularea incidenței IN.

Efectuarea autocontroalelor bacteriologice de către personalul S.P.C.I.N. urmărind: aeromicroflora, probe de suprafață și mediu spitalicesc, probe de verificare a sterilității instrumentarului medical, tegumente și exudate faringiene sau nazale pentru personalul medical, precum și alte probe în funcție de situația epidemiologică.

Conform Ord. MSP nr. 916/ 2006, medicul șef de secție organizează, controlează și răspunde pentru derularea activităților proprii secției conform Planului de supraveghere și control a infecțiilor nozocomiale.

35.TERAPIA TRANSFUZIONALĂ UTILIZAREA CLINICĂ A SÂNGELUI ȘI COMPONENTELOR SANGUINE (D.P. FLOREA)

Transfuzia sanguină constituie un mijloc terapeutic important și eficace având ca scop înlocuirea sângelui sau a unei componente sanguine care este deficitară la un moment dat.

Începând din anii 1980 descoperirea unei noi entități patologice, SIDA a demonstrat că administrarea sângelui, (înainte considerată lipsită de riscuri) este grevată de riscuri importante; ca și tehnică terapeutică, transfuzia sanguină poate fi deosebit de eficace cu condiția să respecte anumite reguli și principii precise, dar chiar și așa pot exista efecte secundare care nu sunt încă în întregime stăpânite.

Obiectivele terapeutice transfuzionale cele mai importante sunt:

1. Compensarea rațională și selectivă a pierderilor cunoscute și evaluate cu precizie la pacient, cu ajutorul componentelor sanguine cele mai sigure și eficace posibil.
2. Modificarea evoluției anumitor situații medicale de la aloimunizarea în sistemul Rh până la schimburile plasmatică în patologia neurologică sau reumatologie.

Sistemul transfuzional românesc este reglementat în prezent de Legea 282/2005 completată cu norme specifice adaptate la progresul științific actual și având ca principiu de bază asigurarea securității transfuzionale.

În România, ca în majoritatea țărilor membre ale Comunității Europene, sângele provine exclusiv de la donatori neremunerați. Donarea de sânge se efectuează respectând principiile anonimatului, benevolatului și absenței oricărui profit.

Activitatea de transfuzie sanguină este organizată și controlată de Ministerul Sănătății, sângele fiind o resursă națională care se distribuie prin intermediul centrelor de transfuzie sanguină teritoriale, către instituțiile sanitare utilizatoare.

Administrarea terapeutică a sângelui sau componentelor sanguine este o activitate medicală prescrisă de medic, se efectuează numai în unitățile autorizate în acest sens de către autoritatea competentă.

Originea și caracteristicile generale ale componentelor sanguine

Componentele sanguine sunt preparate din sângele uman recoltat aseptice prin flebotomie de la donatori a căror aptitudine pentru donare este constatată printr-un act medical; ele sunt fie celulare (care conțin elementele figurate), fie plasmatice (fără celule sanguine).

Componentele sanguine sunt sterile, apirogene, netoxice și nu conțin agenți patogeni cunoscuți transmisibili prin sânge.

Condiționarea:

- componentele sanguine sunt conținute în recipiente închise (pungi de recoltare) autorizate de Ministerul Sănătății și dotate cu un sistem de obturare care împiedică pătrunderea microorganismelor,
- recipientele conțin un volum adecvat de soluție anticoagulantă și de conservare, sterilă, apirogenă și biocompatibilă pentru sânge. Fiecare recipient în funcție de temperatura de conservare și soluția conținătoare, determină o anumită validitate maximă pentru produsul respectiv.

Conservarea:

- componentele sanguine se conservă în condițiile indicate pe eticheta produsului, până la data de expirare.

Etichetarea

Fiecare component sanguin validat prezintă o eticheta aderentă la eticheta de fond a recipientului, care cuprinde datele următoare:

- Numele, adresa, nr. de telefon al Centrului de Transfuzie Sanguină producător;
- Nr. de identificare al donării;
- Tipul produsului și condițiile de conservare;
- Grupul sanguin în sistemele ABO și Rhesus (D)
- Termenul Rh (negativ) este rezervat unui produs celular pentru care lipsesc simultan antigenele D, C și E. În caz contrar, produsul este etichetat Rh(+).
- Mențiunea "Transfuzie strict izogrup" în cazul depistării în sângele donatorului, a anticorpilor imuni anti-A și anti-B.
- Mențiunea "VALIDAT", care atestă validarea finală a produsului.
- Data recoltării sângelui (ziua/luna/anul).
- Data expirării validității produsului (ziua/luna/anul).

Pe lângă aceste date generale, etichetarea finală comportă, dacă este cazul, mențiuni particulare fiecărui tip de produs pentru care au fost aplicate transformări sau calificative.

Etichetarea aplicată în cadrul CTS nu acoperă mențiunile generale de pe eticheta de fond a recipientului, indispensabile pentru utilizarea terapeutică:

- Destinația recipientului, cu specificare pentru uz uman.
- Compoziția soluției anticoagulante și de conservare.
- Numele și adresa producătorului recipientului de colectă.
- Referința tipului de recipient și nr. de lot.
- Mențiuni pentru modul de utilizare al recipientului.

Componente sanguine disponibile in Romania

1. Sânge total

Este un sânge venos, de origine umană, prelevat aseptice de la un donator a cărui aptitudine pentru donarea de sânge a fost constatată printr-un act medical, recoltat într-un recipient sau sistem de punge autorizat, închis, conținând un volum corespunzător de soluție anticoagulantă și de conservare.

Volumul unei unități de sânge total este în medie de 400ml \pm 10% sânge venos, cu un volum maxim autorizat de 450 ml sânge la care se adaugă volumul de soluție anticoagulantă și de conservare, în proporție de 1 volum soluție la 7 volum sânge venos.

Conținutul minim de hemoglobină al unității de sânge total corespunde unei cantități de 100 g hemoglobină/litru, respectiv minimum 45g/unitate; pentru asigurarea acestei norme, valorile minime de hemoglobină totală în sânge venos, admise la donatorii de sânge, sunt de 125g/litru – pentru donatorii de sex feminin și de 135g/litru – pentru donatorii de sex masculin.

După 24 ore de la recoltare, sângele total nu mai conține factorii plasmatici labili ai coagulării în concentrații terapeutice eficiente.

La sfârșitul perioadei autorizate de conservare, conținutul maxim de hemoglobină plasmatică într-o unitate de sânge total poate fi de 0,8 g/litru iar pH-ul plasmatic este de 6,60 \pm 0,10.

Sângele total se prezintă macroscopic ca un lichid de culoare roșu închis, care după o perioadă de repaus sau după centrifugare se separă într-un sediment de eritrocite și un supernatant de plasmă. Între cele două

componente poate apărea o peliculă fină de culoare alb-gălbuie, formată de stratul leuco-plachetar.

La sfârșitul perioadei autorizate de conservare, aspectul poate fi modificat prin apariția unor micro-agregate ale stratului leuco-plachetar.

Conservare:

- spații frigorifice cu temperatura controlată, între +2+8°C;
- durata de conservare 35 zile (pentru sângele recoltat pe CPDA₁).

Administrare:

- În maxim 30' de la scoaterea din frigider, se aduce la 37°C folosind dispozitive speciale autorizate de încălzire.
- Prin trusă standard de transfuzie dotată cu filtru.
- Durata de transfuzie maxim 4 ore – medie 1,5 ore.
- Eficacitate = 1 unitate sânge total ridică Hb cu 0,8 gr/100 ml. și hematocritul cu 2%; verificarea eficacității se face după 24 de ore de la transfuzie, la un bolnav care nu mai sângerează.

2. Concentrat Eritocitar Resuspendat în SAG-M

Adăugarea soluției suplimentare de SAG-M se face după cel mult trei zile de la data prelevării și imediat după decantarea supernatantului plasmatic.

Volumul minim al unui Concentrat Eritocitar ce va fi Resuspendat în SAG-M, este de 150 ml, inclusiv cantitatea reziduală de soluție anticoagulantă și de conservare, înainte de resuspendarea cu soluția suplimentară.

Conținutul minim de hemoglobină al Concentratului Eritocitar Resuspendat în SAG-M este de 45 g/unitate, hematocritul fiind cuprins între 50 și 70%.

Conservare:

- spații frigorifice controlate, temperatura între +2 +8°C, timp de conservare 42 zile.

Indicații:

- orice tip de anemie la un bolnav care nu sângerează;
- transfuzia unei unități concentrat eritocitar ridică Hb cu 1g/100 ml. și hematocritul cu 3%; verificarea eficacității se face după 24 ore.
- administrarea se face prin trusă standard de transfuzie.

3. Concentrat Trombocitar Standard (0,5 . 10¹¹ trombocite)

Obținerea se face dintr-o prelevare de sânge total proaspăt, conservat la o temperatură cuprinsă între +18°C și 24°C, la maximum 24 ore de la colectă.

Prepararea constă în centrifugări seriate și într-o perioadă finală de repaus, fără agitație, de cel puțin o oră, cu menținerea temperaturii între +18°C și 24°C.

Cantitatea medie de trombocite este de $0,5 \cdot 10^{11}$ / unitate, cu $\pm 20\%$ cantitate în cel mult 20% din unitățile produse, controlate la sfârșitul perioadei de conservare.

Conținutul maxim de leucocite reziduale este de $0,2 \cdot 10$ /unitate.

Pentru o conservare de mai mult de 24 ore, volumul de resuspendare în plasmă anticoagulantă este cuprins între 40-60 ml. Valoarea pH este cuprinsă între 7,4 și 6,0.

Condiții și durată de conservare:

Concentratul Trombocitar Standard este conservat la o temperatură cuprinsă între +20°C și 24°C, pe un dispozitiv de agitație lentă și continuă. În caz de transportare în timpul duratei de validitate, în interiorul conținătorului este menținută o temperatură cât mai apropiată de cea de conservare.

În funcție de calificarea plasticului pungii de conservare a trombocitelor, Concentratul Trombocitar Standard poate fi conservat, în aceste condiții, 3 sau 5 zile.

Indicații:

Curativ

- hemoragiile din trombopenii sau trombopatii;
- purpura extinsă;
- hemoragii ale fundului de ochi;
- după transfuzia masivă.

Profilactic:

- înainte de proceduri invazive la pacienții cu trombocitopenie.

Contraindicații:

- purpura trombotică trombocitopenică;;
- sindrom hemolitic uremic;
- purpura post transfuzională.

Administrare:

- Doza terapeutică = 1 unitate concentrat trombocitar / 5-10 kg. corp / 24 h.

Verificarea eficacității: transfuzia unui CT crește numărul de trombocite cu 5×10 (verificarea creșterii numărului de trombocite se face la 1 oră și 24 de ore după transfuzie);

Transfuzia se face prin trusă de transfuzie cu filtru standard.

4. Concentrat Trombocitar Unitar (citafereza) ($4 \cdot 10^{11}$ trombocite)

Concentratul trombocitar Unitar obținut prin citaferază este preparat cu ajutorul unui separator automat de celule, din sângele venos a unui singur donator a cărui aptitudine pentru donarea de sânge este constatată printr-un act medical.

Volumul final al produsului este de circa 250 ml, cu maximum de 300 ml plasmă, aceste volume ținând cont de cantitatea de soluție anticoagulantă adăugată de automat.

Cantitatea minimă de trombocite este de $4 \cdot 10^{11}$ / unitate.

Conținutul maxim de leucocite reziduale este de $1 \cdot 10^6$ / unitate nefiltrată.

Durata și temperatura de conservare, indicații și administrare sunt identice cu concentratul standard.

Avantaje:

- eficacitate foarte mare în volum scăzut (1 unitate concentrat trombocitar unitar = 8 unități trombocitar standard).
- Risc viral mai scăzut pentru primitor.

5. Plasmă Proaspătă Congelată – S.T.

Plasma Proaspătă Congelată de origine umană provenită din sânge total este plasma obținută aseptice dintr-o singură Unitate de Sânge Total după separarea de elemente celulare. Este preparată într-un recipient autorizat, închis, steril și apirogen.

Separarea și debutul congelării plasmei se fac în primele 6 ore de la prelevarea sângelui. Sistemul de congelare al plasmei trebuie să permită congelarea completă a unității de plasmă în mai puțin de 6 ore de la debutul ei, la o temperatură sub -30°C . Separarea și congelarea cât mai apropiate de momentul prelevării și la o temperatură $< -30^{\circ}\text{C}$ conservă o cantitate mai mare de factori labili ai coagulării.

Plasma Proaspătă Congelată conservă concentrații normale ale factorilor stabili ai coagulării, a albuminei și ale imunoglobulinelor, precum și minimum 70% din concentrația inițială de Factor VIII, a celorlalți factori labili ai coagulării și inhibitorilor naturali.

Volumul unității de Plasmă Proaspăt Congelată este de cel puțin 150 ml de plasmă. Acest volum ține cont de volumul soluției anticoagulante și de conservare.

Conținutul maxim permis de trombocite este de $30 \cdot 10^9 / L$ înainte de congelare. După decongelare, Plasma Proaspătă Congelată se prezintă ca un lichid limpede sau cu o ușoară turbiditate, fără semne vizibile de hemoliză. Imediat după decongelare, Plasma Proaspătă Congelată conține minimum 0,7 unități internaționale pe ml de Factor VIII ; Ph-ul produsului este de 7-7,5.

Unitatea de Plasmă Proaspătă Congelată mai prezintă următoarele caracteristici:

- nivelul proteinelor totale este de $\geq 50 \text{ g/L}$;
- nivelul hemoglobinei plasmatice libere $\leq 0,05 \text{ g / L}$;
- nivelul potasiului plasmatic $\leq 5 \text{ mmol/L}$ (195 mg/L);
- în cazul unei transfuzii non-isogrup, titrul anti-corpilor anti-A și anti-B imuni nu trebuie să depășească 1 / 64.

Indicații:

- terapia de substituție în deficiențe izolate ai factorilor coagulării II–V–VII–X–XI.
- deficiențe congenitale a proteinei C și S, a antitrombinei 3;
- după transfuzia masivă;
- imunodeficiențe umorale;
- insuficiența hepatică;
- C.I.V.D.

Contraindicații:

- nu se utilizează ca agent de restabilire a volumului circulant.

Administrare:

- trusa de transfuzie cu filtru standard.

Doze terapeutice:

- 10–12 ml/kgcorp/24 ore în funcție de deficitul respectiv.

6. Plasma proaspătă decrioprecipitată

Este plasma provenită de la un singur donator, obținută aseptice după separarea crioprecipitatului din plasma proaspătă congelată ce a fost decongelată în condiții de temperatură controlată.

Cu excepția factorilor labili ai coagulării și a unei părți importante din cantitatea de fibrinogen, care se regăsesc în fracțiunea crioglobulinică a plasmei (Factor VIII), Plasma Decrioprecipitată conține cantități de albumină, imunoglobuline și factori stabili ai coagulării analoge cu cele conținute în plasma proaspăt congelată.

Aspectul macroscopic și pH-ul sunt similare cu cele ale plasmei congelate.

Volumul de condiționare al unității de Plasmă Decrioprecipitată este de cel puțin 150 ml. Acest volum ține cont de volumul soluției anticoagulante și de conservare.

Durata de conservare, congelare și decongelare, administrare similar cu Plasma Proaspătă Congelată.

Indicații:

- în lipsa albuminei umane se utilizează ca lichid de umplere, în schimburile plasmatiche terapeutice etc.; nu necesită compatibilizare.

7. Crioprecipitat Factor VIII - S.T.

este fracțiunea de proteine plasmatiche care rămâne insolubilă după decongelarea în condiții de temperatură controlată, a unei unități de Plasmă Proaspătă Congelată obținută dintr-o Unitate de Sânge Total.

Este preparat într-un recipient autorizat, închis, steril și apirogen. Pentru a fi utilizat terapeutic, este resuspendat, înainte sau după conservare, în plasmă sau într-o soluție izotonică, de volum adecvat pentru menținerea concentrației minime de cel puțin 4 U.I. pe ml. de soluție finală.

Soluția finală de Crioprecipitat Factor VIII mai conține:

- Fibrinogen 200 mg/unitate de condiționare;
- Factor VIII von Willebrand, între 40-70% din concentrația inițială din plasma proaspătă.

Etichetare, conservare, decongelare, administrare- similar cu Plasma Proaspătă Congelată.

Indicații:

- tratamentul hemofiliei A, Boala von Willebrand;
- deficit de Factor XIII;
- hipofibrinogenemie.

Dozare:

- 1 unitate de crioprecipitat conține între 80-100 U.I. de factor VIII;
- dozarea este în funcție de gravitatea sângerării precum și forma clinică a bolii;
- doza uzuală – la un pacient cu hemofilia severă este de 20-50 U.I./kg. corp inițial apoi de 20-30 U.I./kg. corp la 8-12 ore.
- Schemă practică:
 - Sângerare ușoară: – 1 unitate crio/6 kg. corp/12 ore.
 - Sângerare moderată: – 1 unitate crio/4 kg. corp/12 ore.
 - Sângerare gravă: – 1 unitate / 2 kg. corp / 12 ore.
 - Profilactic în vederea unei intervenții chirurgicale:
1 unitate / 1 kg. corp / 12 ore.

Punctul de transfuzie

Administrarea sângelui și componentelor sanguine se efectuează prin intermediul unităților transfuzionale din spitale (punctele de transfuzii). Acestea se aprovizionează cu componente sanguine de la Centrul de Transfuzii Teritorial pe baza unei relații contractuale și a Bonului de comandă PSL (produse sanguine labile) care se întocmește la fiecare solicitare. Centrul de Transfuzii Teritorial eliberează componentele sanguine în limita stocului existent și însoțite de Fișa de distribuție PSL și Bonul de livrare PSL.

Unitatea de transfuzie din spital poate fi organizată ca structură independentă a spitalului sau în cadrul secției A.T.I., activitatea fiind permanentă.

Activități:

- aprovizionarea cu sânge total și componente sanguine pe baza solicitărilor scrise din secțiile spitalului;
- recepția, evidența, stocarea și livrarea sângelui total și a componentelor sanguine către secțiile spitalului;
- efectuarea testelor pretransfuzionale;
- pregătirea unităților de sânge și a componentelor sanguine în vederea administrării;
- consiliere privind utilizarea clinică a sângelui total și a componentelor sanguine;

- prezervarea probelor biologice pretransfuzionale și a unităților de sânge sau componente sanguine administrate pentru o perioadă de 48 de ore posttransfuzional în spațiile frigorifice cu această destinație;
- raportarea tuturor evenimentelor legate de actul transfuzional către centrul de transfuzie teritorial(hemovigilenta)
- păstrarea eșantioanelor din ser sau plasmă recoltate pretransfuzional, în cazul tuturor pacienților transfuzați, pentru o perioadă de minimum 6 luni, în spații frigorifice (-15 - 18 grade C) cu această destinație.

Protocolul obligatoriu de testare pretransfuzională

- determinarea grupului sanguin ABO și Rh(D) la pacient; în cazul nou-născuților și sugarilor de până la 6 luni se va efectua și testul Coombs direct pentru confirmarea grupului sanguin ABO;
- în situații speciale (nou-născuți, sugari, copii, politransfuzați, femei de vârstă fertilă, transplant, imunodeprimați, imunizați) se impune efectuarea determinărilor de grup sanguin și în alte sisteme antigenice eritrocitare;
- depistarea de anticorpi iregulari antieritrocitari, în cazul pacienților imunizați și politransfuzați;
- verificarea aspectului macroscopic, a integrității, grupului sanguin ABO și Rh(D) la unitatea de sânge sau componenta sanguină selectată în vederea efectuării probei de compatibilitate;
- proba de compatibilitate pacient - unitate de sânge total sau componentă sanguină ce conține eritrocite vizibile cu ochiul liber. Se vor efectua toate cele 3 tehnici complementare: test salin, test enzimatic cu papaină la temperatura de 37 grade C și test Coombs Indirect;
- în cazul nou-născuților și sugarilor de până la 6 luni, proba de compatibilitate se va efectua atât cu serul pacientului, cât și cu serul mamei.

Atenție!

Se interzice unității de transfuzie sanguină din spital livrarea de sânge total sau de componente sanguine către alte spitale, livrarea și/sau administrarea lor la domiciliul pacientului, livrarea de sânge total și/sau de componente sanguine cu altă destinație decât administrarea terapeutică în incinta spitalului.

Dotare minimă obligatorie

- echipamente de stocare a produselor sanguine validate de centrul de transfuzie sanguină județean, echipamente de stocare a reactivilor, echipamente de stocare a probelor, toate situate în spații separate, identificate clar, cu sistem de monitorizare a temperaturii, sistem de ventilație și alarmă sonoră;
- dispozitiv omologat pentru decongelarea plasmei proaspete congelate, plasmei decrioprecipitate și a crioprecipitatului de factor VIII;
- dispozitiv omologat pentru încălzit sângele și componentele sanguine;
- centrifugă;
- genți de transport al sângelui și ;
- masă de lucru cu suprafață lavabilă;
- reactivi: seruri test ABO, seruri test Rh(D), papaină, eritrocite test, reactivi pentru micrometodă (linia);
- stative, pipete (Pasteur), lame (plăci godeuri), eprubete, plăci Petri, ser fiziologic, hârtie filtru, seringi și ace de unică folosință;
- containere pentru deșeuri biologice și contaminate;
- termometre avizate metrologic;
- mobilier pentru personal;
- documente (registre, formulare, etichete autocolante);
- logistică (computer, imprimantă).

Dotările se găsesc în spații cu pereți și pardoseli lavabile ce permit păstrarea cu ușurință a igienei.



Fig. 137 Punctul de transfuzie

Documentația obligatorie

- evidența stocului de sânge și a produselor derivate (intrări, proveniență, ieșiri pentru transfuzie, rebut și cauze,);
- evidența bonurilor-cerere de sânge și produse derivate;
- evidența testărilor grupului sanguin ABO/Rh și a rezultatelor;
- evidența probelor de compatibilitate, a rezultatelor, a procedurilor transfuzionale și a reacțiilor secundare;
- repertoar cu pacienții testați ABO/Rh și depistaj - specificitate anticorpi;
- evidențele monitorizării temperaturilor echipamentelor frigorifice;
- evidențele stocului de reactivi;
- documente privind reactivii (certificat de calitate de la producător, prospecte);
- evidențele verificărilor echipamentelor;
- proceduri de operare standard de lucru;
- fișa postului pentru fiecare angajat;
- formulare tipizate pentru rezultate, comandă sânge și produse sanguine de la centrul de transfuzie sanguină;
- evidența gestionării și neutralizării deșeurilor generate din activitatea unității de transfuzie sanguină.

Administrarea sângelui și a componentelor sanguine

Sângele și componentele se administrează prin acces venos central sau periferic, utilizând catetere sau ace, cu dimensiuni care depind de calibrul și integritatea venei alese. Cu cât acele și cateterele sunt mai subțiri, rata de transfuzie este mai mică. Accesul intravenos periferic trebuie să fie suficient pentru a menține o rata de transfuzie ce nu prezintă risc de hemoliză; în general mărimea 18 – 20 G este recomandată pentru adulți, 22 – 24 G pentru copii.

Componentele sanguine în special sângele total și concentratul eritocitar se amestecă cu blândețe prin inversare, înainte de utilizare și se transfuzează cu ajutorul unei truse standard autorizate pentru administrare de componente sanguine având un filtru de 170 - 200 μ încorporat (pentru a îndepărta microagregatele care se formează în timpul perioadei de stocare. Dacă sângele se administrează cu ajutorul unei seringi (nou-născuți), acesta trebuie trecut înainte prin același filtru standard.

Recomandări

nici un medicament sau soluție nu se administrează simultan cu sângele sau componentele sanguine cu excepția serului fiziologic;

dextroza, soluția Ringer sau alte soluții conținând calciu nu se administrează niciodată pe aceeași trusă cu sânge sau componente sanguine (conțin citrat care precipită);

o trusă de transfuzie se utilizează pentru administrarea a maxim 4 unități, dacă se administrează mai multe unități, trusa se schimbă la fiecare 8 ore;

o trusă cu ajutorul căruia s-au transfuzat produse eritrocitare nu va fi utilizată în continuare pentru transfuzia de trombocite deoarece microagregatele din filtru vor opri trombocitele la acest nivel;

trusele de transfuzie nu vor fi cuplate la alte linii;

Îngrijirea și monitorizarea pacientului transfuzat

Scopul monitorizării pacientului transfuzat este asigurarea securității transfuzionale; pacienții trebuie monitorizați pentru semnele potențialelor complicații și pentru ca problemele suspectate să fie rezolvate rapid și eficient.

Deoarece reacțiile severe apar cel mai frecvent în primele 15 minute de la debutul oricărei transfuzii, pacienții vor fi supravegheați foarte atent în această perioadă.

În afara altor indicații cauzate de condiția clinică a pacientului rata de transfuzie va fi 5 ml./min. în primele 15 minute.

Toate componentele sanguine vor fi transfuzate în maxim 4 ore.

Procedura de monitorizare a pacientului transfuzat va defini următoarele:

- persoana responsabilă;
- informații (pentru pacient) despre posibilele efecte adverse ale transfuziei;
- parametri clinici urmăriți;
- un plan de acțiune clar pentru rezolvarea unei reacții acute transfuzionale;
- înregistrarea tuturor observațiilor din timpul transfuziei incluzând ora debutului și terminării procedurii;
- protocol de menținere a balanței hidrice.

În timpul transfuziei se vor observa și nota următoarele:

- puls, temperatură, respirație, tensiune arterială - înainte și la sfârșitul procedurii;
- semnele vitale legate de transfuzie se înregistrează separat de observațiile de rutină;
- toate observațiile se vor înregistra în fișa pacientului;
- pacientul anesteziat sau inconștient este mai greu de supravegheat;
- reacție transfuzională va fi luată în discuție dacă se observă o schimbare sau deteriorare a condiției pacientului, mai ales în primele 15 min. de la debutul transfuziei;
- observație mai atentă trebuie efectuată în cazul copiilor sau pacienților care nu pot vorbi;
- în cazul pacientului anesteziat se va urmări eventuala hipotensiune, sângerare necontrolată, hemoglobinurie, oligurie.

Reacții adverse ale transfuziei

Cele mai des întâlnite complicații sunt cele febrile nehemolitice sau frisoanele, iar cea mai severă este hemoliza acută datorată transfuziei ABO incompatibile.

Recunoașterea precoce a simptomatologiei sugestive pentru o reacție transfuzională și raportarea ei au o importanță esențială.

Cele mai frecvente simptome întâlnite sunt: frisoane, febră dispnee, urticarie, dureri precordiale. Dacă apare oricare din aceste simptome, transfuzia trebuie oprită imediat și se menține o linie venoasă cu ser fiziologic. Produsul sanguin responsabil împreună cu eșantionul de sânge pretransfuzional se trimit la Centrul de Transfuzii pentru investigații.

Continuarea transfuziei nu se face niciodată cu același produs, iar o altă transfuzie se va temporiza până când se știe cauza incidentului transfuzional; în caz de urgență majoră se va administra sânge O Rh negativ.

1. Reacții hemolitice acute

- rezultă de obicei din cauza prezenței unor anticorpi la primitor, incompatibil cu eritrocitele donatorului și de obicei se datorează unor greșeli de testare sau etichetare a pacientului.

- hemoliza este intravasulară și produce hemoglobinurie cu diferite grade de insuficiență renală și posibilă coagulare intravasulară diseminată.
- severitatea hemolizei depinde de gradul de incompatibilitate, cantitatea de sânge administrat, rata de administrare și integritatea rinichilor, ficatului și inimii pacientului.
- faza acută se dezvoltă în prima oră de la începutul transfuziei, în mod brutal, pacientul acuzând anxietate, dispnee, febră, frisoane, eritem facial, durere acută în zona lombară; se dezvoltă simptomatologia șocului, cu colaps, greață, vărsături.
- dacă hemoliza acută survine la un pacient aflat în anestezie generală simptomele sunt: hipotensiune, sângerare necontrolată intraoperatorie, hemoglobinurie.
- dacă se suspectează o hemoliză acută primul pas este verificarea datelor de identificare ale pacientului și unității transfuzate.
- diagnosticul se confirmă prin determinarea hemoglobinei în urină, LDH-seric, bilirubină.
- după faza acută prognosticul este determinat de gradul insuficienței renale, o eventuală scădere a bilirubinei neconjugate arată o evoluție pozitivă.
- dacă insuficiența renală este prelungită, prognosticul este rezervat.
- dacă se suspectează o hemoliză acută se oprește transfuzia imediat, se anunță medicul responsabil și se inițiază suport pentru menținerea tensiunii arteriale și funcției renale. Se va cere consult de specialitate nefrologic mai ales dacă pacientul nu-și reia diureza.

2.Reacții hemolitice întârziate

- pot să apară la pacienți care au prezentat anticorpi în titru foarte mic nedetectabil prin testele de compatibilitate și care a primit un concentrat eritrocitar cu antigene corespunzătoare acelu anticorp;
- apare între 5-10 zile de la transfuzie și nu se manifestă dramatic;
- se manifestă printr-o scădere inexplicabilă a hemoglobinei, icter, urină colorată;
- cazurile mai severe se tratează similar cu hemoliza acută;

3. Reacții febrile nehemolitice

- sunt cauzate cel mai frecvent de anticorpi anti-HLA la pacienți politransfuzati;
- clinic constau în frisoane, temperatură mai mare cu un grad decât cea normală, reacție alergică simultană;
- cel mai frecvent apar după transfuzia unor concentrate trombocitare;
- se tratează prin administrarea antipireticelor, antialergicilor .

4. Reacții alergice severe

- de obicei se produc la componente necunoscute din sângele donatorului (alergeni, proteine plasmatică, citokine);
- se manifestă prin prurit, erupții, tahicardie, dispnee, angioedem, în timpul transfuziei sau imediat după terminarea ei.
- cu cât debutul este mai rapid cu atât forma va fi mai severă.
- se oprește imediat transfuzia, se cheamă medicul; se administrează oxigen, hidrocortizon, antihistaminice.

5. Șocul anafilactic

- simptomele sunt foarte grave, cu edem laringian, stridor, cianoză, dureri retrosternale și abdominale, tahicardie, hipotensiune, șoc, pierderea cunoștinței;
- cauzele sunt de obicei necunoscute sau apare la pacienți cu deficit sever de IgA cu anticorpi anti-IgA; este un eveniment rar.
- tratament: se administrează adrenalină, antihistaminice, hidrocortizon.
- se cere consult hematologic de specialitate.

6. Complicații infecțioase

Se manifestă prin frisoane, febră, tahicardie, colaps circulator;

- sunt cauzate de contaminarea bacteriană a componentelor sanguine (mai ales trombocitare) cu Stafilococ, Bacillus cereus, Serattia; simptomele apar precoce în timpul transfuziei și prezintă o rată a mortalității foarte mare.
- tratament: antibiotice cu spectru larg, intravenos, oxigen;

- se oprește transfuzia imediat și se trimite sângele responsabil la centrul de transfuzii de unde provine, unde se efectuează ancheta transfuzională.

7. Supraîncărcarea circulatorie

Se manifestă prin insuficiență ventriculară stângă cu dispnee ortopnee, cianoză, tahicardie, hipertensiune, edem pulmonar.

- cauza - transfuzia unor cantități prea mari la pacienți cu insuficiență cardiacă sau renală preexistentă;
- apare la câteva ore după terminarea transfuziei.
- tratament – oprirea transfuziei, oxigen, furosemid intravenos, așezarea pacientului în poziție șezândă, monitorizarea bilanțului hidric.
- profilaxie - dacă se transfuzează un pacient cu risc fiecare unitate se administrează încet și se administrează diuretic.

8. Edemul pulmonar

Apare de obicei la 1-2 ore după transfuzie și este cauzat de prezența unor anticorpi antileucoplachetari din produsul transfuzat care reacționează cu leucocitele primitivului, ducând la activarea complementului și sechestrarea leucocitelor în plămâni.

- simptomele sunt : insuficiență respiratorie acută, frisoane, hipotensiune, edem pulmonar bilateral.
- rata mortalității foarte mare.
- tratament – oxigen, ventilație asistată.

9. Boala greșă contra gazdă

- este rară, apare la 1-6 săptămâni post transfuzional
- simptomele sunt: febră erupții cutanate, diaree, pancitopenie,
- este cauzată de limfocite T viabile, aflate în componentul administrat, de obicei la un pacient imunodeprimat.
- de obicei este fatală
- profilaxie: iradierea componentelor sanguine.

10. Purpura post transfuzională:

- reacție adversă rară, apare la 5-12 zile posttransfuzional.

- simptome – trombocitopenie asociată cu sângerări și lipsă de eficiență a transfuziei în cazul componentelor trombocitare.
- Cauza: prezența anticorpilor antitrombocitari la pacient.
- tratamentul : imunoglobuline intravenos în cantitate mare.

11. Infecții virale posttransfuzionale

Simptomele depind de virusul responsabil care este prezent în componentul sanguin în cantitate nedetectabilă prin testările efectuate.

- pot apărea la săptămâni, luni sau ani posttransfuzional;
- este un risc rezidual al transfuziei și este foarte mic (1:4.000.000 de unități transfuzate).
- tratament : de specialitate în funcție de virusul implicat

12. Supraîncărcarea cu fier

La pacienții transfuzați cronic, cu cantități mari de componente eritrocitare. Apare în decursul anilor.

Tratament : utilizarea chelatorilor de fier.

36.DRENAJUL EXTERN A LCR (S.M. COPOTOIU)

Craniul cuprinde un spațiu ocupat de trei compartimente moi: țesutul cerebral, spațiul intravascular și LCR (lichidul cerebrospinal – incompresibil). Creșterea oricăreia din ele trei componente va determina adaptarea volumelor restante astfel încât să încapă în spațiul intracerebral incompresibil (delimitat de craniul osos). Spațiile intracerebrale compresibile definesc complianța intracerebrală. Complianța intracerebrală este reprezentată de variația de volum intracerebral datorată variației de o unitate de presiune intracerebrală.

LCR este secretat de plexurile coroide din ventriculii laterali și resorbit prin vilii subarahnoidieni. Cantitatea totală de LCR este de 90-150ml și circulă în sistemul ventricular și spațiul spinal subarahnidian. Din aceasta, doar 20 ml se găsesc în ventriculii laterali și căile de conducere (drenaj) în condiții fiziologice.

Viteza de secreția a LCR este de aproximativ 0,35ml/min, sau 20ml/h.

În cazul edemului cerebral, LCR poate fi shuntat din ventriculii intracerebrali spre spațiul subarahnidian care încercuiește și protejează măduva spinării.

Un mecanism particular de reglare a circulației intracerebrale este autoreglarea. Autoreglarea este un mecanism de protecție care asigură

păstrarea relativ constantă a debitului sanguin cerebral în ciuda variațiilor TA. Autoreglarea nu este un mecanism independent, ci se realizează în funcție de variațiile presiunii parțiale a oxigenului cerebral, a dioxidului de carbon (gaze cu efect vasoconstrictor, respectiv vasodilatator).

Valorile normale ale PIC (presiunii intracerebrale) sunt de: 0-20cmH₂O sau 0-15mmHg. Valori de > 20mmHg menținute timp de 5 min impun instituirea tratamentului HIC.

Perfuzarea creierului depinde de PPC sau presiunea de perfuzie cerebrală. În mod normal, PPC = TAM – PVC (gradientul dintre presiunea arterială medie și presiunea din atriul drept sau PVC). În cazul sindromului de HIC (hipertensiune intracerebrală), PPC devine egală cu gradientul (TAM – PIC).

Valorile normale ale PPC sunt de 60 – 160mmHg. Valorile sub 30mmHg reflectă hipoxia cerebrală datorată hipoperfuziei cerebrale, în timp ce valori peste limita maximă evocă hipertensiunea intracerebrală.

Interpretarea valorilor PIC la adulți

În cazul hidrocefaliei, valori ≥ 15 mmHg sunt considerate crescute

TCC adulți – pragul PIC peste care prognosticul devine advers este de 20 – 25mmHg. Peste valorile de 25mmHg se instituie tratament agresiv de reducere HIC.

Valorile patologice ale PIC la copii

Recomandarea actuală și cea mai populară recunoaște indicații în funcție de vârsta copilului. HIC se tratează la sugari dacă depășește 15mmHg, la copii sub 8 ani dacă are valori de peste 18mmHg, iar la copii mai mari de 8 ani și adolescenți valoarea vizată este de 20mmHg.

Drenajul intraventricular extern este standardul de aur pentru monitorizarea hipertensiunii intracerebrale și o metodă de tratare a HIC.

Motivația ventriculostomiei este susținută de teoria mecanismului vascular al HIC, conform căreia creșterea presiunii în sinusurile durei este responsabilă de HIC. După drenarea LCR prin ventriculostomie apare vasoconstricția arterială cu diminuarea volumului sanguin intracerebral și reducerea PIC.

În TI pacienții cu drenaje intracerebrale provin din Clinica de Neurochirurgie. Drenajele intracerebrale sunt plasate în ventriculii laterali, de preferință în partea emisferului nedominant (adică dreapta pentru dreptaci și stânga pentru stângaci). Cateterele intraventriculare au caracter invaziv, în consecință sunt asociate riscurilor ridicate de infecție și hemoragie.

Indicațiile drenajului ventricular extern

- reducerea PIC
- evacuarea LCR infectat
- evacuarea LCR hemoragic postoperator sau după HSA (hemoragii subarahnoidiene)
- devierea fluxului LCR

Contraindicațiile plasării drenurilor intraventriculare sunt: infecțiile intracerebrale, diatezele hemoragice și edemul cerebral masiv cu ventriculi colabați.

Indicațiile monitorizării PIC

- depind de politica clinicii de Neurochirurgie
- TCC severe
- Indicațiile monitorizării PIC în TCC:
- TCC sever cu CT anormal, GCS 3-8 și după RCP
- TCC sever cu CT normal dacă sunt asociate min două din următoarele semne: vârsta > 40 de ani, postură motorie unilaterală sau bilaterală, TAS < 90mmHg.
- TCC moderate nu constituie indicații de monitorizare PIC.
- Hemoragii intracerebrale sau HSA
- Hidrocefalie
- Edem cerebral după AVC severe
- Injurii hipoxice
- Infecții SNC
- Insuficiența hepatică fulminantă

Înainte de instalarea unui drenaj intracerebral, pacientul va fi examinat clinic atent

- examen neurologic de bază – evaluarea stării de conștiență, scorul Glasgow
- se vor căuta semne precoce de HIC: afectarea stării de conștiență, agitație, somnolență, vomă, adinamie motorie, disfuncții pupilare.

- semne întârziate de HIC: comă, extensie de decerebrare sau decorticare, absența reflexelor fotomotorii pupilare, modificarea modelului respirator. Este posibilă și apariția triadei Cushing: bradicardie, HTA evanescentă, lărgirea presiunii pulsului.
- evaluarea coagulogramei – nr de trombocite, aPTT, INR, TP.

Sistemul de drenaj intraventricular extern

Componență:

- port autoocluziv pentru recoltare și injectare – permite accesul la cateter
- cameră antireflux de colectare și picurare – care permite observarea drenajului LCR
- un rezervor (pungă colectoare) de drenaj
 - o scală gradată pentru presiune care permite și poziționarea externă cu precizie a sistemului
- Stabilirea punctului zero, de referință
- adulți – la nivelul meatului auditiv extern
- copii – la mijlocul liniei imagine care unește meatul auditiv extern cu extremitatea laterală a sprâncenei omolaterale



Fig. 138 Stabilirea punctului zero

Poziționarea sistemului

Tubul conector va fi ridicat la 15cm deasupra punctului zero în absența truselor dedicate. Pentru trusele destinate exclusiv drenajului și monitorizării, vârful săgeții de nivel a camerei de picurare se va afla la +5, +10 sau -2cmH₂O, după indicații.

Diferența de înălțime dintre ventriculi și camera de picurare joacă rolul unei supape de siguranță și generează un gradient de presiune. Înălțimea la care se instalează camera de picurare va fi egală (în coloană de apă) cu valoarea presiunii intracerebrale la care dorim să ajungem înainte de a iniția drenajul. După fiecare mobilizare se va verifica poziționarea corectă a sistemului. Orice modificare a poziției patului poate compromite gradientul de drenaj. Când drenul este fixat pe un suport independent de pat, poziția pacientului trebuie corectată pentru păstrarea gradientului de presiune prescris.

Monitorizarea

- **cantității de LCR drenat**

În cazul în care neurochirurgul nu formulează indicații specifice, pentru sugari se admite o rată de drenaj de 2-5ml/h, copii 5-10ml/h, adolescenți 10-15ml orar.

Volumul LCR și poziția drenajului vor fi consemnate în FO orar. În cazul în care în rezervor nu există LCR:

- se urmărește mișcarea LCR în sistem – drenaj lent
- se verifică dacă sistemul nu este obstruat – pensare, cudare
- se coboară camera sub nivelul capului pentru a încuraja drenajul și /sau a elibera aerul suspectat de încarcerare în sistem
- este necesar consultul NCH de urgență –poate că este necesară aspirarea LCR.

În cazul drenării unei cantități insuficiente de LCR, se va examina la sugari: protruzia fontanelei, cefaleea, voma, iritabilitatea, letargia considerate semne de HIC.

În cazul drenării unei cantități excesive de LCR, se vor examina: înfundarea fontanelei, cefaleea, iritabilitatea, paloarea – considerate a fi semne de hipotensiune intracerebrală.

- **stării pacientului** – la fiecare 4 ore se vor verifica și consemna: scorul Glasgow, nivelul stării de conștiință, reacțiile pupulare, mișcarea și forța membrilor, FC, TA, frecvența respiratorie și temperatura.

Îngrijirea drenajului intracerebral

Asistenta medicală va urma indicațiile scrise ale medicului curant. Dacă nu se precizează poziția pacientului, îl va așeza cu extremitatea cefalică proclivă

(ridicată) în linie mediană (nerotat), ridicând capul patului la 30 – 45 grade pentru a asigura drenajul jugular contribuind astfel la reducerea PIC.

Măsuri de precauție

- disponibilitatea unei pensă de arteră și a tamponelor sterile care permit pensarea sistemului în cazul deconexiunii accidentale.
- În cazul unei deconectări accidentale, sistemul va fi schimbat la fiecare 24 de ore conform sfatului microbiologului, până la sterilizarea LCR.

Durata maximă de menținere a unui drenaj extern ventricular este de 10 zile.

Rezervorul colector va fi schimbat când pe $\frac{3}{4}$ plin pentru că supraumplerea împiedică drenajul.

Managementul deconectării accidentale

- Pensați tubulatura în apropierea pacientului
- Înfășurați extremitatea deconectată într-un câmp (container) steril
- Toaletați extremitatea expusă cu un tampon steril îmbibat în alcool și reconectați-o la un sistem nou steril.
- Informați medicul!
- Nu reconectați tubulatura culeasă de pe pernă, din pat, de pe jos!

Complicațiile drenajului intraventricular și a monitorizării PIC:

- Agravarea edemului cerebral
- Hemoragia intracraniană
- Leziuni corticale
- Infecții
- Disfuncția (obstruarea, pierderea etanșeității) sistemului
- Lezarea structurilor intracerebrale

Compoziția LCR

- Aspect de lichid de stâncă - apă clară
- Glucoză – echivalează cu $\frac{2}{3}$ din valoarea glicemiei, urmează modificările sanguine ale valorilor glicemiei cu o latență de 2 ore
- Scăderea glucozei reflectă o inflamație meningiană sau prezența unei tumori

- Conținutul în proteine este <0,5% din valoarea plasmatică a proteinelor
- Creșterea proteinelor în LCR evocă o patologie nervos centrală
- Nivele mici de proteine apar la copiii sănătoși mai mici de 2 ani, la pacienți suferinzi de pseudotumor cerebri, în intoxicația acută cu apă și leucemie.
- Celularitatea – în mod normal LCR este lipsit de hematii și conține maximum 5 leucocite/ml. Copii pot avea leucocite la valori până la 10/ml, dominant limfocite fără răsunset patologic. Examenul celularității este util în diagnosticul tumorilor primare ale SNC și metastatice, dar și pentru diagnosticul diferențial cu patologia inflamatorie.

Recoltarea LCR pe dren

- Va avea loc la fiecare 24 de ore conform sfatului microbiologului
- La 48 de ore dacă LCR este clar, fără semne de infecție

Cantitatea de LCR recoltată este aceeași, indiferent de vârstă!

Locul de inserție cutanată a drenajului va fi verificat orar.

Urmăriți semnele de inflamație, eritemul, tumefierea, hemoragia sau pierderile de LCR – fistule peritibulare care impun re poziționarea.

Suprimarea drenajului

Va avea loc după maximum 10 zile, în sala de operație. Asistenta poate fi solicitată la un moment dat să penseze drenul înainte de a intra în sală, manevră care permite lărgirea ventriculului preoperator. Dacă însă pensarea duce la agravarea stării, sistemul va fi declampat și medicul neurochirurg anunțat imediat.

Tehnica recoltării LCR

- Închiderea penselor sistemului de drenaj în apropierea portului de injectat pentru a împiedica aspirarea LCR în sistemul de drenaj
- Spălarea mâinilor, echipament steril
- Pregătirea câmpului steril
- Spălarea chirurgicală a mâinilor, mănuși sterile

- Asistentul prezintă portul de injectare
- Tamponarea portului cu alcool. Lăsați alcoolul să se evapore.
- Inserția seringii în port pentru accesarea sistemului
- Se aspiră lent 2ml LCR
- Descărcați 2 ml LCR în eprubeta pentru glucoză și 0,5ml în fiecare eprubetă pentru determinările universale
- Deschideți pensa din apropierea portului de injecție.
- Etichetați și trimiteți eşantioanele la laborator.
- Dispuneți de echipamentul folosit conform normelor clinicii.
- Spălați-vă mâinile.
- Consemnați manevra în FO.

Tehnica administrării intratecale a medicației

Uneori este necesară administrarea intratecală a antibioticelor. Echipamentul necesar acestei proceduri este:

- Mănuși și șorț sterile
- Hârtie sterilă
- Tampon cu alcool
- Seringă de 1-2ml
- 2 seringi de 10-30ml
- Ac albastru
- Antibioticul prescris
- NaCl 0, 9% pentru spălarea cateterului după administrarea antibioticului
- FO

Tehnica:

- Închiderea pensei din apropierea portului de injecție pentru a împiedica medicamentele să pătrundă în sistemul de drenaj
- Șorț, spălarea mâinilor
- Pregătirea câmpului steril
- Spălare aseptică și mănuși chirurgicale sterile
- Verificarea medicației
- Pregătirea medicației cu tehnica septică
- Verificarea identității pacientului

- Aseptizarea portului de injecție
- Retragerea lentă a 2ml LCR, de care veți dispune
- Inserția seringii cu antibiotic și injectare lentă
- Îndepărtarea seringii și spălare cu ser fiziologic 2 ml, după care se va îndepărta siringa de lavaj
- Sistemul va fi pensat și păstrat închis timp de o oră pentru a permite distribuția antibioticului
- Disponerea echipamentului utilizat
- Spălarea mâinilor.

Reguli

Sistemele de drenaj se montează și se suprimă în sala de operații.

Se păstrează asepsia pentru orice manevră exercitată asupra sistemului de drenaj.

Asistenta nu va ridica rezervorul colector deasupra canalului auditiv extern (corespunzând orificiului Monroe) și nu va re poziționa rezervorul drenului decât la indicațiile medicului curant.

Drenul nu va fi pensat niciodată mai mult de o oră.

Orice modificare a cantității sau calității lichidului drenat va fi raportată medicului curant (bule de aer, sânge, puroi).

Suprimarea drenajului va fi efectuată de neurochirurg, nursele asistându-l conform indicațiilor sale.

37.NUTRIȚIA BOLNAVULUI CRITIC (S.M. COPOTIU)

Recomandările pentru nutriția pacientului critic provin dominant din recomandările ROSPEN, Societatea Română de Nutriție Enterală și Parenterală și au fost inserate cu aprobarea acestei Societăți.

Malnutriția

Este larg răspândită la pacienții spitalizați, la cei chirurgicali cu predilecție datorită suferințelor care sunt consecința afecțiunii pentru care pacientul va fi operat sau din cauza co-morbidităților sau a stării sociale.

Motivație

Deficitele nutritive trebuie compensate, efectele malnutriției fiind complexe și periclitante.

Căile de administrare a nutriției

- Enterală – accesarea tubului digestiv, absorbția având loc pe calea intestinului subțire
- Parenterală – administrarea substanțelor nutritive pe cale intravenoasă
- Mixtă – entero-parenterală

Momentul instituirii suportului nutritiv

- De principiu cât mai devreme.
- De preferință pe cale enterală.
- În general după 3 zile de post alimentar absolut sau după ingestia a < 500kcl/zi.
- În funcție de statusul nutrițional al pacientului – cu atât mai precoce, cu cât deficitul este mai mare.
- La pacienții chirurgicali sau critici posttraumatic, la 12-24h după eveniment și numai după stabilizarea funcțiilor vitale (în principal hemodinamică, suportul ventilator sau renal nefiind în niciun caz contraindicații de nutriție).

Contraindicațiile suportului nutrițional

- Fazele acute de boală, înainte de stabilizarea hemodinamică
- Șoc, indiferent de etiologie
- Lactat seric >3mmol/l
- Hipoxie PaO₂ < 50mmHg
- Acidoză pH < 7,2
- Din motive etice

În fazele acute și/sau imediat postchirurgical se va asigura numai aportul nutritiv de bază 5 -8 Kcl/kgc/zi din soluții de glucoză (2 g/Kgc/zi) pe cale parenterală.

Pe cale enterală se va asigura aportul minim. Nutriția enterală minimă constă în administrarea a 250-400ml/zi substanțe nutritive pentru a conserva funcțiile tubului digestiv.

ROSPEN recomandă pentru suportul enteral utilizarea produselor standardizate comerciale, dezavuând bucătăria sau improvizațiile.

În cazul nutriției parenterale, 90% din pacienți pot fi alimentați cu soluțiile 3 în 1 din industria farmaceutică. În cazuri excepționale, suportul va fi preparat la farmaciile spitalului dacă acestea au dotările impuse, inclusiv condiții de asepsie totală.

Combinațiile tipurilor de nutriție în TI sunt:

- NPT nutriție parenterală totală
- Nutriție parenterală + minimă enterală
- Nutriție parțial parenterală + parțial enterală
- Nutriție enterală

Indicația de nutriție va fi făcută de medicul curant și cuprinsă în planul terapeutic detaliat. Nursa sau asistenta medicală va urma întocmai acest plan, consemnând și raportând orice incident, accident sau eveniment.

Principii

Nutriția nu este o procedură anodină, inofensivă, banală, dar nici extraordinară.

Ea poate deveni naturală, în consecință aparent simplă sau supertehnologizată, în aparență extraordinară.

Nutriția este însă o condiție a conservării vieții.

Tabel 22 Necesarul bazal de lichide și electroliți:

Substanța	Cantitatea
Lichide	20-40ml/kgc/zi
Na	0,5-1,5mmol/kgc/zi
K	0,5 -1mmol/kgc/zi
PO4 2-	0,7-1mmol/kgc/zi
Mg	0,1-0,3mmol/kgc/zi
Ca	0,3-0,5mmol/kcc/zi

Pentru electroliții monovalenți – Na, K, mmol = mEq

Soluțiile electrolitice parenterale conțin electroliți (nevoia bazală), așa încât necesarul trebuie doar completat la valorile aportului dorit.

Pentru soluțiile parenterale 3 în 1 trebuie verificată compatibilitatea dintre soluție și electroliți atunci când se dorește suplimentarea pe această cale.

Soluțiile farmaceutice pentru administrare enterală conțin în 1500 lichid cantitatea bazală de electroliți necesari pe 24 de ore.

Problemele nutriției pacientului critic

Deseori restrâns la alimentația parenterală, cu riscurile și dezavantajele sale. Când este alimentat enteral, depinde de logistica instituției și de politica de achiziții.

Se află în reanimare în faza postagresivă, catabolică și/sau SIRS (sindrom de reacție inflamatorie sistemică).

Este febril deseori, necesitând suplimentarea lichidelor, dar nu și a aportului energetic.

Necesarul de lichide și electroliți depinde de variabile multiple și trebuie individualizat.

Aportul de nutrienți trebuie să se armonizeze cu capacitatea de oxidare a acestora, supraalimentarea nefiind inofensivă.

Calculul energetic va lua în considerare greutatea actuală (destul de dificil de evaluat în TI), cu excepția obezilor, la care se folosesc în calcul valorile greutății ideale.

Există pacienți care nu tolerează cantitățile calculate de nutrienți, chiar în prezența unor doze mari de insulină (10-20UI/h). ROSPEN recomandă administrarea unui aport bazal de glucoză de 2g/zi, sau nutriție enterală minimă, după caz.

Tabel 23 Recomandările ROSPEN drept necesar zilnic nutrițional la pacienții critici

Aport energetic	20-25kcal/kgc/zi enteral + parenteral Excepție: bolnavul ars dacă nu este septic – până la 40kcl/kgc/zi
Amestecul nutrițional	Administrarea tuturor nutrienților, inclusiv vitamine și oligoelemente
Glucoza	3-5g/kgc/zi
Lipide	1-1,5g/kgc/zi adică 30-50% din totalul calorilor
Aminoacizi	1,2-1,5g/kgc/zi

Monitorizarea nutriției

Evoluția spre vindecare a pacientului este influențată și de aportul nutritiv care trebuie să fie adecvat nevoilor și mai ales să poată fi metabolizat de pacient. În cazul disproporției dintre aport/ necesar /utilizare apar dezechilibre metabolice periclitante.

Parametri monitorizați la pacientul critic sunt:

- Glicemia – VN 80-110 mg/100ml = 4,4-6 mmoli/l
- Lipidele – trigliceridele – VN >350mg/100ml= 0 4mmol/l –măsurată în timpul perfuziei continue
- Azotul – creșteri > 30mg/100ml/zi =10mmoli/l

Tabel 24 Parametri și frecvența dozărilor de laborator în funcție de severitatea bolii și de statusul metabolic al pacientului

Parametrul	≥	1x/zi	2x/săpt	1x/săpt	1x/lună
Glicemia	A	S		L	
K, PO43-	A	S		L	
EAB, lactat	A	S		L	
Na, Cl		A		S	L
Ca, Mg		A		S	L
Trigliceride		A		S	L
Creatinina, ureea		A		S	L
Hemograma			A		L
Coagulare			A		L
Urina		A	S		L
ALAT, ASAT, NH3, Bi, colinesteraza			A	S	L
Lipaza, amilaza			A	S	L
Proteine totale, prealbumina, albumina, transferina				A	S,L
Oligoelemente, Fe, Zn, Cu, Se					L
Vitamine - opțional					L

A = pacient în fază acută de boală, S = stabilizat, L =suport nutrițional îndelungat.

Din urină se vor determina: glucoza, proteine, corpi cetonici, creatinina, ureea, osmolaritatea, Na, K, Cl din urina de 24h.

Monitorizarea clinică va decurge zilnic, prin urmărirea:

- Substratelor utilizate
- Raportului nutrienți/nr calorii, viteze perfuzării soluțiilor nutritive, indiferent de calea de administrare
- Cantității totală de nutrienți administrată /nr de calorii
- Nutrienților adiționali
- Lichidelor suplimentare
- Greutății – unde este posibil
- Statusului clinic – turgor cutanat, edeme, starea conștienței
- Refluxului gastric
- Scaunului – aspect, consistență, frecvență

Principalele complicații metabolice ale nutriției bolnavului critic

Hiperglicemia care peste valorile de 110mg/100ml crește riscul infecțiilor, al complicațiilor metabolice și impactează negativ prognosticul. Din acest motiv, cel puțin în primele 24 de ore aportul de glucoză va fi lent și progresiv. Se recomandă administrarea insulinei în doză uzuală de 4UI/h, cu creșteri necesare în mod excepțional până la 20UI/h. Mai mult, necesarul de insulină al pacienților alimentați parenteral este cu 25% mai mare decât pentru nutriția enterală.

Sindromul de realimentare – retenție hidro-salină și complicații metabolice la pacientul cu denutriție după un post prelungit, sindrom instalat după reluarea alimentației excesivă – ritm, cantitate. Complicațiile periclitante sunt: hipofosfatemie – insuficiență respiratorie; hipotasemie – aritmii; hipomagneziemie – aritmii; depleție acută de Vitamină B1 – acidoză lactică. Prezintă riscuri ridicate bolnavii cu: post prelungit, ciroză hepatică, acido-cetoza diabetică, NPT. Profilaxia: suplimente de K, Mg, fosfat, vit B1, monitorizare conform recomandărilor.

Nutriția enterală

Indicații

La orice pacient la care necesarul nutritiv nu poate fi realizat numai prin aport oral și la care nu există contraindicații.

Avantaje

- Conservarea integrității mucoasei intestinale prevenind atrofia vililor
- Menținerea funcției de barieră a mucoasei enterale cu împiedicarea translocației bacteriene și reducerea colonizării cu microorganisme patogene
- Ameliorarea perfuziei splanhnice, a imunității și a peristalticii
- Stimularea secreției de hormoni gastrointestinali
- Cost - eficiența vs NP

Contraindicații

Contraindicații absolute

- Contraindicațiile nutriției, indiferent de calea de administrare – au fost enumerate mai sus
- Contraindicația doar a nutriției enterale – NP permisă și necesară
 - Ischemie intestinală
 - Abdomen acut
 - Ileus mecanic
 - Sindrom de compartiment abdominal

Contraindicații relative

- De cele mai multe ori NP combinată cu NEM (nutriție enterală minimă) este posibilă și de dorit
 - Ileus paralytic
 - Reziduu gastric de > 1200ml/zi – NEM posibilă
 - Vărsături incoercibile – NE pe sonda jejunală posibilă
 - Diaree severă
 - Fistulă entero-cutanată cu debit mare > 1500ml/zi
 - DOM cu disfuncție intestinală
 - Sindromul hipertensiuni intraabdominale – sindrom de compartiment >15mmHg, dar < 25mmHg

NEM nutriția enterală minimă

Scop – administrarea substanțelor nutritive la nivelul lumenului intestinal pentru menținerea integrității și funcționalității acestuia, de câte ori NE integrată este imposibilă.

NEM va asigura numai aportul substanțelor nutritive necesare intestinului, neacoperind nevoile întregului organism.

Poate fi administrată în bolus: 6 x 50ml/24h – formulă polimerică standard, cu fibre. După administrarea unui bolus se pensează sonda gastrică timp de 1-2 h (sau se ridică peste nivelul abdomenului la o înălțime care realizează o presiune de infuzie calculată în coloană de lichid).

NEM continuă – 10-15ml/h (240-350ml/zi) intragastric sau jejunal în formulă polimerică standard.

Se recomandă asocierea lipidelor.

Sunt de preferat sondele cu lumen dublu jejunal, care permit aspirarea simultană a conținutului gastric cu decompresie gastrică consecutivă, dar și administrarea nutrienților jejunali.



Fig. 139 Sistem de administrare continua a nutriției enterale

Căi de acces enteral: sonde, stome

Alegerea unei sonde de alimentație este dictată de locul de administrare (gastric sau jejunali) și de starea pacientului.

Sonda gastrică

- Recomandată de rutină cu diametrul cel mai mare posibil Ch14-16 (1CH = 1 Charriere = 1French, Fr = 0,33mm)

- Administrare continuă sau în bolus

Sonda jejunală - indicații

- Reziduu gastric crescut
- Risc de aspirație ridicat
- Motilitate gastrică alterată izolată – gastropareza diabetică sau din IRA acută/cronică (ileusul renal)
- Alterarea motilității gastro-intestinale – arși
- Pancreatită acută severă

Caracteristici

- biluminală – decompresie gastrică și administrare jejunală de nutrienți
- dimensiuni mai mici – 7-9 CH
- impune spălarea frecventă pentru evitarea obstrucției- 10-20ml la 3-4h
- destinată exclusiv administrării continue – de preferat cu pompa – cu creșteri progresive a cantităților administrate
- dezavantaj: sondele postpilorice – duodenale pot migra retrograd, în stomac

Contraindicații ale sondelor nazoenterale

- Ruptura esofagului
- Fractura bazei craniului – risc de sepsis prin lama cribriformă
- Relative: varice esofagiene, riscul HDS incontrollable

În TI se întâlnesc frecvent pacienți critici alimentați prin stome (guri artificiale de alimentare): gastrostome sau a jejunostome. Acestea sunt realizate chirurgical cu inserția și fixarea la vedere a unei sonde de alimentație utilizate pentru pregătirea preoperatorie (bolnavi denutriți) sau pentru alimentația postoperatorie (căile naturale trebuie ocolite). În funcție de locul inserției, stomele de alimentație sunt: gastro și jejunostome. Ambele pot fi realizate prin chirurgie clasică, deschisă, sau prin tehnici endoscopice percutanate:

PEG - percutaneous endoscopic gastrostomy, sau gastrostomia endoscopică percutanată și PEJ – percutaneous endoscopic jejunostomy, sau jejunostomia endoscopică percutanată.

Există și posibilitatea inserției unei jejunostome minime pe cateter pe cale chirurgicală clasică sau laparoscopică. În aceste cazuri se utilizează catetere de 7-9CH, sau în lipsa acestora, sonde Pezzer (chiar dacă sunt demodate).

PEG – Gastrostomia endoscopică percutanată

- Se inseră endoscopic de către gastroenterolog, percutanat, necesitând doar anestezie locală și sedare minimă
- recomandată pentru suportul nutrițional îndelungat > 20 zile.
- Dimensiuni – 14-22CH
- Inițierea nutriției va avea loc după 12h de la inserție
- Se întreține prin spălare cu SF

Contraindicații absolute: peritonita acută și coagulopatia severă.

Contraindicații relative:

- Transiluminare endoscopică imposibilă
- Carcinomatoză peritoneală
- Ascită importantă
- Dializă peritoneală – nu și la copii
- Ulcer gastric
- Motive etice

PEJ – Jejunostomia endoscopică percutanată

- Inserată de gastroenterolog prin lumenul unei PEG cu ghidaj endoscopic de preferință
- Nutriția poate fi inițiată imediat după inserție prin sonda jejunală

Mod de administrare a nutriției enterale

Inițierea

Nu se așteaptă reluarea tranzitului intestinal, nutriția favorizând reluarea acestuia și vindecarea anastomozelor

Se va monitoriza reluarea tranzitului și toleranța digestivă prin

- măsurarea rezidului gastric (așa-zisului aspirat gastric pasiv în cazul intervențiilor digestive și activ – prin sucțiune dacă tubul digestiv este indemn)
- auscultarea zgomotelor intestinale de 4-6 ori în cursul zilei

Distensia abdominală marcată – semne de sindrom de compartiment abdominal va amâna inițierea alimentației enterale!

Atitudinea dictată de creșterea aspiratului gastric

- reflux > 1200-1500ml/zi – prokinetice, alfa beta blocare, sondă nazo-jejunală, NPT
- Reflux gastric de 400-1200ml/zi – sau 300ml/h – se va asigura NEM sau nutriția jejunală
- Reflux < 400ml/zi – se poate trece de la NEM la NET (nutriție enterală totală)

Administrarea NE

Bolus

- 300ml maxim via: seringă de volum mare, gravitațional, pompă de infuzie enterală – max 20ml/h
- Exclusiv pe SG
- Numai dacă funcția digestivă este conservată

Avantaje potențiale: reducerea colonizării bacteriene prin stimularea secreției gastrice acide, utilizarea judicioasă a nutrienților prin digestie intragastrică, reducerea riscului de pneumonie prin aspirație silențioasă.

Continuu

În cazul sondelor jejunale este modul exclusiv de administrare, posibilă și la administrarea gastrică. Sunt preferate pompele de infuzie, prezintă câteva avantaje potențiale: reduce riscul diareii, absorbția mai bună a nutrienților. Dezavantajul constă în creșterea pH-ului gastric (alcalinizare) cu riscul colonizării bacteriene.

Intermitent – ciclic

Ex: administrare continuă 16 ore, cu pauză de 8 h noaptea.

Avantaje potențiale: ameliorarea utilizării nutrienților, scăderea pH-ului gastric cu reducerea riscului colonizării bacteriene.

Secretele NE

Viteza infuziei și ritmul de creștere se adaptează toleranței individuale, cu creșteri treptate ale cantităților administrate după perioadele de post prelungit.

Produsele de nutriție enterală furnizate de industria farmaceutică nu trebuie diluate pentru că cele polimerice nu sunt hiperosmolare. Dacă diluția este

necesară (sonde foarte subțiri sau necesar hidric ridicat), va fi efectuată cu SF.

Pauzele de alimentație recomandate în cazul administrării nutriției continue intragastrice sunt:

- De cel puțin 30 min , cel puțin de 2 ori/zi, în funcție de cantitatea rezidului gastric.
- Bolnavul critic necesită 4-6 întreruperi/zi, fiecare de 30min, pentru evaluarea rezidului gastric, reducerea riscului aspirației. Pauzele permit desfășurarea altor manevre de nursing: mobilizare, întoarcere, toaletă, pansamente.

Pentru spălarea SG sau SJ se folosește numai SF sau Ringer lactat. Sunt dezavuate: ceaiul de fructe sau negru pentru riscul de precipitare a soluției nutritive cu colmatarea sondei; orice fel de ceai care nu este proaspăt și răcit: sucurile de fructe cu excepția sucului de ananas care pot precipita nutrienții și apa minerală carbogazoasă care determină flatulență.

Complicațiile NE

Sunt metabolice, refluxul, diareea, constipația, vărsăturile, lezarea mucoaselor, obstrucția sondei de alimentare, ocluzia intestinală.

Diareea

- Medicamentoasă – antibioticele, Mg, sorbitol, altele. Se va întrerupe administrarea produsului incriminat dacă este posibil.
- Contaminarea bacteriană – se va schimba sistemul de administrare, vor fi înlocuite soluțiile nutritive.
- Dieta fără fibre – se vor utiliza formulele care conțin fibre.
- Ritm prea rapid de administrare – reducerea vitezei
- Soluții nutritive prea concentrate – diluare cu SF
- Soluții nutritive reci – încălzire la temperatura camerei
- Alterarea absorbției de lipide – se au în vedere preparatele cu TG cu lanț mediu (MCT – medium chain triglycerides)
- Alunecarea sondei gastrice în duoden – verificarea sondei prin măsurarea cantității de aspirat și retragerea ei
- În cazul neidentificării cauzei – sonda va fi spălată înainte și după administrarea următoarelor: pro și sau prebiotice, ceai de afine., antidiareice – loperamid
- NE fiind ca atare cauză rară de diaree, ea nu va fi întreruptă.

Constipația

- Dieta fără fibre - introducerea unui preparat care conține fibre
- Administrare redusă de lichide – creșterea aportului hidric
- În lipsa identificării cauzelor anterioare – lactuloză sau probiotice, laxative.

Vărsături

- Decubitul dorsal – ridicarea trunchiului la 30 - 45o
- Viteză mare de administrare –reducerea vitezei pompei enterale
- Preparat prea rece – încălzire
- Alterarea evacuării gastrice – administrare jejunală, prokinetice
- Alterarea motilității gastrice și intestinale – întreruperea temporară a nutriției, prokinetice
- Malpoziția sondei – re poziționare

Leziunile mucoasei

- Sondă de proastă calitate, de PVC – schimbarea sondei cu sonde de poliuretan sau silicon
- Ulcerațiile mucoaselor – pansament cu hidrocoloid
- Decubitarea tegumentelor prin presiuni prelungite în jurul gastrostomei percutanate – lărgirea piesei de susținere, pansarea regiunii

Obstrucția sondei

- Spălarea inadecvată după administrarea medicamentelor – sucralfat, sau a substanțelor acide – ceai, sucuri de fructe . Sonda va fi dezobstruată cu : apă minerală fierbinte, citrat de Na, suc de ananas, soluție de pepsină, suspensie de enzime pancreatice.

Nu vor fi folosite mandrenele pentru dezobstrucție din cauza riscului perforării tubului digestiv! Seringile destinate spălării vor fi mici, de 2ml, pentru reducerea riscului injuriei prin presiuni excesive!

Ocluzia intestinală

- Malpoziția sondei – suprimare și re poziționare
- Variații anatomice – decompresie gastroscopică
- Comedicația – sucralfat - decompresie gastroscopică

Medicamentele trebuie administrate separat de produsele de nutriție pe sonda gastrică, precedate și urmate de spălare cu 20ml SF, cantitate cuprinsă în bilanțul hidric. Medicamentele triturate vor fi dizolvate în apă – nu în ceai! – și vor fi administrate imediat după dizolvare. Lichidele vâscoase – siropul – vor fi diluate înainte de administrare. Se va lua în considerare condiționarea medicamentelor: în cazul medicamentelor cu eliberare progresivă, distrugerea stratului superficial prin triturare accelerează resorbția cu riscul supradozării imediate și al reducerii duratei de acțiune. Tabletele rezistente la HCl își pierd eficacitatea sau irită mucoasa gastrică. Medicul este cel care va lua decizia înlocuirii medicamentului!

Tehnica inserției sondelor

Sonda nazo-gastrică

- Va fi inserată de medic sau personal instruit

La ieșirea accidentală a unei sonde poziționată intraoperator nu se a încerca re-poziționarea fără anunțarea medicului anestezist! Există riscul perforării, al compromiterii unei intervenții chirurgicale urmată de peritonită și decesul pacientului!

- Estimarea lungimii sondei: distanța dintre tragus – nas – stomac (aproximativ 50cm la adult)
- Poziționarea pacientului cu trunchiul ridicat
- Instalarea unui câmp sub bărbia pacientului
- Spălarea mâinilor
- Mănuși nesterile, de unică folosință
- Anestezierea vestibulului nazal și a peretelui faringian cu spray lidocaină
- Lubrefierea sondei și a vestibulului nazal cu gel de lidocaină
- Inserția sondei în vestibulul nazal, cu blândețe și mișcări progresive, de-a lungul peretelui faringian posterior
- Orice obstacol impune reorientarea sondei
- Tusea este semn de vecinătate a laringelui -retragere și reorientare
- Pacientul treaz va colabora a înghițind sonda- se evită intrarea în trahee

- Dacă sonda a fost prevăzută cu mandren, acesta va fi retras când se ajunge la distanța de introducere dorită, prin mișcări de rotație și retragere blânde
- Poziția sondei se verifică prin insuflare de aer și auscultația epigastrului simultan; alternative– măsurarea pHului lichidului aspirat, fluoroscopie, Rx
- Capătul extern va fi marcat și fixat la tegument



Fig. 140 Fixarea sondelor la tegument

Cu fir – intraoperator – de obicei pentru protejarea anastomozelor - neo esofagian
Sonda orogastrica fixata cu fașă de tifon

Complicații

- Epistaxis – tamponament nazal anterior
- Cale falsă – blocare în etmoid – au fost descrise traiecte intracerebrale în fracturile bazei craniului; blocare într-un diverticul esofagian nedagnosticat.
- Perforarea stomacului, a esofagului la manevrele brutale sau în vecinătatea unor tumori, diverticuli.
- Accesarea traheii – tuse, cianoză. La pacienții sedați sau în comă profundă riscul administrării în CRS a alimentației este de luat în considerare!
- Decubitarea tegumentelor și mucoasei nazale – în special la pacienții sub inotropice și vasoconstrictoare sau chimioterapie.
- Bradicardie până la asistolie prin reacție vagală.

Sonda jejunală

Poate fi inserată orb sau endoscopic de medic.

Insertia oarbă are loc cu pacientul în decubit lateral drept. Profunzimea- aprox 50cm. Fluoroscopul poate ajuta avansarea până la poziția dorită. După inserție se va administra metoclopramid sau eritromicină pentru a facilita peristaltica.

Insertia endoscopică este indicată în come, pentru stenoze, diverticoli sau alte obstacole. Este necesar un mandren cu ghidaj.

PEG – insertia percutanată a sondei gastrice

Este o manevră executată de medicul gastroenterolog, care se supune regimului de mici intervenții chirurgicale, necesitând consimțământul informat al pacientului în scris, sau al reprezentantului său. Procedura nu va fi aplicată pacienților terminali – muribunzi. Este necesară antibioprofilaxia preprocedural la pacienții cu risc, toaleta bucală și instalarea unei căi venoase periferice.

Nutriția poate fi inițiată la 12-24 ore de la inserție. Sonda va fi spălată la fiecare 12-24h cu SF. Testarea toleranței: 100ml ceai continuu timp de 15-20min.

PEG nu este contraindicație de alimentare orală. Vârșnicii necesită deseori asocierea nutriției enterale cu prin PEG cu cea orală.

Standarde de igienă și îngrijire în administrarea alimentație enterale

Pregătirea pentru administrarea produselor de nutriție

- Spălarea pe mâini cu apă și săpun, dezinfectant
- Se pregătește produsul, spălarea sondei înainte de administrare, bolusuri la temperatura camerei 25-35°C
- Sticlele deschise vor fi păstrate la frigider, maximum 24h, cu notarea datei și orei deschiderii. Vor fi reutilizate după 2h de stat la temperatura camerei, odată scoase din frigider.
- Sistemul de administrare va fi schimbat la 24-48 de ore, în funcție de volumul recipientului (data și ora schimbării vor fi notate pe recipient).
- Sistemul de fixare la tegument va fi schimbat zilnic, cu mobilizarea ușoară a sondei în vederea profilaxiei leziunilor de decubit.
- Se va insista asupra igienei bucale – spălarea dinților, a protezelor detașabile, badijonarea cu glicerină boraxată.
- PEG – schimbarea pansamentului zilnic timp de 10 zile, după care se renunță la pansament.

- În jurul jejunostomelor, a gastrostomelor nu vor fi utilizate pudre din cauza riscului de colonizare și de formare a crustelor.
- Toate cantitățile administrate, inclusiv lichidele de spălare vor fi notate și incluse în bilanțul hidric.

Îngrijirea sondelor nazoenterale

Poziția și fixarea sondei vor fi verificate zilnic

Crustele din vestibulul nazal vor fi îndepărtate cu o compresă îmbibată în apă sau ulei

Aripile nazale vor fi verificate pentru identificarea leziunilor de decubit zilnic – cu schimbarea locului de exercitate a presiunii maxime

Îngrijirea cavității orale cu apă de gură, sol de clorhexidină, spălarea dinților, evitarea uscării gurii (în special la pacienții intubați sau traheostomizați care au tendința de a-și menține deschisă cavitatea bucală – salivă artificială).

Toate manevrele și modificările de atitudine, evenimentele legate de evoluția nutriției vor fi notate, medicul anunțat imediat.

Nutriția parenterală

Indicații

Când se impune suportul nutrițional în cazul în care calea enterală este inabordabilă sau aportul pe această cale este insuficient.

Contraindicații

Se suprapun pe contraindicațiile generale ale nutriției, plus situațiile în care este posibilă NE adecvată. Ori de câte ori este posibil se va administra NEM concomitent cu NP.

Tehnică de administrare

Deși de principiu NP se administrează exclusiv pe cale venoasă centrală (soluții hipertone, iritante pentru endovenă, cu riscul flebitei și a trombozei venoase periferice), există preparate dedicate administrării periferice, prevăzute în nomenclator cu sufixul *Peripherral*.

Calea venoasă periferică se utilizează pentru NP de scurtă durată (5 zile max) cu durate de utilizare a seturilor de 48, maximum 72h/set de infuzie.

Osmolaritatea soluțiilor administrate periferic este de maximum 800-900mOsm/l.

Calea venoasă centrală

- Cateter netunelizat cu lumen unic, dublu sau triplu, cu durata de viață lungă în cazul întreținerii corecte, fără infecția inserției.
- Cateter tunelizat (lumen dublu sau unic – tip Hickman) în cazul necesității NPT > 4 săptămâni, la domiciliu, în administrare continuă.
- Port de perfuzie subcutanat – NPT la domiciliu, > 4 săptămâni, cu administrare intermitentă.
- Cateter venos central cu inserție prin abord periferic (v. bazilică)
- Soluțiile nutritive vor fi administrate pe un lumen separat, să nu se întâlnească cu medicamentele.

Compoziția soluțiilor parenterale

Există soluții formate din componente individuale: sol glucozate, de aminoacizi și lipide. La acestea se adaugă formulele incomplete de tip 2 în 1, adică soluții fără lipide, de aminoacizi, glucoză și electroliți. Acestea conțin aminoacizi în proporție de 3,5-7%, glucoză 5-10% și electroliți în concentrații standard.

Soluțiile de tip 3 în 1 conțin cele trei principii alimentare (glucide, aminoacizi și lipide) și sunt considerate formule complete.

Cu cât crește concentrația soluției, crește și osmolaritatea acesteia, devenind tot mai iritantă pentru endovenă. Ex: glucoza 10% are – 555 mOsm/l; 20% - 1110 mOsm/l; 30% - 1667 mOsm/l; 40% - 2220 mOsm/l; 60% - 3330 mOsm/l.

Există soluții de aminoacizi cu destinație specifică – formulele pentru insuficiența hepatică conțin aminoacizi ramificați, sunt soluții de 5-8% și au sufixul hepa.

Aminoacizii destinați pacienților cu insuficiență renală au concentrații de 5-10% și sufixul nefro.

Emulsiile lipidice conțin fie trigliceride cu lanț lung (LCT) din ulei de soia sau măsline, fie un amestec de LCT și MCT (trigliceride cu lanț mediu). Astfel soluțiile de 10% au o osmolaritate de 260-330 mOsm/l; 20% - 270-350 mOsm/l. Atenție la pacienții sedați cu propofol! Conținutul în lipide al propofolului trebuie luat în calculul aportului de TG.

Contraindicațiile administrării lipidelor parenteral sunt: hiperlipemia, șocul, acidoza severă (pH < 7,2), hipoxemia și CID.

Nu constituie contraindicații: disfuncțiile respiratorie, hepatică și renală, sepsisul, pancreatita acută.

Formulele 3 în 1 – comparativ cu soluțiile individuale prezintă avantaje certe: raport standardizat între macronutrienți, monitorizare facilă, stabilitate garantată a soluției, condiții sporite de igienă, risc redus de infecție, procedură simplificată inclusiv cu durată mai scurtă, costuri reduse prin suprimarea seturilor destinate soluțiilor individuale.

Pungile monocamerale pot fi conservate 6 luni la frigider. Pungile tricamerale se conservă 18-24 luni la temperatura camerei. Oligoelementele, vitaminele și electroliții suplimentari vor fi adăugați în aceste soluții imediat înainte de administrare.

Breviar tehnologic pentru soluțiile 3 în 1

Sărurile de K și Ca pot precipita în soluție, fără ca acest lucru să devină evident din cauza culorii alb opace a soluției. Pentru soluțiile complete, suplimentul de electroliți indicat de medic va fi asigurat prin soluții concentrate de electroliți, nu prin diluarea soluției nutritive.

Nu se vor adăuga medicamente în pungile de nutriție și nu vor fi administrate medicament pe același cateter din cauza riscului precipitării.

Nu vor fi recoltate probe de sânge de pe lumenul CVC pe care se administrează NP.

Perfuzia cu insulină va fi plasată pe o linie venoasă separată, pe injectomat, continuu.

O pungă 3 în 1 odată instalată poate fi perfuzată timp de 36 ore, soluțiile nefiind propice dezvoltării germinilor.

Soluțiile care conțin vitamine hidrosolubile trebuie protejate de lumină – risc de inactivare, inexistent în soluțiile lipidice.

Calciul și fosfatul vor fi suplimentate numai ca săruri organice, cele anorganice precipitând.

Bilanțul hidric va fi calculat conform recomandărilor ROSPEN în cadrul TI după cum urmează:

Intrări:

- Perfuzii
- Oral- enteral
- Apa endogenă 10-15ml/100kcal energie produsă prin oxidarea a

- 100 g proteine – 40ml
- 100 g glucide – 55ml
- 100 g lipide – 107ml

În timpul ciclului respirator se produc zilnic aproximativ 500ml apă.

Se adaugă lichidele de lavaj peritoneal intrate în cavitatea abdominală.

leșiri:

- Diureza
- Scaunul – aproximativ 400ml
- Perspirația insensibilă
 - Pentru procesele energetice 42-44ml/100kcl
 - Pentru fiecare grad febră > 370C 2ml/kgc/zi
- Perspirația sensibilă
 - Circa 1000 ml/zi la temperatura ambientală normală
 - La temperaturi ambientale înalte –până la 10l/zi
- Diaree, vărsături, plăgi, fistule, drenaje pleurale, abdominale, LCR, lichide de lavaj drenate.

Se va consemna bilanțul exact al metodelor de CRRT care va fi inclus în bilanțul hidric final al zilei.

PROBLEME MANAGERIALE SPECIFICE NURSINGULUI

1. ȚINUTA (S. M. COPOTOIU, M. CHIOREAN)

Echipamentul de lucru

Nursele au obligația de a purta un echipament de lucru adecvat. El este compus din : halatul de protecție, piesă unica sau nu, comodă, a cărui rol este de protecție. Culoarea este de preferat să fie albă sau pastelată, dar nu sunt deocamdată exigențe legate de uniformitatea aspectului. Ecusonul este elementul de identificare obligatoriu. Părul trebuie să fie ordonat astfel încât să nu contamineze suprafețele sterile, de preferință acoperit cu o bonetă. Nursa va purta pantofi comozi, care nu fac zgomot și îi permit deplasarea rapidă și în siguranță, inclusiv pe suprafețele umede și lucioase. Aceștia trebuie dezinfectați periodic și întreținuți pentru folosință exclusiv la locul de muncă. Sugerăm utilizarea saboților de tip CROCS. Dezavuăm utilizarea platformelor instabile, a pantofilor cu toc înalt și suprafață de sprijin redusă, a saboților cu talpă de lemn și a placheurilor metalice. Orice zgomot este perceput amplificat de pacienții cu paralizia mușchilor scăriței (vezi dureros) și nu trebuie să deranjăm și să obosim inutil colegii și bolnavii cu zgomotele legate de deplasarea noastră. Aspectul general trebuie să fie armonios. Manichiura cu unghii false și excesiv de lungi este improprie, igiena mâinilor iluzorie, gutierele suplimentare create de excesul cornos adăpostind colonii bacteriene periculoase.

Nursa își va prelua tura doar dacă este sănătoasă. În zilele în care se simte obosită, extenuată sau bolnavă, va anunța din timp asistenta-șefă pentru a se putea trata și a putea fi înlocuită. Schimbările de tură vor fi anunțate în timp util pentru a putea fi operate.

Comunicarea cu familia proprie va avea loc în afara salonului. Problemele personale urgente nu fac obiectul interesului public. Pe secție nu vor fi folosite telefoane mobile care pot interfera cu buna funcționare a aparaturii electronice, chiar dacă pentru a nu deranja sunt comutate pe modul silențios.

Fumatul în spital este interzis. Transgresarea acestei interdicții vorbește de la sine despre autocontrolul persoanei în cauză, despre empatia sa relativ la fumătorii pasivi și despre egoismul distructiv pe care îl manifestă.

Faptul că personalul este capabil să se distreze pe calculator nu înseamnă că și trebuie să o facă. Dacă nursa își permite să se joace în timpul turei, înseamnă că nu mai are nevoie de odihna impusă după câteva ore de lucru

(în camera asistentelor), că nu mai are nevoie să se hrănească și că de fapt empatia sa față de pacient este pur declarativă. În aceste condiții, spatele întors bolnavului înseamnă neglijarea sa gravă cu riscul apariției accidentelor puțin probabil a fi raportate. După tură urmează odihna, așa încât acest gen de distracție nu este justificat, asta mai ales dacă între timp a uitat să consemneze bilanțul zilnic sau l-a calculat eronat, spre exemplu.

2. PLANUL ZILEI (S.M. COPOTIU, I. GHIȚESCU)

PLANUL DE LUCRU derivă din sarcinile zilei respective. Ele sunt cuprinse în fișa postului, pe care nursele are datoria să o studieze și să o clarifice înainte de a o semna ca simbol de luare la cunoștință și de conformare.

Dacă în același salon sunt mai multe nurse, ele își pot diviza munca în funcție de competență și de preferințe, dar în mod echitabil. Responsabilitatea este individuală și nemijlocită, dar fiecare nursing va răspunde de pacientul aflat în grija sa, respectiv în salonul său. Nu se acceptă răspunsuri de genul Nu știu, ne e bolnavul meu (pentru pacienții din salonul în care își exercită activitatea. Nu știu, întrebați tura precedentă, sau Mie nu mi s-a predat! Lucrurile neclare sunt periculoase și elicită nervozitate. În schimb dacă un răspuns nu este cunoscut, nu se va oferi presupusul răspuns așteptat. Aceasta este soluția facilă dar blamabilă, pentru că induce în eroare. Este cunoscut volumul de lucru deseori debordant al nursei din ATI. Ea nu trebuie să se descurajeze, ci să se gândească că acest lucru este manageriabil în sensul unei bune planificări. Nu se acceptă resemnarea de genul: Dacă tot nu pot face față atâtor sarcini, nu este vina mea, așa încât este cazul să mă conserv. Mai bine mă fac că lucrez, că tot nu va observa nimeni. Persoanele valoroase sunt întotdeauna apreciate chiar dacă acest lucru nu este manifest zilnic sau nu are loc zgomotos. Leneșii cronici sunt reputați, în consecință mai atent observați și cu un capital de încredere fragil.

Sarcinile nursei

ZILNICE au caracter de continuitate. Predarea la începutul și finele turei reprezintă extrema cronologică a unui nursing continuu. Sarcinile continue sunt zilnice și legate de monitorizarea pacientului, asigurarea tratamentului și îngrijirile propriu-zise. Pe lângă acestea, evidențele vor fi conduse zilnic: datele evolutive și consemnarea administrării medicației în foaia de observație, foile de decont a medicamentelor, conducerea inventarului din dulapurile de urgență și de salon, verificarea inventarului lenjeriei (responsabilitate directă a infirmierei, dar girată de nursing), consemnarea rezultatelor analizelor și notificarea medicului atunci când ele au sosit,

verificarea stării de igienă a pacienților și a salonului, verificarea stării de funcționare a monitoarelor și aparaturii din dotare și de urgență (trusa de resuscitare, de IOT) și aprovizionarea cu materiale sanitare. Toate sunt cuprinse în fișa postului și pentru gradul de normare (numărul și gravitatea bolnavilor) volumul de lucru trebuie gestionat foarte logic și atent (rațional) pentru a nu face rabat calității.

CICLICE – conducerea condicii de sfârșit de săptămână, refacerea stocurilor, dezinfecția ciclică, participarea la cursuri de actualizare și de perfecționare, participarea la sesiunile de informare și briefing conduse de asistenta șefă

INCIDENTALE – orice sarcină primită de la superiorii ierarhici în interesul pacienților și/sau al clinicii care nu contravine statutului de nursă. Ex: asistarea unui pacient pe parcursul transportului și a unei investigații : MRI, CT, endoscopii etc.

3. PREDAREA (S.M. COPOTIU, M. FODOR, C. BALIZS)

Scopul și semnificația

Predarea este procesul prin care nursa informează tura următoare asupra principalelor evenimente consumate în orele de lucru. Aceste evenimente sunt legate de pacienți și de mediu. Scopul este de informare și transfer de responsabilitate.

Momentul

Înainte de terminarea turei, în cadrul procesului de preluare a pacienților.

Conținutul

Procesul predării va fi consemnat în caietul de predare. Pentru ușurința predării, vor fi consemnate numai evenimentele perturbante.

Va fi predată aparatura inventariată zilnic:

- Aparatele de VM – număr, stare de funcționare, cine și când a schimbat filtrele și tubulatura, vaporizorul.
- Barbotoarele de oxigen
- Traseul aparaturii mobile – unde poate fi regăsit un aparat împrumutat
- Starea monitoarelor
- În ca fază se află pacientul hemofiltrat – orele de funcționare a aparaturii de CRRT

- Orice eveniment surpriză – penele de curent, etc.
- Necesarul de material moale steril, de instrumentar, de lenjerie, de substanțe dezinfectante
- Starea de raportare a evidențelor primare
- Comunicarea cu laboratorul central și de urgență
- Starea de funcționare a defibrilatorului, a trusei de intubație, a perfuzoarelor

În legătură cu pacienții:

- Modificările evolutive
- Starea leziunilor de decubit
- Cine și când trebuie să panseze pacientul
- Starea drenajelor
- Starea liniilor venoase periferice și centrale
- Cine are hiper sau hipotermie
- În responsabilitatea cui se află pacientul
- Cine și când a schimbat trusele de perfuzie, filtrele bacteriene, momentul în care acestea trebuie înlocuite, dezinsertia cateterelor, deplasarea cateterelor destinate analgeziei continue
- Reacțiile pacienților la protocoalele de analgezie
- Starea de igienă a salonului

În legătură cu mediul și relațiile de muncă vor fi consemnate evenimentele care nu au putut fi raportate, în consecință rămase nesoluționate și pe scurt cele importante dar rezolvate.

EVIDENȚELE – sunt dovezi ale activității zilnice și constau în documentele pe care nursa are datoria de a le completa:

Bilete de trimitere pentru consulturi, investigații, foile de observație, caietul de predare a turei, condica de prezență, foile de decont, cererile de materiale, condicile de medicamente, condicile de stocuri și contabilitatea antibioticelor și a produselor medicamentoase cu regim special: opioide, factor 7 activat, serurile (sau imunoglobulinele corespunzătoare) antigangrenos, antitetanic și antiviperin.

Conservarea informațiilor

Nursa are datoria să introducă în FO a pacientului orice administrare de substanțe active și să raporteze efectele sale. Variabilele clinice monitorizate trebuie consemnate cu onestitate și fidelitate, greșelile corectate imediat, pentru a nu genera dispute și suspiciuni sau interpretări eronate. În cazul în care farmacia nu eliberează medicamentele solicitate, nursele va anunța imediat medicul curant sau de gardă pentru a lua măsuri în consecință. Lipsa raportării este considerată neglijență.

4.RAPORTAREA (S.M. COPOTOIU)

Evenimentelor, incidentelor și accidentelor

Orice eveniment important survenit în timpul turei va fi raportat în funcție de persoana susceptibilă de a-l rezolva, acesteia. Ex: anunțarea aducerii unui pacient despre care nu a fost informat nimeni – raportată medicului de salon sau celui de gardă. Absența unui coleg, neanunțată - asistentei șefă sau medicului de gardă. Defectarea unui aparat de ventilație mecanică – medicului de salon, medicului de gardă. Pentru evenimentele tehnice cu potențial periclitant, cum ar fi deconectarea unei conducte de gaze, nursele va notifica imediat serviciul de întreținere al spitalului la telefonul interior 333.

Evenimentele legate de pacienți vor fi raportate imediat medicului curant sau de gardă. Ex: tulburările de ritm, convulsiile, apariția unei hemoragii, creșterea cantității de secreții, instabilitatea hemodinamică, hipoxemia, variațiile termice (hiper și hipotermia), diselectrolitemiile, reducerea debitului urinar, cardiac, etc. La primirea rezultatelor analizelor de laborator, nursele va notifica imediat medicul dacă ele sunt periclitante. Ex: variațiile mari glicemice, coagulogramele, examenele bacteriologice, radiografiile, rezultatele imagistice: RMN, CT, Echo.

Conflictele, neprezentarea în tură, neadministrarea unui medicament, neschimbarea truselor sau neglijarea pansamentelor vor fi și ele raportate. Această activitate nu este blamabilă și lipsită de spirit de breaslă, ci dimpotrivă face parte din vigilența datorată pacientului și ține de buna practică clinică. Acoperirea acestora are efect de bumerang și aduce prejudicii în primul rând pacientului, apoi medicilor și colegilor care în fapt își pierd încrederea în persoana tăinuitoare.

Trebuie plecat de la principiul că mărturisirea imediată a unei greșeli sau transgresări a protocolului terapeutic are șanse de corectare, indiferent cât de dramatică pare ea, în timp ce camuflarea ei crează premisele unui diagnostic tardiv și a unui prognostic infaust.

Ex: administrarea intraarterială a unei substanțe medicamentoase, sau extravazarea tratate imediat au consecințe minime, dar neglijate pot determina necroze, ischemii periferice acute, etc.

Incidentele sunt evenimente cu consecințe minime în general și pot fi rezolvate în același mod, imediat. Accidentele – spre exemplu transfuzionale se vor raporta imediat medicului de gardă pentru ca acesta să poată lua măsurile necesare rezolvării problemei și vor fi consemnate pe formularele speciale existente la punctul de transfuzie din clinică, sau eliberate la nevoie de către Centrul de transfuzii.

Toate aceste raportări vor fi prioritizate conform importanței lor. Prin importanță înțelegem consecințele legate de nerezolvarea în timp util a accidentelor și evenimentelor. Aceasta înseamnă că dacă pe parcursul activității se ivesc mai multe probleme simultane, nursa va da prioritate celor esențiale și le va rezolva ulterior pe celelalte.

Recunoașterea unui accident și asumarea responsabilității dacă este cazul trebuie făcută fără frica suferirii consecințelor, pentru că ele sunt întotdeauna mai grave dacă se descoperă ulterior autorul. Există onoarea profesiei care te obligă să-ți recunoști faptele și aduce respectul colegilor vis a vis de cel care are curajul de a-și înfrunța slăbiciunile și de a și le asuma. Numai persoanele de calitate pot face acest lucru. Încă nu s-au născut profesionistul și caracterul perfect, dar putem tinde spre ameliorare. Neglijența în serviciu în schimb (Ex: lucrul cu mâinile murdare sau nedezinfectate), lipsa raportării, raportările false care acoperă neglijențe sunt blamabile și vor fi sancționate ca atare.

Cea mai periculoasă asociere este neglijența + tentativa de acoperire cu falsificarea documentelor, negarea sau blamarea altor persoane.

Este evident din ce motive nu se permite diseminarea în societate și în familie a evenimentelor din Clinică. Greșit interpretate, acestea pot anatemia o persoană, o comunitate profesională sau o instituție pe nemerit și riscă să ruineze imaginea unei instituții publice de prestigiu. Efectul este de bumerang evident, dar prejudiciul adus persoanelor și instituției se regăsește în compromiterea relațiilor cu alte clinici, reputația proastă

îngrozește pacienții care sunt pe nedrept privați de bunele servicii ale Clinicii în cauză.

În rezumat, raportarea înseamnă rezolvarea problemei, sau cel puțin recunoașterea ei (identificarea și asumarea sau atribuirea) și inițierea rezolvării acesteia.

IV. ETICA

1. ATITUDINEA (S.M. COPOTIU, M. CHIOREAN)

Atica adoptată va determina în final ATITUDINEA față de pacienți și alți profesioniști din sănătate cu care nursele interacționează în activitatea lor.

Pentru deciziile etice, nursele depind de sistemul de valori etice promovat de corpul medical și de autoritatea administrativă (care uneori pot fi conflictuale, dar în general se armonizează dacă se subordonează principiului binelui pacientului ca individ și nu ca grup). De aceea ele sunt agenți morali ai medicilor și administrației și execută de fapt măsuri de etică aplicată în nursing. Cele 10 probleme pe care le-au identificat drept dificile și frecvente nursele americane din TI sunt: deciziile de neresuscitare, deciziile legate de calitatea vieții, transplantul de organe, pacienții dificili, probleme legate de principiul beneficienței, conflictele de interese, costul îngrijirilor, managementul durerii, relațiile medic-pacient-nursă și moartea cu demnitate.

Principiul guvernant: totul se subordonează intereselor de sănătate ale pacientului.

Bolnavi în general, bolnavul critic, bolnavul terminal

Bolnavul critic este un pacient vulnerabil: fizic pentru că este grav invalidat și psihic pentru că își pierde autoritatea, independența fizică, depinde pentru nevoile fiziologice de alții, îi este violat spațiul intim, riscă diseminarea informațiilor confidențiale, este invadat și agresat de metodele diagnostice și terapeutice, este terorizat de prezența și evoluția altor pacienți, se teme de evoluția potențial fatală sau invalidantă, cu alte cuvinte se poate victimiza. Uneori se simte izolat pentru că nu mai poate comunica prin telefonul mobil interzis în reanimare, când vrea și cu cine vrea, astfel încât îngrijorarea sa ia cote alarmante. Dacă peste acestea mai are disconfort, este sedat sau parțial curarizat și are dureri pe care nu le poate semnaliza, scena ostilității după externare este deja construită. Toate acestea derivă din cultura sa, din informațiile pe care le avea înainte de a fi internat în clinică și din fragmentele verbale și scrise pe care le interpretează deseori ca fiind ostile, sau și mai grav, indiferente. Veselia și zgomotele nurselor, sunetele tehnologice puternice sau permanente, gemetele colegilor de salon, gălăgia de pe coridor, reproșurile medicilor, alarmele aparatelor, agitația echipelor de urgență, lipsa comunicării unui plan terapeutic sau nerespectarea sa punct cu punct, programările intempestive pentru investigații misterioase și potențial riscante, legendele secției șoptite de

personalul neavizat dar înțelept îl înnebunesc. El are fie tendința de a lua drept bune recomandările și observațiile personalului cu altă calificare decât cea de nursă sau medic sau respinge și nu are încredere decât în familia mai mult sau mai puțin avizată și influențată de surse externe. Deseori din cauza nepurtării ecusonului sau a uniformității ținutei, el nu poate ierarhiza persoana cu care interacționează și ca atare interpretează eronat indicațiile. Uneori lipsa sa de încredere este legată de modul de adresare – excesiv de familiar și care nu îi respectă vârsta sau poziția socială, sau de ținuta informală sau neconvențională a nursingelor tinere, pe care nu le vede în postura de persoane avizate și competente.

Bolnavul terminal este un pacient cu drepturi civile nemodificate de starea sa de boală. Iminența sfârșitului nu îl face pe acesta mai puțin merituos sau mai puțin îndreptățit la asistență medicală. Conținutul acesteia va fi însă adaptat și proporționat pentru asistarea specifică acestei stări. Cu excepția morții subite (imprevizibilă) sau provocate cu sau fără intenție (crime, execuții, accidente, pierderi de război), toate ființele vii sfârșesc prin parcurgerea stării de muribund. Această stare nu este contagioasă, dar precede părăsirea stării de ființă vie. Moartea fiind starea ultimă umană, nu trebuie să ne temem de bolnavii care mor, ci să-i ajutăm fără a le grăbi sfârșitul.

Bolnavul cu moarte cerebrală

Întregul personal al clinicii trebuie să conștientizeze că starea de moarte cerebrală este ireversibilă. Nimeni nu s-a mai trezit din această stare și nu a supraviețuit. Metodele de diagnostic sunt legiferate și respectate întocmai. Un pacient care evoluează spre acest final este tratat cu metode de suport vital fără nici un interes material. Interesul este exclusiv uman, prioritar al persoanei în cauză și subsidiar al posibililor beneficiari de pe urma donării, cetățeni necunoscuți, dar a căror supraviețuire depinde de un transplant de organ. Organele care urmează să fie recoltate sunt perfect inutile pacientului în moarte cerebrală, dar vitale pentru cei aflați pe listele de așteptare. Diagnosticul este stabilit conform legii de medicii avizați, nu de nurse, infirmiere, brancardieri sau îngrijitoare, care nu au calificarea necesară să interpreteze semnele clinice, investigațiile și deciziile terapeutice. Din acest motiv responsabilitatea stabilirii strategiei diagnostice și terapeutice cade în sarcina medicului avizat, adică medicul reanimator responsabil de pregătirea bolnavilor aflați în stare de moarte cerebrală în vederea donării. Aceste pregătiri nu diferă de măsurile de suport vital pe care le destinăm pacienților înainte de stabilirea indubitabilă a diagnosticului de moarte cerebrală, pentru că se adresează disfuncțiilor

multiple de organe. Nursa nu va interfera cu aceste decizii medicale pe care trebuie să le respecte și nu va încerca să sugereze familiei setul său propriu de valori, opiniile sale personale, care pot fi interpretate drept interesate sau părtinitoare. De multe ori familia refuză consimțământul pentru donare pentru că se teme de abuzuri din cauza atmosferei de lipsă de încredere sau de indiferență pe care crede că o percepe. Să nu uităm că aparținătorii sunt în particular vulnerabili și suspicioși în acest context, mai ales pentru că nu sunt corect și științific informați. Oricare dintre noi putem deveni pacient cu acest diagnostic sau aparținător cu responsabilitatea deciziei, sau și mai rău, în așteptarea unui organ. Diseminarea informațiilor corecte despre acest subiect este însă o obligație morală a fiecăruia, cu respectarea strictă a confidențialității și lipsită de exagerări.

Odată diagnosticul de moarte cerebrală stabilit, în lipsa acordului pentru donare, trebuie să știm că legea ne permite întreruperea suportului vital, chiar dacă acest lucru nu a fost făcut din motive lesne de înțeles. Chiar și în condiții minimale de întreținere, în prezența ventilației mecanice, agonia persoanei în moarte cerebrală poate dura câteva zile, dar finalul este ireversibil. Alegerea donării sau refuzul familiei trebuie să se suprapună valorilor morale și dorințelor pacientului exprimate în perioada existenței discernământului, nu să se opună acestora în virtutea unor influențe străine sau scării de valori în conflict cu percepția individului în cauză.

Colportarea sau informarea oricât de limitată ar fi ea a presei, a publicului sau a altor persoane străine de clinică este o transgresare gravă a dreptului la confidențialitate al pacientului, reprezentat de familia sa, dar și a codului de etică medicală și a statutului clinicii, care protejează pacientul. Din aceste motive nu vor fi încurajate conversațiile la telefon cu membri ai familiei, greu de probat ca fiind reali. Riscurile derivate vor fi atribuite persoanei în cauză.

Colegi – similari sau cu alte funcții – principiul ierarhiei profesionale

Indiferent de poziția sa socială, familială sau de relațiile personale cu colegii de profesie, similarii, superiorii, sau inferiorii ierarhic, nursa va adopta o atitudine profesionistă de respect a competenței superiorului ierarhic și va executa de aceea dispozițiile sale. Același principiu se aplică pe toată scala ierarhică a personalului Clinicii noastre. Respectul este obligatoriu pentru ambele sensuri ale ierarhiei. Piramida competenței este totodată și piramida responsabilității, înglobând și funcția. Ea este : medic șef - medic șef adjunct - asistentă șefă și adjuncta ei- nursă cu responsabilități speciale (pentru cele desemnate drept recunoaștere a competenței lor)- infirmieră, brancardier și

îngrijitoare. Există personalul auxiliar reprezentat de registratoare și secretară care au sarcini administrative prevăzute în fișa postului.

Sunt neavenite și neapreciate manifestările nerespectuoase, de negare a poziției derivată din formarea profesională, de infatuare, de orgoliu și violențele verbale sau fizice nereprimite. Orice frustrare trebuie explicată. Lipsa de claritate determină interpretări suspicioase și incorecte.

Medici - ATI și alții în consult

Atitudinea nursei față de medicii din Clinica în care lucrează trebuie să fie politicoasă. Există principiul respectului datorat postului și ierarhiei. Respectul derivă din profesionismul medicului care a parcurs o curiculă consumptivă până la calificarea pe care a meritat-o. Nursa va executa sarcinile cerute de medicul său de salon, în lipsa acestuia va cere indicații de la medicul de gardă. Indicațiile terapeutice sugerate sau impuse de medicii consultanți vor fi aduse la cunoștința medicului curant imediat, înainte de a fi urmate. De principiu, la venirea în salon a unor medici în consult sau în vizită informală, medici care se informează în legătură cu pacienții din salon, nursa va cere politicos medicului respectiv să contacteze medicul curant și/sau îl va anunța imediat pe acesta din urmă, după caz. Ea nu va furniza informații și nu va pune la dispoziția nimănu documentele clinicii pentru a satisface curiozitatea nimănu. Informațiile furnizate telefonic sunt riscante pentru că nu există garanția identității persoanei în cauză. Ele se vor limita la politicosul „Vă rugăm să vă adresați familiei sau medicului curant pentru informații”.

Studentii la Facultatea de Medicină și Asistență Medicală sau Moașe

Studentii vor fi tratați politicos în principiul respectului față de persoană. Ei sunt în saloane pentru a învăța terapie intensivă și cunoștințele lor medicale nu pot face obiectul evaluărilor derizorii. Respectul se câștigă și se întreține. El derivă din manifestarea continuă a profesionismului. Nursele vor asista studentii cu informații legate de monitoare, instrumentar și aparatură la nevoie. La rândul lor, ei vor oferi explicații la cerere, în spiritul progresului reciproc.

Apartinători, familia bolnavilor

Familiiile pacienților vor fi informate în legătură cu programul vizitelor, cu ținuta impusă, cu nevoile bolnavilor și cu modul în care pot veni în sprijinul acestuia. Nursele vor explica familiilor cum să contribuie la îngrijirea bolnavului dacă acest lucru este permis și necesar. Orice abatere de la

normele clinicii sau abuz exercitat de acestea va fi raportat asistentei-șefe sau medicului de salon sau de gardă. Nursele vor supraveghea aparținătorii ca aceștia să nu interfereze cu manevrele terapeutice și să nu dispună de documentele clinicii. Accesul acestora la materialele clinicii și/sau medicație este restricționat. Ele vor explica orice manoperă care îngrijorează familia și le vor da asigurări asupra necesității acesteia odată ce a fost indicată de medicul curant. Se va manifesta empatie față de pacient. Prezența familiei nu trebuie să monopolizeze nursa spre bolnavul respectiv. Distribuția atenției se va face în conformitate cu scala de gravitate a priorităților, nu cu pretențiile familiilor. Familia va fi evacuată ferm dat politico din salon la nevoie: manevre critice, decesul altei persoane, interferențe cu programul. Nursele nu trebuie să fie intimidată de niciun fel de presiuni din partea aparținătorilor. Climatul impus de nursă va fi unul de optimism justificat. Ele nu vor da speranțe false familiilor și vor fi reținute în cazul evoluțiilor infauste. Abținerea de la previziunile evolutive extreme este atitudinea cea mai corectă.

Munca în echipă

Pornim de la principiul că o echipă recunoaște membri și un lider. Nursele sunt lidere ale echipei de resuscitare în absența medicului. Fiecare membru al echipei trebuie să-și cunoască sarcinile, care vor fi schimbate prin rotație, astfel încât să nu se banalizeze prin uzură. În calitate de membru al echipei de reanimare sau de anestezie, nursa are obligația de a-și cunoaște atribuțiile profesionale și de a le exercita în consecință, întotdeauna cu bună credință și implicare totală. Ea nu va denigra sau sugera lipsa de calitate a performanței membrilor echipei. În cazul nesiguranței, a lipsei de încredere, ea va cere lămuriri șefului echipei și va clarifica situația.

Conducerea clinicii și spitalului – administrație

Nursa va da curs cererilor administrației în măsura în care ele nu contravin statutului clinicii, caz în care va informa medicul-șef.

Relațiile interclinice

Trebuie să fie de colaborare politicoasă.

Se va acorda asistență în cazul solicitărilor, cu cererea acordului medicului de salon sau de gardă. Se interzic formulările peiorative sau observațiile jignitoare. Nursa nu va executa manevre de îngrijire în locul personalului din alte clinici sub scuza lipsei competenței sau dotării. Va face totul pentru a ajuta bolnavul, dar nu va lucra în locul colegilor din alte clinici. Își va ajuta

colegii, dar nu le va prelua sarcinile. Ex: inserție de sonde gastrice, vezicale, catetere venoase periferice.

Situațiile conflictuale

Vor fi raportate asistentei-șefe, medicului de salon,

medicului de gardă sau medicului-șef, după caz. Se va face totul pentru a preveni apariția situațiilor conflictuale care pot degenera violent: verbal, fizic sau scriptic. Nu există conflict pacient-nursă, pentru că bolnavul critic este cel dependent și periclitat. Nursa se va adresa politicos pacientului conștient, pe numele de familie și apelativul de politețe, pentru a-i câștiga încrederea. Lipsa manifestării de politețe duce la ostilitatea bolnavului cu reducerea șanselor de vindecare. Conflictuale cu familiile aparținătorilor pot fi evitate în cazul comportamentului preventiv. Nursa nu va admite patronajul familiilor cărora le va explica atitudinea sa. Conflictuale cu colegii vor fi prevenite. În cazul apariției acestora, rezoluția se va amâna până la epuizarea turei, cu solicitarea ajutorului ierarhic. În orice situație se va acționa în interesul pacientului dacă conflictul este legat de managementul acestuia. Orice conflict neclarificat periclitează prestigiul persoanelor vizate și trebuie elucidat. Conflictul cu superiorii trebuie discutat cu persoana în cauză și dacă nu se ajunge la armistițiu, el va fi tranșat de medicul șef. Conflictul cu administrația se rezolvă în spiritul legislației curente. Cunoașterea drepturilor și a obligațiilor, a legislației muncii previne aceste conflicte. În mod cert o atitudine ostilă și inflexibilă nu este de folos.

Litigiile

Se rezolvă fie prin înțelegere cu persoanele în cauză, fie prin rezoluție judecătorească. Este de dorit ca nursa să aibă asigurare de malpraxis. Niciun document nu va fi modificat după încheierea sa: foi de observație, de anestezie, de pontaj, caiete de predare.

Relațiile cu presa

Relațiile cu mijloacele de informare publică vor fi politicoase, dar supuse politicii clinicii și a spitalului. Existând purtător de cuvânt al spitalului, acesta va oferi informațiile cerute de presă și nu nursa sau altă categorie de personal. Orice informare asupra evenimentelor din clinică furnizată presei este considerată violare a principiului fidelității și confidențialității și va avea consecințele firești. Observațiile și convingerile personale referitoare la performanțele clinicii, ale echipelor sau individuale nu reprezintă niciun grad de evidență și trebuie păstrate pentru sine.

Confidențialitatea

Păstrarea secretului asupra suferințelor pacienților internați în Clinica ATI I este o condiție de lucru. Nici o informație legată de identitatea, statutul social, starea de sănătate sau civilă a persoanelor internate nu va face obiectul discuțiilor și/sau diseminărilor în afara clinicii. Cu excepția discuțiilor strict profesionale care implică date confidențiale, orice comentariu este neavenit. Acest lucru ține de respectul datorat pacientului și transgresarea confidențialității este echivalentă cu violarea unor drepturi umane. Diseminarea publică a acestui tip de informații poate aduce prejudicii pacienților și clinicii în egală măsură trivializând onoarea profesiei.

Prestigiul profesional

Se câștigă, angajarea în Clinica ATI I nu constituie o garanție a performanței sau profesionismului persoanei în cauză, dar reprezintă o investiție spirituală, empatică și materială. Acestea trebuie confirmate și reconfirmate permanent, de unde obligația pregătirii continue și a reevaluărilor frecvente. Nu se admite atitudinea de genul: Eu am învățat destul, să mai învețe și alții, mai tineri. Nursa trebuie să se informeze asupra cursurilor, a testelor, a simpozioanelor și congreselor de specialitate și să participe cu lucrări științifice sau comunicări. Se apreciază orice producție științifică, aport inventiv sau sugestie de progres. Obținerea competențelor este încurajată.

2.A FI SAU A NU FI NURSĂ ÎN CLINICA ATI I TG.MUREȘ (S.M. COPOTIU, M. CHIOREAN, L. AZAMFIREI)

Mediul de lucru din Clinica ATI este reflectarea apartenenței academice a Clinicii. Din acest motiv este încurajat progresul profesional, se apreciază efortul pentru obținerea creditelor de educație medicală continuă (informare despre oportunități, crearea unui program compliant cu participarea în funcție de nevoi la testele și manifestările științifice creditate).

Conceperea noastră presupune diferențe de gen, dezvoltarea unor caracteristici calitative diferite, cu grade de diferențiere neuniforme, ceea ce determină performanțe variabile și inegale. Genitorii noștri, mediul evolutiv și eforturile noastre determină măsura în care ne dezvoltăm calitățile, ne utilizăm resursele naturale sau nu. Starea noastră de sănătate fizică și psihică, modificările fiziologice care sunt independente de dorința noastră și firești ne pot afecta pozitiv sau negativ prestația. Pentru a fi performant sau cel puțin a te putea adapta la modul acceptabil în Clinica ATI, trebuie să manifesti în mod constant un grad de performanță intelectuală și fizică

peste media acceptată în locurile de muncă cu riscuri reduse. Important în acest pachet este progresul din momentul angajării, deși știm că vitezele sunt individualizate. Flexibilitatea, dorința de progres personal sunt calități favorabile și obligatorii pe parcursul dezvoltării profesionale în Clinică. Impactul cu bolnavul în stare critică, cu responsabilitățile care implică riscuri importante, determină prin repetare suprasolicitarea organismului, care poate claca fie nervos, fie fizic. Din acest motiv nu tot personalul angajat face față locului de muncă sau poate manifesta simptome de epuizare care trebuie recunoscute și tratate în consecință.

Mediul promovat în Clinica ATI I este profund uman. Confrunțați cu suferința și decăderea fizică în formele sale cele mai acute și grave, nu putem manifesta decât compasiune și dorința de a vindeca. Evoluăm profesional pe suprafețe înalt tehnologizate, în spații artificiale care îi intimidează pe bolnavi și aparținători. Operăm cu aparatură high tech (de înaltă tehnologie), puțin înțeleasă de familiile bolnavilor, dar și de colegii din alte specialități.

Riscurile accidentelor grave datorate aparaturii utilizate este cotidian, dar poate fi redus prin respectarea indicațiilor de utilizare a aparaturii. Contactul cu pacienții este direct, continuu în general și nemijlocit, de unde riscurile înalte de infecții cu potențial evolutiv banal sau infaust (dermatite stafilococice, HIV, SIDA, infecții ale SNC, etc.). Manipulăm produse patologice infectate (inserții sângerânde de catetere, aspirații de produse patologice, pansamente, instrumentar, lenjerie, etc.). Ne confruntăm cu situații cu încărcătură psihică înaltă, trebuie să ordonăm resurse fizice și umane limitate în contextul presiunilor și constrângerilor manageriale. Cu alte cuvinte, dacă mai există și familii și dorința unei vieți personale, acestea vor suferi în contextul presiunilor exportate la domiciliu. Riscurile psihice sunt ca atare mari, frustrarea nu trebuie să reverbereze în relațiile ceilalți. Sindromul de burn-out sau de epuizare, ajungerea la limită cu scăderea exponențială a performanței și riscul organizării suferinței într-una fizică există, el trebuie recunoscut. În aceste situații este necesar repausul, cu desprinderea temporară de mediul stresant.

Întregului personal i se pretinde manifestarea performanțelor bune, peste medie, cu tendință evolutivă pozitivă. Este încurajat spiritul inventiv, studios și de echipă. Din acest motiv recrutarea personalului va avea în vedere nu numai experiența, cât potențialul și atitudinea persoanei care aspiră să lucreze în mediul din ATI.

Modelele evolutive cele mai frecvent identificate după epuizarea intervalului de angajare temporară sunt:

1. integrarea cu adaptare și performanță
2. evoluție grevată de lipsa adaptării – persoane depășite de volumul de lucru, de complexitatea sa, de presiuni. Acestea fie nu realizează acest fapt sau refuză să-l conștientizeze și dezvoltă sindroame funcționale ulterior organizate (depresii, suferințe digestive), fie își recunosc incapacitatea de a funcționa a la longue (timp îndelungat) în acest mediu și își schimbă locul de muncă într-un mediu mai puțin solicitant sau pretențios. Situațiile cele mai periculoase sunt:
 - Lipsa de apreciere reală a performanțelor, cu supraapreciere și frustrare în cazul nerecunoașterii acesteia, urmată de comportament revendicativ.
 - Indiferența vis a vis de pacient și locul de muncă cu performanțe la limita rezistenței și aprecierea locului de muncă drept ocazia de a se relaxa după munca din familie.

Soluțiile în cazurile lipsei adaptării sunt:

În cazul nerecunoașterii ei, feed-backul din partea colegilor, asistentei șefe, a medicilor ar trebui să dea de gândit. Dacă efectul acestuia este conștientizarea problemei, există posibilitatea corectării sale, cu reușită, sau eforturile nu reușesc să satisfacă exigențele și atunci soluția este schimbarea locului de muncă. Dacă în prezența feed-backului evocator persoana în cauză persistă în ideile sale, soluția este tot schimbarea locului de muncă, chiar dacă în acest caz va fi urmată de resentimente. Interesul este mutual. Dacă în ciuda conștientizării atitudinii necorespunzătoare persoana în cauză refuză să își modifice abordul problemelor și atitudinea, va părăsi Clinica ATI ca necorespunzând exigențelor postului.

Unica soluție admisă pentru a lucra în Clinica ATI este adaptarea și armonizarea cu cerințele postului. Recunoașterea atitudinii pozitive se realizează verbal la momentul oportun, scriptic prin întocmirea aprecierilor anuale sau la cerere, a referințelor la nevoie și tehnic prin acordarea zilelor libere la nevoie și nu la rând, atribuirea salariului de merit și flexibilizarea programului pentru încurajarea obținerii creditelor de studiu, sau pentru încurajarea studiilor superioare.

După atâtea exigențe, este firesc să rezulte nurse capabile, bune profesioniste și de caracter, pentru care a lucra pentru bolnavul critic în Clinica ATI I este nu numai un motiv de satisfacție, ci și de recunoaștere a valorii intrinsece.

3. PROTOCOLUL DE ETICĂ MEDICALĂ AL CLINICII ATI I TG.MUREȘ (S.M. COPOTIU)

Breviar etic în anestezie reanimare, sau la ce trebuie să se aștepte nursele din partea medicilor anesteziști reanimatori

I. Principiile exercitării profesiei de medic anestezist-reanimator

Principiile generale hipocratice: a nu face rău, a face bine, a respecta persoana.

Principiile posthipocratice: autonomia, dreptul la o viață bună, dreptul la o moarte bună (contestat de promotorii vieții cu orice preț), în demnitate, justiția distributivă (un ideal).

- Medicul fiind om, nimic din ceea ce este uman nu îi va fi străin, dar va acționa exclusiv în interesul pacientului
- asumarea responsabilității actului decizional și executoriu
- principiul partajării responsabilității
- principiul confidențialității (derivat din respectul datorat persoanei și din imperativul de a nu face rău)

Principii specifice specialității

- Vei acționa în așa fel încât să nu-ți faci rău ție însuși, în ideea că eficient nu poate fi decât un medic integru din punct de vedere fizic
- În girarea cazurilor, se va acorda prioritate esențialului
- Deși toți pacienții sunt egali, în situații extreme dar lipsite de echivoc primează pacienții cu prognostic favorabil

II. Norme de conduită

Normele de conduită pornesc de la premiza că autoritatea și respectul interrelațional nu sunt atribuite, ele se câștigă.

Drepturile pacientului

Sunt cele constituționale, la care se adaugă cele recunoscute și garantate de statutul profesiei căreia i se adresează pentru asistență.

Se va recunoaște dreptul pacientului de a-i fi respectate opțiunile terapeutice conform religiei și convingerilor sale, el având dreptul de a refuza un tratament asupra căruia a fost deplin informat și pe care l-a înțeles, inclusiv consecințele refuzului acestuia (ex. Martorii lui Iehova). Pacientul are dreptul să i se ofere alternative în limita competenței și mijloacelor clinicii.

Pacientul are dreptul să-și aleagă medicul curant dacă el consideră că șansele sale ar fi mai mari într-un alt context afectiv. Deși alegerea poate fi subiectivă, în interesul pacientului ea va fi respectată fără rânchiună.

Drepturile medicului

Sunt cele constituționale, la care se adaugă cele derivate din exigențele profesiei sale și din poziția de furnizor de servicii medicale.

Relațiile cu pacienții

Vor fi :

- Lipsite de coloratura co-interesării materiale
- Echidistante
- Supuse obligativității obținerii consimțământului informat oral (cu martori) sau scris nemijlocit pentru orice manevră care implică un risc vital sau funcțional, sau a surogatului (rude de gradul I, tutore, susținător legal). În lipsa acestora, primează interesul prezumat al pacientului.
- Dezvoltate într-un climat de politețe profesională care să excludă atitudinea dominantă paternalistă din ambele părți.
- Limitate la contextul spitalicesc, fără dezvăluirea coordonatelor personale care pot implica riscul hărțuirii.
- Umâne în ciuda restricțiilor sus-menționate, astfel încât medicul să câștige încrederea pacientului în profesionalismul și calitățile sale umane.
- Informațiile asupra stării de sănătate sunt confidențiale și nu vor fi dezvăluite decât cu acordul persoanei vizate majore și competente, doar familiei sau persoanelor desemnate de pacient, dar și la cererea organelor de cercetare penală când legământul confidențialității încetează. Aceste informații se supun regimului de secret profesional.
- Respectă drepturile pacientului dar nu vor încălca drepturile medicului.

Relațiile cu aparținătorii

- Conforme politicii clinicii
- Lipsite de interpretări personale, fără coloratură afectivă dată de efectul favorabil sau opus exercitat asupra medicului

- Informațiile asupra stării de sănătate vor fi date exclusiv de medic, vor fi clare, precise, cât mai lapidar exprimate pentru a fi înțelese.
- Sunt de preferat contactele verbale nemijlocite, declinarea identității la telefon neoferind certitudinea comunicării cu persoana pretinsă, nici garantarea confidențialității.
- Nu vor fi relevate informații privind antecedentele pacientului care ar putea afecta imaginea sa sau locul pe care îl ocupă în familie sau societate.
- Dacă starea pacientului prezintă pericole sau riscuri de orice fel pentru anturajul imediat, acestea vor fi semnalate (de ex.: risc epidemiologic) pentru ca familia să poată lua decizii în consecință și la consilierea medicului.

Relațiile interprofesionale

Cu medicii de alte specialități

- Prompte, fără rezerve sau ierarhizări interdisciplinare, colegiale
- Bazate pe respectul reciproc
- Conduitele terapeutice propuse vor fi urmate în măsura în care rațiunea certifică că ele concordă cu conservarea funcțiilor vitale și cu prioritățile pacientului

Cu colegii de specialitate de același nivel profesional

- Cordiale, manifestările de afectivitate negativă vor fi reprimare
- Reciproc respectuoase, preventivoare
- Nu se admit *furturi de pacienți* sub diferite pretexte, luarea în tratament a unui pacient fiind conform normelor care se regăsesc în acest regulament

Cu colegii în curs de formare profesională

- Suportive, apreciind eforturile și progresele realizate
- Critice dacă este cazul, cu oferirea soluțiilor
- Se impune obligativitatea diseminării cunoștințelor profesionale teoretice și tehnice discipolilor, pentru asigurarea continuității (permanență și progres)

Monopolul asupra informației este un principiu dăunător pacientului și progresului!

Cu personalul clinicii

Nurse, infirmiere, îngrijitoare, brancardieri

- Subordonate ierarhiei profesionale, bazate pe respect reciproc
- Se incriminează manifestările nepoliticoase
- Se reprimă afectivitatea nejustificată pozitivă sau negativă pentru că influențează evaluarea performanței și exigențele
- Nu este admisă colportarea informațiilor neargumentate sau privind viața personală între nivele și în cadrul aceluiași nivel.
- Aprecierile negative sau pozitive formulate vor fi motivate imediat.

Cu superiorii ierarhici profesionali și administrativi

- Se va manifesta respectul ierarhic cuvenit fiecărei poziții, în funcție de responsabilitățile consemnate în fișele posturilor.

Relațiile cu mass-media

Mediile de informare audio-vizuală vor avea acces în clinică doar cu acordul șefului clinicii, care va notifica și va cere permisiunea direcției spitalului.

Medicul reanimator nu va da informații legate de pacienți care ar putea dăuna intereselor acestora și va permite accesul în clinică a jurnaliștilor sub restricția utilizării echipamentului de protecție. El nu va permite filmarea pacientului inconștient, sau a celui conștient fără acordul acestuia clar exprimat, sau expunerea oricărui alt pacient sau personal al clinicii fără acordul acestuia.

Minorii și persoanele lipsite de discernământ nu vor fi filmate fără acordul părinților, al tutorelui sau al reprezentantului lor legal.

Nu vor fi dezvăluite date ce reprezintă secret profesional sau care pot servi incriminării altor colegi.

Relațiile cu jurnaliștii vor fi bazate pe respectul datorat instituției pe care o reprezintă, vor fi corecte, politicoase, prevenitoare, prudente și nu sentențioase. Medicii nu se vor lăsa intimidați sau hărțuiți de impetuozitatea sau pretențiile unor jurnaliști nerăbdători.

Relațiile cu organele puterii- poliție, procuratură

- Vor fi inițiate numai după certificarea identității persoanei care cere informații (legitimație de serviciu)
- Răspunsurile vor fi limitate la întrebările puse
- Nu se vor face speculații

- Nu vor fi eliberate acte în original
- Copiile după documentele pacienților vor fi eliberate după înștiințarea medicului șef al clinicii și a direcțiunii spitalului la cererea procurorului sau a organelor de anchetă.
- Medicii care au suspiciuni în legătură cu natura suferinței unui pacient (accidente nedeclarate, abuzuri fizice și psihice, agresiune, tentativă de supresie, dependență de opioide) au datoria să semnaleze acestea organelor de drept.

2.MOBILITATEA PACIENȚILOR (L. AZAMFIREI)

Circuitul pacientului

Luarea în grijă

Va fi efectuată de medicul de gardă imediat ce s-a constatat că se întrunesc criteriile de internare. Medicul de gardă va asista și va interna pacientul în salonul corespunzător.

Continuarea asistenței medicale și a responsabilității cade în sarcina șefului de salon în care pacientul a fost internat. Acesta îl va atribui unui medic specialist sau primar care preia toate responsabilitățile privitoare la caz din acel moment..

Transferurile dintr-un salon în altul vor avea loc în funcție de necesități (aparatură de VM, monitoare disponibile), de câte ori este posibil cu acordul sau înștiințarea girantului, în caz de forță majoră sub girul și responsabilitatea medicului de gardă.

Orice mișcare a pacientului va fi raportată medicului șef al gărzii (indiferent de gradul său profesional) pentru că el răspunde de gestiunea bolnavilor pe întreaga durată a gărzii.

Internările vor fi efectuate în funcție de afecțiune în zona septică sau aseptică a clinicii.

Rotarea medicilor în saloane cade în responsabilitatea șefului clinicii, cea a personalului mediu revine asistentei-șefe.

Pacienții în locație la SMURD care necesită asistență ATI dar rămân în SMURD din cauza debordării logistice, vor fi consultați de medicul de gardă de cel puțin 2x pe parcursul gărzilor din zilele lucrătoare și de cel puțin 3x în zilele de sărbătoare, cu consemnarea scriptică a statusului clinic în FO.

Ordinea preluării cazurilor din SMURD va fi decisă de șeful gărzii în funcție de gravitatea cazului.

Pacienții din SMURD considerați internați în clinica ATI nu vor depăși 24h fără a fi preluați în saloanele de reanimare sau transferați în alte clinici.

Tehnologia internărilor

Internările sunt efectuate de clinicile colaboratoare, nu în mod direct de noi, dar nu pot fi făcute fără notificarea și acordul șefului clinicii sau a medicului de gardă, care își manageriază resursele și care poartă responsabilitatea pacientului internat. Medicul nu poate fi obligat să interneze un pacient în lipsa indicației de internare, în afara criteriilor de pacient critic, pentru a obliga sau a face pe placul autorităților sau în cazul în care este debordat logistic. În acest din urmă caz, pacientul va fi dirijat spre cel mai apropiat centru de asistență critică cu responsabilități similare Clinicii ATI I.

Prioritizarea internărilor este responsabilitatea medicului de gardă care va lua decizia numai după examinarea pacienților vizati și în cunoștință de cauză, în spiritul legii și numai în interesul pacientului.

Consulturile interclinice

Vor fi consemnate în registrul de gardă și în mod obligatoriu vor fi scrise și parafate în FO a pacientului consultat. Ele vor avea loc în prezența medicului de gardă sau a celui care a solicitat consultul.

Manoperele invazive la solicitarea altor clinici

Cateterile venoase centrale, liniile de dializă, sunt în responsabilitatea medicilor șefi de gardă din ziua respectivă.

În situația în care cateterul venos va fi inserat de un medic rezident, el va fi supravegheat de un specialist care va gira calitatea execuției, împărțind responsabilitatea cu efecturul.

Manevrele vor fi consemnate într-un registru special afectat care va fi păstrat în clinica ATI (responsabilă d-na Aurelia Husar) și vor fi menționate în registrul de gardă.

Camera de trezire

Întrucât din motive structurale nu există spațiu dedicat funcției de trezire din anestezie, aceasta se consumă în sălile de operație în cazul procedurilor scurte sau sedărilor. Saloanele 12 și 4 vor fi dotate și destinate funcției de cameră de trezire. Detubarea are loc de cele mai multe ori cu pacientul treaz și monitorizat în sala de operație, după care acesta mai petrece aproximativ 30 de minute sub aport de oxigen și cu pulsoximetrul montat la intrarea sălii

de operație. Dacă se dorește ventilarea mecanică postoperatorie, anestezia nu a fost reversată sau pacientul trebuie monitorizat, el va fi transferat postoperator în reanimare unde va ocupa loc în compartimentul aseptice sau septic în funcție de patologia sa. În general se dorește scurtarea timpului petrecut în reanimare, pentru a nu abuza de un tratament specializat de care ar putea fi privați alți pacienți în stare critică. Pacienții vor fi reținuți justificat la indicația și sub tratamentul medicului curant (în cazul nostru, medicul anestezist).

Criterii de internare în TI

În clinica ATI se va interna

- Orice pacient care manifestă semne clinice de disfuncții de organ periclitante și care necesită intervenția unui medic specialist anestezist-reanimator . Se consideră periclitantă acea stare care pune în pericol supraviețuirea. Disfuncțiile avute în vedere privesc organele și sistemele vitale.
- Orice pacient care postoperator a depășit termenul de 2h de supraveghere în camera de trezire și a cărui stare impune monitorizare și/sau continuarea sau instituirea VM

Criterii de refuz a internării

Medicul anestezist reanimator are dreptul să limiteze/refuze internările în caz de :

- Stare terminală inechivocă (boli consumptive sau deces inevitabil prin evoluție biologică naturală) cu pacientul obnubilat sau nu, dar care necesită numai terapie de confort.
- Stările preterminale în care pacientul necesită nursing permanent, deși starea sa nu impune protezarea funcțiilor vitale și care ar putea fi tratate în clinica de unde provine sau într-o altă clinică de profil.
- Internările sub presiunea colegilor de alte specialități justificate lamentabil : cosmetizarea morții, degrevarea altor clinici de stresul îngrijirii unui pacient muribund, grabatar sau indezirabil pentru că deranjează ceilalți pacienți sau personalul clinicii respective, afectează imaginea clinicii, indicatorii săi sau pentru că suferă de o co-morbiditate psihiatrică. Deși starea de agitație și delirul constituie urgențe, ele nu constituie argumente pentru internarea în clinica ATI decât în unele situații speciale, periclitante pentru pacientul în cauză, dar nu și pentru personalul clinicii. Personalul

clinicii nu trebuie expus unor riscuri inutile, pentru că există clinici de profil (Ex : Clinicile de Psihiatrie).

Refuzul internării va fi clar exprimat, argumentat, dar în termeni politicoși și colegiali, astfel încât să nu fie perceput negativ nici de colegi, nici de familia sau persoana vizată.

În spiritul unei bune colaborări, medicul de gardă ATI nu va refuza niciun consult de specialitate cerut de medicul specialist, dar se va ordona criteriilor clinicii. Rezultatul consultului care implică și acceptul sau refuzul argumentat ai internării vor fi consemnate în evidențele primare.

Orice propunere de internare telefonică va rămâne indecisă până la consultarea pacientului propus pentru internare. Aceste demersuri vor avea loc natural, cu viteza ce caracterizează specialitatea noastră.

3.SITUAȚIILE CRITICE (L. AZAMFIREI)

Strategii in caz de debordare numerica si logistica

Situațiile în care numărul de pacienți pentru care se solicita internarea în TI depășește capacitatea spațiului fizic, de dotare și de personal existente solicita decizia finală a șefului clinicii sau a medicului șef de gardă care are responsabilitatea efectuării triajului. Utilizarea paturilor în TI trebuie să fie guvernata de beneficiul medical și de rațiunea medicală și nu de presiune sau de puterea administrativă.

Criterii de triaj pentru pacienți la care internarea în TI poate fi temporizată:

- Pacienții care nu răspund la terapia intensivă și care sunt considerați ca fiind în afara resurselor terapeutice (se va discuta cu aparținătorii și se va consemna în foaia de observație această discuție și acordul acestora)
- Pacienții care au criterii de moarte cerebrală și care, în condiții obișnuite sunt internați în TI în vederea prelevării de organe sau sunt deconectați de la aparatul de ventilație mecanică.
- Dacă nu sunt îndeplinite toate criteriile de moarte cerebrală, pacienții pot fi ventilați într-o altă unitate care are capacități de ventilație mecanică (ex. UPU), de unde vor fi preluați ulterior.

Internările se vor face urmând următoarele priorități:

- **Prioritate 1:** pacienți critici care au nevoie de terapie intensivă și monitorizare (ex. VM postoperator, soc, terapie cu vasoactive)

- **Prioritate 2:** pacienti care au nevoie de monitorizare si este posibil sa fie nevoie in viitor de o posibila manevra de terapie intensiva – comorbiditati cronice potential acutizabile
- **Prioritate 3:** pacienti instabili din cauza unei boli incurabile (ex. cancer metastazat cu insuficienta respiratorie, cardiaca, etc)
- **Prioritate 4:** pacienti care se interneaza in ICU in anumite circumstante:
 - a caror internare nu aduce un beneficiu semnificativ (ex. chirurgie vasculara periferica, cetoacidoza compensata, insuficienta cardiaca moderata)- (too well to benefit from ICU care)
 - pacienti in status ante finem – (too sick to benefit from ICU care)

In perioada de debordare numerica:

- internarile electiv vor fi suspendate
- cazurile chirurgicale postoperatorii vor fi reevaluate in vederea transferului
- pacientii vor fi redirijati in alte sectii de terapie intensiva

Criterii de externare din TI:

- status clinic stabilizat, fara indicatii de manevre de terapie intensiva
- status alterat, fara indicatii de terapie intensiva activa – necesita transfer la o unitate de rang inferior

Situatii speciale

Moartea cerebrală

Dacă s-a diagnosticat inechivoc moartea cerebrală la un pacient și acesta nu se califică din diverse motive pentru donare (între care și refuzul familiei), medicul și personalul nu pot fi obligați să continue manevrele de suport vital considerate futile (inotropice, suport hemodinamic activ, tratamente costisitoare, demesurate și inutile în fapt) pe considerentul că din punct de vedere civil persoana care suferă de moarte cerebrală este decedată. Chiar dacă este necesară decuplarea de VM (care poate fi efectuată invocând legea transplantului în acest context), această manevră poate fi efectuată în deplină siguranță, dar fără prezența familiei care este de preferat să nu asiste la manevrele specifice specialității pe care nu le cunosc și pe care le pot interpreta eronat pentru că nu le înțeleg. Subcultura de telenovelă și

zvonistica sunt contagioase. Pentru întreruperea suportului vital în aceste cazuri legea nu ne impune obținerea acordului familiei, dar având în vedere contextul intens emoțional, acest acord este de dorit să existe și să fie consemnat în FO în prezența unui martor.

ODNR- ordinele de neresuscitare în caz de oprirea a inimii și/sau apnee, sau de neinițiere a manevrelor de suport vital, indiferent în ce ar consta ele, se referă la o stare specifică pentru care continuarea tratamentului este considerată de pacientul în deplinătatea funcțiilor cognitive la momentul luării deciziei, ca fiind inutilă sau intolerabilă. Aceste ordine nu-și regăsesc corespondentul în legislația în vigoare, dar asemenea ordine pot fi formulate de medicul curant, consemnate în documentația pacientului și detaliate (în ce constau ele: neinițierea VM, a dializei renale, a RCCP). Ele vor fi formulate dacă conform judecății medicului procedeul ar fi inutil. Ex: resuscitarea unui muribund agonic, cu o suferință incompatibilă cu supraviețuirea. Familia pacientului nu poate impune o anumită atitudine terapeutică în afara legislației în vigoare sub argumentația precedentului de pe alte meridiane sau sub enunțul așa ar fi dorit bolnavul. Deși nu există obligații statuare în legătură cu resuscitarea, legea comună are potențialul de a aduce problema în fața justiției. Cartea de protocoale cuprinde toate situațiile și scenariile posibile.

Aceeași atitudine se aplică și situației în care s-a inițiat în necunoștință de cauză resuscitarea unui pacient aflat sub incidența unui ordin de neresuscitare.

Autopsia, scutirea de autopsie

În conformitate cu prevederile legale în vigoare (Legea 104/2003), autopsia anatomo-patologică se efectuează obligatoriu:

- în toate decesele survenite în spital care nu sunt cazuri medico-legale și unde este necesară confirmarea, precizarea sau completarea diagnosticului clinic,
- în cazul decesului copiilor sub un an, indiferent de locul decesului
- în cazul decesele materne chiar dacă nu sunt cazuri medico-legale.

Nu se consideră deces sub 24 de ore:

- decesul survenit în cursul transferului între secții sau spitale, dacă nu există dubii asupra tratamentului aplicat sau a diagnosticului de deces

- decesul survenit în cursul internării pentru o cură periodică a unei afecțiuni cronice terminale, dacă nu există dubii asupra tratamentului aplicat sau a diagnosticului de deces.

Pentru pacienții cu afecțiuni cronice cunoscute, bine investigate, în condițiile în care aparținătorii nu au nici o rezervă asupra bolii și tratamentului aplicat și își asumă în scris responsabilitatea pentru aceasta, se poate dispune neefectuarea autopsiei sub semnătură, de către directorul spitalului, cu avizul șefului de secție unde a fost internat decedatul, al medicului curant și șefului serviciului de anatomie patologică.

În toate cazurile în care există suspiciunea unor implicații medico-legale prevăzute de lege, șeful serviciului de anatomie patologică din cadrul spitalului anunță în scris, în termen de 24 de ore, organele de urmărire penală competente, pentru îndrumarea cazului către instituția de medicină legală, potrivit competenței teritoriale. Aceeași procedură se realizează și pentru decedații neidentificați și pentru cetățenii străini decedați în spital.

Moarte suspectă înseamnă, printre altele:

- moartea este pusă în legătură cu o deficiență în acordarea asistenței medicale sau în aplicarea măsurilor de profilaxie ori de protecție a muncii;
- decesul pacientului a survenit în timpul sau la scurt timp după o intervenție diagnostică sau terapeutică medico-chirurgicală.

V.PROBLEMELE ÎNCEPUTULUI DE MILENIU

1.COMUNICAREA (M. COPOTOIU, N. CHIRILĂ)

Comunicarea este instrumentul care este folosit în cadrul colectivului (clinică sau spital). Comunicarea poate fi orală sau scrisă. Cea mai simplă formă de comunicare este comunicarea orală. Cel mai cost eficient (timp, efort) mijloc de comunicare este telefonul.

Indiferent de statutul tău în cadrul sistemului sanitar (nursă, medic, funcționar public, asistent social etc.) trebuie respectate anumite norme de conduită și disciplină.

Iată câteva reguli care trebuie respectate:

- Regula 1: Întotdeauna te prezinți cu numele complet, statutul pe care-l ai (nursă, medic), clinica din care faci parte.
- Regula 2: Menționezi dacă vorbești în numele tău sau la cererea unei terțe persoane.
- Regula 3: Verifici identitatea persoanei cu care vorbești. Confidențialitatea este o problemă spinoasă.
- Regula 4: Folosește numele pacientului cât mai rar. Există codul FO (foaia de observație).
- Regula 5: Fii pregătit(ă) cu FO pentru a putea furniza în timp util informațiile solicitate (de ex. de echipa de gardă).
- Regula 6: Fii pregătit(ă) cu pix și foaie pentru a nota informațiile pe care le-ai solicitat.
- Regula 7: Nu discuți cu presa la telefon. Nu discuți cu presa nici în clinică. În acest caz apelezi la șeful clinicii sau la purtătorul de cuvânt al spitalului.
- Regula 8: Nu discuți cu ofițerii de poliție. Apelezi la șeful clinicii sau la medicul curant.
- Regula 9: Nu ridică tonul (pentru a acoperi zgomotul de fond) când chemi pe cineva la telefon. Să nu uităm că suntem într-un spital! Dacă este posibil fă legătura telefonică în cabinetul sau la postul de lucru al persoanei respective.
- Regula 10: Indiferent de simpatiile afișate sau de starea ta emoțională, fiecare persoană trebuie tratată cu respect. Dacă ai o problemă personală, spune-o colegilor. Te vor înțelege. Nu încerca

să te ascunzi în spatele acesteia și să o folosești drept scuză pentru conduita ta.

Comunicarea cu pacienții terminali:

Există 5 elemente pentru o îngrijire terminală decentă. Elementul cel mai important este comunicarea alături de (coroborată cu) controlul durerii, managementul simptomatologiei, o bună aplicare a cunoștințelor în practică și autoîngrijirea.

- Întreabă pacientul zilnic cum se simte și dacă are anumite nelămuriri (dacă starea îi permite să răspundă).
- Dacă pacientul relatează durere credeți-l! Durerea duce la frică și anxietate, care la rândul lor pot determina pacientul să se închidă în el sau să devină agresiv. Nu vă pierdeți răbdarea! Dacă nu ajungeți departe în comunicare cu un pacient nu uitați să-l întrebați dacă-l doare ceva sau dacă îi este frică să nu dezvolte o durere insuportabilă (pacientul poate fi conștient, are ochi și urechi și nu este singur în salon). Reasigurați-l că durerea poate fi controlată.
- Dacă pacientul nu vă vorbește limba sau nu se descurcă în limba respectivă cereți ajutorul colegilor sau apelați la administrație (în mod normal spitalul ar trebui să pună la dispoziție traducători).
- Pacienții în acest stadiu pot dezvolta așa numitele "simptome de atenție". Nu uitați că ÎAD (îngrijirea cu atenție și dragoste) poate avea efecte mai spectaculoase decât tratamentul medicamentos.
- Există mai multe stadii pe care le experimentează un pacient în stadiu terminal (de ex. negare, furie, apatie etc.). Încercați să comunicați cu latura personalității care se manifestă în ziua respectivă modelându-vă atitudinea (mai ușor de spus decât de aplicat).
- Nu fi surprins dacă pacientul terminal este agresiv sau are un comportament ciudat. Încearcă să nu o iei ca pe un afront personal. Este momentul în care au nevoie de acceptarea ta cel mai mult sau verifică dacă nu există o explicație fiziologică: hipoxie, durere.
- Mulți pacienți terminali declară că cel mai dureros și supărător lucru pentru ei este indiferența și tăcerea afișată de persoanele implicate în viața lui. Încercați să vă faceți timp chiar dacă vă este greu și ascultați-l.
- Privește în ochii pacientului când îi vorbești.

- Întoarce ca un feedback întrebările dificile adresate de către pacient. De ex. Ce va făcut să puneți această întrebare?
- Rudele nu sunt prioritatea dumneavoastră numărul 1. Prioritatea o are pacientul. Dacă rudele vă cer să ascundeți anumite informații pacientului, vă consultați obligatoriu cu medicul.
- Notați cererile rudelor în caietul de predare la rubrica pacientului (vezi relevanța mai jos – anunțarea rudelor despre decesul celor dragi).

Greșeli pe care le comitem. Încercați să le evitați!

- Nu subestima cât de mult te poate afecta îngrijirea unui pacient terminal. Dacă te simți iritat sau mizerabil, nu te judeca.
- Evită jargonul medical.
- Nu supraîncărca pacientul și rudele din primele minute de conversație cu tone de informații. Dozează-le!
- Scrie! Fă scheme pacientului pentru a le putea consulta în lipsa ta. În felul acesta câștigi timp renunțând la repetarea și saturarea ta și a pacientului cu informații.
- Nu lăsa pacientul să aștepte. Dacă i-ai promis că te vei întoarce, fă-o! Pacientul te va aștepta.
- Nu da impresia pacientului că personalul medical și-a pierdut interesul cu privire la cazul lui.
- Nu spune niciodată " Nu se mai poate face nimic! ". Disconfortul pacientului poate fi ameliorat. Cineva poate fi întotdeauna prezent.
- Contrar legendelor medicale, pacienții muribunzi nu suferă de foame. Nu forța un pacient să mănânce dacă nu simte nevoia. Acest lucru este o cruzime!
- Niciodată să nu estimezi "data morții". Probabil că te vei înșela. Este groaznic să fi terorizat psihic de cineva (rudă, pacient) că ar fi trebuit să moară la data respectivă.

Comunicarea veștilor proaste:

Este o greșeală să consideri că a comunica vești proaste este o sarcină care cade exclusiv în responsabilitatea medicului (ex. centrele de îngrijire paliativă). A comunica cuiva o veste proastă este dificil, dar important. Este un mit faptul că persoana respectivă nu își va aduce aminte felul în care l-ai pus la curent cu situația. Fiecare situație cere o abordare unică.

Iată câteva sfaturi care s-au dovedit utile.

- Întotdeauna întreabă medicul curant ce informații are pacientul (ce știe pacientul) înainte să îl abordezi (această situație se aplică și medicului – pacientul, rudele îți pot dezvălui lucruri pe care le-au omis în discuțiile anterioare).
- Dacă este posibil în momentul anunțării veștilor proaste rudelor, pacienților să beneficiați de o cameră. Perdelele care delimitează paturile pacienților nu țin loc de pereți, iar pereții pot să aibă " urechi ".
- Să ai la îndemână batiste de hârtie.
- Oprește-ți telefonul mobil în timpul întrevederii (pentru cel puțin 15-20 min).
- Dacă ești nesigur de informațiile pe care le deține pacientul și ce ar trebui să-i comunici iată câteva întrebări ajutătoare:
 - Ce vi s-a spus până în prezent?
 - Sunteți genul de persoană care preferă să știe exact ce se întâmplă cu el?
 - Vreți să vă spun care este diagnosticul dvs. complet și rezultatele analizelor?
 - Vreți să continuați?
- Nu-ți fie frică să dai informații, dar observă și ascultă cu atenție pacientul (rudele) pentru a descoperi indicii care să-ți dezvăluie gradul de cunoștințe cu privire la situația sa. Dacă afli că nu doresc să fie informați din prima zi, dozează informațiile în funcție de fiecare doleanță.
- Spune adevărul și răspunde la întrebări direct dacă ești abordat (pacientul poate că te-a așteptat ore ca să vorbească cu tine). Fii gata să răspunzi la întrebări și să admiți incertitudinea. Oamenii chiar în fața morții doresc să se confrunte cu o incertitudine onestă. Documentația pacientului să fie la îndemână.
- Evită să folosești jargonul medical.
- Scrie! Fă scheme pacientului pentru a le putea consulta în lipsa ta (60% din informația dată pe cale orală se pierde). Fii pregătit să repeți de mai multe ori aceeași informație.
- Află dacă pacientul dorește să le furnizezi rudelor informații despre statusul său

- Notează-ți ceea ce ai spus pacientului și informează-ți colegii. Acest lucru va evita în viitor situațiile stânjenitoare care pot să apară în colectiv și pune bazele viitoarelor explicații.
- Spune doctorului (și viceversa) și colegilor ceea ce ai comunicat și știe pacientul. Ei pot continua comunicarea cu mai multe informații și suport psihic.
- Consideră și alte persoane care te pot ajuta în anunțarea veștilor proaste sau care pot anunța ei înșiși veștile proaste (doctorul curant-specialist, medicul de familie, îndrumătorul spiritual, poliția, asistenții sociali, alte nurse, grupuri de suport).

Anunțarea rudelor despre decesul celor dragi:

- Informează rudele de cîte ori este posibil că se apropie sfârșitul persoanei iubite. Întreabă rudele dacă doresc să fie contactate în timpul nopții. Stabilește ruda cea mai apropiată pacientului și ia datele ei de contact.
- Informează medicul de gardă dacă ai anunțat deja rudele de decesul pacientului.
- Dacă nu ești nursele pacientului roagă-ți colegul pe care-l substitui să te informeze cu privire la un eventual deces pe cine să contactezi (consultă și foaia de observație pentru date).
- Este de preferat să informezi ruda cea mai apropiată la telefon despre situație (mai degrabă decît să-l rogi să vină de urgență). Cîteodată rudele nu doresc să vadă cadavrul sau preferă să aștepte pînă dimineața.
- Dacă există spațiu e de preferat să primești rudele într-o altă încăpere. Dacă vin de la distanță, ar aprecia o ceașcă de ceai sau cafea
- Încearcă să afli dacă:
 - corpul va fi îngropat sau incinerat. VERIFICĂ ȘI NOTEAZĂ DACĂ PACIENTUL A AVUT PACEMAKER SAU IMPLANT RADIOACTIV. În caz de incinerare acestea trebuie îndepărtate pentru a evita explozia lor în incinerator (și repercusiunile materiale care pot fi imputate).
 - rudele (în cazul în care legea nu specifică) doresc scutire de autopsie. Informează medicul de gardă sau curant asupra doleanțelor acestora.

- Află care este orientarea religioasă a decedatului, pentru a preveni eventualele neînțelegeri și pentru a permite rudelor de a se confrunța cu durerea spirituală.

Exemple:

- Creștini: nu necesită aranjamente speciale (eventual slujba de maslu).
- Budiști: nu necesită aranjamente speciale.
- Islamici: corpul îngropat intact până la următorul apus.
- Iudaici: corpul nu trebuie părăsit (vegheat tot timpul).
- Hinduși: incinerarea corpului.
- Șiiți: corpul nu trebuie deplasat. Incinerarea corpului.

POSTFAȚĂ

În anul 2005, în Statele Unite s-a considerat oportună formularea unui legământ de acționare concentrată asupra pacientului. Membrilor ACCP (American College of Chest Physicians), medici și nurse, li s-a cerut aderarea la atitudinea promovată de acest legământ. Credem că el exprimă și abordul nostru, de aceea îl vom insera mai jos.

Legământul ACCP de acționare concentrată asupra pacientului

Mă voi strădui să asigur îngrijiri concentrate (focalizate) asupra pacientului oriunde și oricând voi avea privilegiul de a îngriji bolnavi. Voi acționa pentru a mă asigura că toate sistemele de sănătate în care voi lucra sunt concentrate asupra pacientului. Îngrijirile concentrate asupra pacientului sunt pline de compasiune, sensibile la nevoile zilnice și speciale ale pacienților și familiilor lor și sunt bazate pe cele mai bune evidențe disponibile. Ele au un caracter interdisciplinar, sunt sigure și monitorizate. Pentru a asigura perpetuarea îngrijirilor concentrate asupra pacienților în mediul meu profesional, adopt de bunăvoie conceptul de educație medicală perpetuă și de ameliorare continuă a calității.

ANEXA 1. PLAN DE PREVENIRE ȘI CONTROL A INFECȚIILOR NOSOCOMIALE PE ANUL 2007

Asist.șef Marika Fodor, adj Cristina Balizs

Definiția IN (conform Ord. MS Nr. 916/ 2006):

Infecția nosocomială este infecția contractată în spital sau alte unități sanitare cu paturi și se referă la orice boală datorată microorganismelor, boala ce poate fi recunoscută clinic sau microbiologic, care afectează fie bolnavul datorită internării lui în spital, fie ca pacient spitalizat sau în tratament ambulatoriu, fie personalul sanitar datorită activității sale, indiferent dacă simptomele bolii apar sau nu în timp ce persoana respectivă se află în spital.

OBIECTIVE:

I.Prevenirea infecțiilor nosocomiale

II.Supravegherea infecțiilor nosocomiale

III.Protocol de îngrijire specifice și de prevenire a infecțiilor nosocomiale.

I.Prevenirea infecțiilor nosocomiale se realizează prin:

1.Asigurarea cunoașterii și aplicării legislației în vigoare de către personalul medico-sanitar.

a) Informarea personalului medical cu privire la definițiile de caz a infecțiilor nosocomiale prevăzute în Ord. MS 916/2006

Prin prelucrarea periodică.

Prin punerea la dispoziția personalului a unui exemplar din Ord MS 916/2006 referitor la definiții de caz și ord. MS 219/2002, 185/2003

- Termen permanent
- Răspunde asistenta șefă +medic șef

b) Informarea personalului sanitar mediu și auxiliar prin:

Prelucrarea definiției de INC

Punerea la dispoziția personalului a unor copii cu extrase din Ord. MS 916/2006 privind atribuțiile personalului sanitar în prevenirea și controlul INC și Ord MS 185/2003 cu privire la respectarea circuitelor și a Ord MS 219/2002- gestionarea deșeurilor medicale

- Termen permanent
- Răspunde asistenta șefă +medic șef

c) Informarea personalului cu privire la prevederile legislației privind protocoalele profesionale pe categorii de personal.

Aducerea la cunoștință periodică a fișei și OMS pe categorii de personal medic-medic șef secție-medic de gardă

- Răspunde medic șef secție
- personal mediu și auxiliar
- Răspunde asistenta șefă

d) Testarea periodică a cunoștințelor personalului medico-sanitar privind INC.

2. Aplicarea prevederilor Ord MS 916 și 185/2003 prin:

a) Respectarea de către personalul medico-sanitar a PU anexa 5 cu privire la: Utilizarea echipamentului de protecție adecvat și complet, corect: mănuși, halate, șorțuri, mască, bonetă;

Spălarea corectă a mâinilor;

Conduita în caz de expunere profesională și declararea acestora;

Prevenirea accidentelor și a altor tipuri de expunere profesională;

Personalul infectat cu HIV

Evaluarea riscului pe categorii de locuri de muncă și activități prestate de personalul medico-sanitar în funcție de contactul cu sângele și alte lichide biologice.

Răspunde personalul medico-sanitar executant și asistenta șefă.

b) Asigurarea sterilizării corecte a instrumentarului și a materialelor sanitare utilizate.

- Termen permanent
- Răspunde personalul stației centrale de sterilizare

c) Respectarea asepsei și antisepsiei în efectuarea tratamentelor parenterale, a explorărilor și tratamentelor pe mucoase normale sterile.

- Termen permanent
- Răspunde asistenta șefă + medic șef

d) Asigurarea igienei bolnavilor imobilizați și schimbarea lenjeriei de pat și de corp ori de câte ori este nevoie conform codului de proceduri Ord. MS 1025.

- Răspunde infirmiera

e) Respectarea circuitelor funcționale:

- circuitul personalului
- circuitul bolnavului și aparținătorilor
- circuitul alimentelor
- circuitul lenjeriei
- circuitul deșeurilor
- respectarea circuitului aseptico-septic
- Termen permanent
- Răspunde- personalul repartizat, medic șef, asistenta șefă

f) Asigurarea efectuării recoltării lunare, semestriale și ori de câte ori este nevoie a autocontrolului bacteriologic.

- Răspunde personalul medico-sanitar executant, SPCIN.

g) Gestionarea corectă a deșeurilor, conform Ord MS 219/2002

Colectarea, trierea, ambalarea pe coduri de culori

- Termen permanent
- Răspunde - personalul medico-sanitar executant, SPCIN, medic, asistentă, infirmieră, îngrijitoare

Transport

- Termen permanent
- Răspunde personalul auxiliar

j) Efectuarea corectă a curățeniei.

- Termen permanent
- Răspunde -personalul medical și auxiliar, asistenta șefă

h) Întocmirea planului de dezinfecție ciclică și respectarea acesteia.

- Răspunde conducerea clinicii

i) Pregătirea saloanelor pentru efectuarea dezinfecției periodice

- Termen permanent
- Răspunde- personalul repartizat, medic șef, asistenta șefă

k) Controlul-traiajul epidemiologic a personalului la intrarea în tură

- Termen permanent
- Răspunde- asistenta șefă, medic de gardă

II. Supravegherea infecțiilor

Supravegherea epidemiologică a IN se bazează pe definițiile clinice de caz de IN cuprinse în anexa 1 din Ord MS Nr 916/2006.

Identificarea și diagnosticarea IN

- Răspunde: medic curant

Confirmarea diagnosticului de IN

- Răspunde: medic șef secție

Raportarea la SPCIN a fiecărui caz de IN și boli infecto-contagioase (chiar și suspiciune) în ziua depistării.

- Răspunde: medic curant, medic gardă, asist șef

Înregistrarea pe „fișă tip IN” a fiecărui caz

- Răspunde: medic curant- SPCIN.

Supravegherea prescrierii de antibiotice.

- administrarea țintită de antibiotice conform antibiogramei pentru diminuarea riscului de apariție a germenilor multirezistenți
- evitarea subdozajului și a curelor prelungite
- Termen permanent
- Răspunde- medic șef secție, medic curant

Gruparea bolnavilor în funcție de infecțiozitatea și receptivitatea lor și izolarea bolnavilor cu boli infecto-contagioase.

- Termen permanent
- Răspunde- medic șef secție, asistenta șefă

Imunizarea personalului medico-sanitar expus prin vaccinări:

- vaccin antihepatita B
- vaccin antigripal

III. Protocoale de îngrijire specifice și de prevenire a infecțiilor NC.

1. Prevenirea infețiilor urinare nosocomiale. Totalitatea infecțiilor urinare nosocomiale sunt legate de sondajul vezical, astfel încât măsura cea mai eficientă o reprezintă evitarea pe cât posibil a sondajului, precum și reducerea duratei sale. Când sondajul vezical este indispensabil, se impune respectarea următoarelor măsuri:

a) Respectarea asepsiei în momentul sondajului:

- spălarea mâinilor

- utilizarea materialului steril
- utilizarea mănușilor
- spălarea prealabilă a meatului cu săpun

b) Menținerea unui sondaj în sistem închis

c) Alte măsuri sunt considerate de practică drept indispensabile: drenajul decliv, valva antiretur, supravegherea și menținerea unui dbt urinar regulat.

2.Prevenirea complicațiilor infecțioase legate de dispozitivul intravascular. Infecțiile legate de dispozitivele intravasculare reprezintă 18-25% din infecțiile nosocomiale cu alură septică. Creșterea riscului este direct proporțională cu durata implantării cateterului și este indispensabilă scoaterea oricărui cateter atunci când nu mai este necesar. Factorul de risc pare a fi frecvent manipularea căilor venoase, datorită căilor de asepție pe care ansamblul acestor manevre îl implică. Punerea dispozitivelor intravasculare trebuie făcută în condiții de strictă asepție și sterilitate cel puțin dezinfecție cutanată, mănuși și câmpuri sterile. Cateterul va fi solid fixat la piele. Pentru cateterele venoase centrale, pansamentul ocluziv steril va fi datat și acest pansament va fi refăcut la fiecare 48 de ore atunci când este făcut din comprese. Utilizarea unui pansament transparent semipermeabil autorizează o refacere la fiecare 5 zile sau mai mult. Orice pansament non-ocluziv sau murdar trebuie schimbat fără amânare. În fiecare zi orificiul de intrare a cateterului este supravegheat în căutarea semnelor inflamatorii sau supurative. Pentru cateterele venoase periferice este necesară schimbarea abordului venos la fiecare 72-96 ore și imperativ în caz de suspiciune de flebită, instalarea va fi făcută în condiții de asepție chirurgicală. Perfuzia continuă a liniei vasculare va fi făcută cu soluție salină izotonă și nu glucozată.

3.Prevenirea pneumopatiilor nosocomiale.

Măsuri generale de prevenire:

- spălarea mâinilor înainte de IOT și aspirația traheală;
- prescrierea antibioprolaxiei pulmonare;
- prescrierea deasemenea a sedării profunde;
- preconizarea mobilității precoce.

Prevenirea contaminării exogene:

După 3 zile de ventilație artificială, tuburile respiratorii sunt contaminate într-un caz din 3 de către germenii bolnavului.

Pentru evitarea inoculării masive și contaminării aparatului de ventilație mecanică este necesar schimbarea și dezinfectia tubulaturii și a umidificatorului zilnic și folosirea filtrului bacterian.

În cazul aspirațiilor traheale se iau următoarele măsuri:

- spălarea mâinilor cu portul mănușilor de unică folosință;
- lupta împotriva crustelor: umidificarea căilor aeriene, utilizarea mucoliticelor, aspirația atraumatică;
- aspirația traheală se face în funcție de încărcarea bronșică (la indicația medicului).

Prevenirea contaminării endogene înaintea oricărei IOT traheale, oro-nazofaringiană, îngrijirile bucale vor fi efectuate cel puțin la 6 ore.

Prevenirea stazei secrețiilor în amonte de balonașul sondei de IOT este importantă chiar dacă utilizarea sondei cu balonaș de joasă presiune nu impune dezumflarea periodică a acestuia.

Răspunde: personalul efector

Probleme de îngrijire specifică și de prevenire a infecțiilor nosocomiale la bolnavul critic.

Necesarul recomandat de asistente (nurse) pentru fiecare dintre tipurile de TERAPIE INTENSIVĂ este următorul:

Tipul de spital	Nr. asistente/tură
Nivelul I: 4 paturi	1 asistentă/tură
Nivelul II: 6 paturi	3 asistente/tură + 2 asistente/tură de noapte
Nivelul III: 10 paturi	4 asistente/tură + 1 asistentă coordonatoare

Bolnavul critic, prin nevoile lui cu totul speciale, solicită un nursing specific pe care i-l poate acorda doar o persoană calificată. Există, de asemenea, elemente specifice de nursing întâlnite la diverse tipuri de patologii.

1.nursingul bolnavului critic pulmonar

1.1 Nursingul bolnavului ventilat mecanic.

- aspirația pe canulă (la o presiune sub 100-120 mmHg), hiperoxigenare cu oxigen 100% (4-5 insuflații) cu ușoară hiperinflație, cu sonde de unică folosință, sterile;
- este necesară verificarea umidificatorului ventilatorului și a temperaturii din acesta, aprecierea stării de hidratare a pacientului pentru prevenirea formării secrețiilor vâscoase și lavaj cu soluție salină pentru îndepărtarea acestora;
- fizioterapie toracică (tapotaj) și modificările frecvente de poziție sunt deasemenea necesare;
- menținerea permanentă lângă bolnavul ventilat a unui balon de ventilație manuală.
- Apariția unor complicații infecțioase legate de ventilația mecanică poate fi prevenită prin:
- evaluarea culorii, cantității, consistenței și mirosului sputei la fiecare aspirație;
- recoltarea de spută pentru examenele bacteriologice, dacă este necesar;
- respectarea regulilor de asepsie la fiecare aspirație și schimbarea tubulaturii ventilatorului la 24-72 de ore, după caz; Nu este permisă menținerea condensului în interiorul tubulaturii – pentru aceasta există capcanele de lichide care trebuie golite dacă s-au umplut sau dacă există riscul evacuării lor în tubulatură cu inundarea căilor respiratorii (deversare accidentală la mobilizarea pacientului sau a tubulaturii)
- menținerea unei igiene perfecte a cavității bucale și identificarea precoce a apariției semnelor de infecție.

2.nursingul bolnavului critic cardiovascular.

- menținerea în condiții de asepsie perfectă a unei linii venoase permanente, sigure și ușor accesibile, monitorizare ECG permanentă, măsurarea parametrilor hemodinamici cel puțin o dată la 2 ore (PAP, PVC, PCWP);
- examinarea clinică a cordului și a plămânilor cel puțin la 4 ore;
- urmărirea mișcărilor respiratorii, ascultarea bilaterală a plămânilor (risc de hemopneumotorace), umărirea drenurilor aspirative toracice și control pulmonar radiologic;

- urmărirea pansamentelor și a denurilor, a semnelor clinice precum și a rezultatelor de laborator pentru a depista o eventuală hemoragie postoperatorie;
- gimnastică respiratorie precoce: fizioterapie, tapotaj, exerciții respiratorii.

3.nursingul bolnavului critic renal

În asemenea situații sunt necesare:

- Identificarea semnelor de infecție asociate (determinări hematologice, febră, culturi bacteriologice, hematurie), a semnelor de acumulare toxică a unor medicamente precum și a funcției renale și a gradului de retenție azotată (creatinină, uree serică și urinară, ionogramă serică și urinară).

Cateterul de hemodializă sau fistula vasculară necesită o întreținere deosebită:

- Cateterul trebuie să rămână steril, nu trebuie folosit pentru alte manopere (perfuzii, recoltări de sânge), poziția lui trebuie controlată imediat după inserție (cateterul introdus în vena subclavie poate ascensiona vena jugulară internă și prezintă risc crescut de pneumotorace);
- Zona din jurul cateterului trebuie urmărită pentru identificarea eventualelor semne de inflamație locală; Cateterul trebuie heparinizat în perioada dintre 2 hemodialize.
- Prevenirea apariției peritonitei la bolnavii cu dializă peritoneală din motive de asepsie deficitară sau sistem de dializă defect, impun utilizarea unei tehnici de asepsie perfectă, schimbarea tuburilor de dializă zilnic, aseptizarea părții proximale a cateterului la conexiunea acestuia cu tubulatura de dializă și schimbarea zilnică a pansamentului la nivelul tuburilor de dren. La suspiciunea unei infecții, cultură bacteriologică din vârful cateterului (partea lui distală) este necesară.

4.nursingul bolnavului critic cu afecțiuni neurologice.

Schimbarea periodică (la 2 ore) a poziției bolnavului (decubit dorsal, lateral stâng, drept), alături de fizioterapie respiratorie, ameliorează sau previne complicațiile pulmonare. Dacă bolnavul este ventilat, nursingul bolnavului are elemente specifice descrise mai sus.

5.nursingul bolnavului critic cu boli digestive.

Are ca obiectiv:

- Menținerea unei linii venoase sigure este vitală; Vena periferică trebuie schimbată la 48-72 de ore în timp ce vena centrală poate fi menținută mai mult timp. Trusele de perfuzie/transfuzie trebuie schimbate zilnic. Administrarea sângelui și a derivatelor sale trebuie făcută în deplină securitate (izogrup, izoRh), cu truse cu filtru, bolnavul fiind supravegheat continuu pentru a identifica eventualele reacții posttransfuzionale.
- Insuficiența hepatică se asociază unei rezistențe scăzute la infecții, motiv pentru care toate tehnicile invazive vor fi făcute în condiții perfecte de asepsie și antisepsie. Numărul leucocitelor va fi monitorizat zilnic.
- Riscul apariției escarelor impune schimbarea frecventă a poziției în pat, masajele asupra proeminențelor osoase, prevenirea iritației pielii de către leucoplast, presiunea excesivă, pulbere antiseptică, drenaje sau obiecte străine.

6.nursingul bolnavului politraumatizat.

Bolnavii politraumatizați prezintă de obicei plăgi care, în momentul internării în secția de terapie intensivă sunt rezolvate chirurgical.

- pansamentele trebuie atent urmărite ca aspect, secrețiile care vin pe tuburile de dren trebuie măsurate și apreciate calitativ, iar plăgile trebuie tratate local zilnic dacă nu este necesar mai frecvent.
- Pot apărea supurații ale plăgii, secreții hemoragice, serohemoragice, bilioase sau purulente, deshiscente de plagă, etc.
- Existența unei plăgi cutanate necesită asigurarea că bolnavului i s-a făcut profilaxia antitetanică iar, dacă este necesar se începe testarea în vederea administrării sau a desensibilizării pentru serul antitetanic și/sau antigangrenos.

ANEXA 2. FORMULARE PENTRU EXAMENE BACTERIOLOGICE

Spitalul Clinic Județean de Urgență Mureș
Laboratorul de analize medicale – Microbiologie, 212111/148

CERERE DE ANALIZĂ MICROBIOLOGICĂ*

Clinica, salonul _____ Telefon (interior) _____ Nr. foi de observație _____ Data internării _____

CNP _____ Numele _____ Prenumele _____ Vârsta _____

Domiciliul Urban Rural Internat din jud. Mureș alt județ Internare de o zi Ambulator de specialitate

Diagnostic de bază _____

Dg. pentru care se trimite _____

Data recoltării _____ ora _____ asistenta (nume și prenume) : _____

PRODUSUL DE EXAMINAT

Respirator exudat faringian exudat nazofaringian spută lavaj bronșic aspirație bronșică Puroi: fîruncul escară abces ulcer gambă arsuri plagă chir oțic sinuzal picior diabetic	Urină obținută: din jetul mijlociu prin puncție suprapubiană prin cateter permanent prin cateter nou introdus Secreții genitale conținut vaginal secreție canal cervical secreție uretrală/prostatică	Alte produse LCR sânge pt hemocultură exudate, transudate materii fecale cateter _____ canulă _____ secreție conjunctivală secreție mamară aspirat gastric	Depistare portaj: secreție cameră nazală ant. (<i>S. aureus</i>) secreție faringiană materii fecale (<i>Salmonella</i> , <i>Shigella</i> spp.) secreție vaginală la gravide (<i>Streptococcus agalactiae</i>) _____
--	---	--	---

EXAMENE SOLICITATE

1. Examen microscopic 2. Cultivare: germeni aerobi , anaerobi , fungi 3. Examen parazitologic
4. Antigene, toxine (se denumesc): _____

DATE DESPRE BOLNAV, TRATAMENTE UTILIZATE:

Antibiotic Nu Da (substanța activă și data ultimei administrări): _____

Antiseptic local: Nu Da Imunosupresive: Nu Da Diuretic (la urocultiuri): Nu Da

Alergie la antibioticele: _____

Rezultatul analizei bacteriologice anterioare a aceluiași pp _____

Urocultiuri: sediment urină (leucocite) _____ simptomatologie _____

Observații: _____

Medicul solicitant: Nume _____ Prenume _____

(semnătura și parafa - cod)

Se completează în laborator:

Data și ora recepționării probei: _____ Motivele de respingere ale produsului:
recipiente necorespunzătoare produs neidentificabil scurs bilet completat necorespunzător transport inadecvat

Rezultatul analizei microbiologice

Examen microscopic: _____

Cultivare: _____

Data _____

Semnătura și parafa medicului de laborator

* Pentru fiecare produs recoltat se completează cerere separată, cu majuscule! Recipientele se marchează cu numele pacientului, felul produsului! Cererea se transportă separat de recipiente!

CERERE DE ANALIZĂ MICROBIOLOGICĂ
PENTRU PROBE RECOLTATE ÎN FLACOANE DE HEMOCULTURĂ BACTALERT®

Clinica și salonul _____ Telefon (interior) _____

NUMELE _____ PRENUMELE _____

CNP _____ Nr. foi de observație _____ Data internării _____

Domiciliul Urban Rural Internat din jud. Mureș alt județ Internare de o zi Ambulator de specialitate

Diagnostic de bază _____

Dg. pentru care se trimite _____

Temperatura: _____ Pacientul este alergic la: _____

Tratament antibacterian Nu Da (substanța activă, data și ora ultimei administrări): _____

Data recoltării _____ ora _____ asistenta (nume și prenume): _____

PRODUSUL DE EXAMINAT

Sânge:	recoltat printr-o singură puncție periferică _____	LCR _____
	recoltat prin 2 puncții periferice diferite:	Lichid articular _____
	Flacon aerob (cod verde / albastru) _____	Altele _____
	Flacon anaerob (cod portocaliu / mov) _____	
	recoltat prin cateter _____	

Observații:

Medicul solicitant: Nume _____ Prenume _____

(semnătura și parafa - cod)

Data și ora recepționării probei:
Observații privind condițiile de recoltare, transport:

Rezultatul analizei microbiologice:
Examen microscopic:

Cultivare:

Interpretare:

Data: _____

Semnătura și parafa medicului de laborator

* Pentru fiecare set recoltat (flacon aerob + anaerob sau un flacon pediatric) se completează cerere separată.

ANEXA 3. PROTOCOL DE ÎNȚIERE, DESFĂȘURARE ȘI ÎNCHEIERE A HEMOFILTRĂRII CONTINUE VENO-VENOASE ÎN POSTDILUȚIE

Asigură-te că pacientul nu trebuie deplasat pentru investigații sau intervenții chirurgicale. Efectuează-le înainte de inițierea procedurii.

Asigură-te că ai la dispoziție întreg echipamentul necesar, monitorizare adecvată.

Asigură-te de consimțământul familiei/ pacientului

Asigură-te că pacientului i s-au recoltat recent analize- EAB, ionogramă, coag.

Fixează aparatul lângă pat, poziție optimă, conexiune la curent 220V.

Verifică acumulatorii.

Verifică aparatul- nimic montat, toate ușile închise.

Pornește-l de la butonul on/ off.

Testul 6- verifică dacă aparatul e setat în modul „clinical” sau „demo”. Dacă nu e în modul „clinical” NU ÎNȚIA terapia. Anunță pe cei vizați.

Testul 21- prindează dacă nu s-a printat tratamentul anterior (imprimanta „on line”și „press to print data”)

Testul 120- degetul în detectorul de sânge

Testul 123- terapie adult

Confirmă terapie adult.

Selectează hemofiltrare

Selectează „LINE” în postdiluție, mergi mai departe.

Montează filtrul pe suport.

Montează linia arterială-la filtru, segmentul de pompă roșu la roșu, PA, PIN, capătul cu clemă pe stativ.

Montează linia venoasă- capcană, detector de aer, clemă metalică, PV, capăt cu pungă pe stativ.

Montează linia de ultrafiltrat- adaptor separat la capătul de sus al filtrului, detector de sânge, TMP, segment de pompă galben la galben, biuretă, clemă metalică, capăt distal cu dop scos, declamat, la recipient de evacuare.

Montează linia de substituție- capăt cu clemă, clemată, la punga de soluție, clema metalică, biureta, segmentul de pompă verde la verde, punga în încălzitor, capătul cu clemă și filtru în capcana venoasă.

Montează seringă cu heparină în injectomat- cursor, strânge pe piston, fixează seringă, clemează.

Clemează toate liniile-

Montează 5 pungi de ser fiziologic pe stativ- a 500 ml- primele 4 cu heparină 5000 UI/ 500 ml.

Introdu „Y”- ul liniei arteriale în primele 2 pungi.

Verifică punga liniei venoase- să fie pe stativ.

Declemează linia de heparină de la seringă

Treci la ecranul de priming

Apasă săgeata când ai observat că heparina a ajuns în linia arterială, declemează apoi rapid linia de substituție (2 cleme) și rupe capătul pungii soluției HF23

Declemează apoi toate clemele- 2 la „Y”+1 la linia arterială, 1 la punga liniei venoase + 1 la linia venoasă, 1 la linia de ultrafiltrat.

La primingul liniei venoase ai grijă să ridici nivelul în capcană

Urmărește imediat apoi testul de etanșitate la 50 ml/ min.

Ai grijă să nu se termine serul din pungi- schimbă la timp cu „pause” și „start”, sau clemând câte un braț al „Y”-ului.

Verifică permeabilitatea cateterului. Nu sta mult cu cateterul fără heparină.

La sfârșitul primingului treci la ecranul terapeutic

Setează ml de anticoagulant, confirmă

Clemează liniile arteriale și venoase ale circuitului.

Conectează ambele linii simultan la cateter, roșu la roșu, albastru la albastru, NU declema.

Apasă PAR1- hourly, setează bilanț, substituție, EXIT, confirmă.

Declemează rapid cele 4 cleme (cateter și circuit), pornește pompa la viteză crescândă până la cea dorită, confirmă.

Apasă TREAT

Apasă PAR 1, PAR 2, și semnul care anulează alarmele de presiune, până se stabilizează.

Dacă totul e OK cu PA, schimbă pe TMP

Mărește-ți limitele de alarmă la presiuni ținând degetul pe linia galbenă ce indică presiunea actuală a fiecăreia.

Urmărește și ridică la nevoie nivelul în capcana venoasă.

Urmărește integritatea filtrelor de la senzorii de presiune.

Pentru spălare cu ser- montează trusă cu perfuzor de plastic în ser și înfiletează-o înaintea pompei, derivația mică a liniei arteriale clemată . Deschide complet perfuzorul trusei. Declemează, apoi pensează linia arterială mult înaintea pompei. Ai grijă să nu se epuizeze serul, nu uita de bilanț. Ia pensa, apoi reclemează.

Pentru WASHBACK- pregătește-ți materialele

Notează nr. de ore de funcționare și bilanțul negativ de pe ecranul terapeutic.

Apasă PAR 1, END, confirmă, WASHBACK.

Deschide capacul pompei arteriale. Anulează sonorul alarmei.

Clemează liniile arteriale ale circuitului și cateterului, decuplează de la cateter arterialul.

Montează linia arterială a circuitului la serul din punga cu „Y”, declemează, închide capacul pompei.

Apasă STOP după returul sângelui.

Clemează liniile venoase, decuplează-le.

Ocupă-te de cateter.

Apasă EXIT, demontează aparatul, apasă semnul de imprimare, imprimanta on line, închide butonul on/off, scoate-l din priză, sterge aparatul, fixează-l în priză .

Verifică partea de consemnare din registru, foaie de observație, foaie de urmărire a CVVH, foaie de decont de materiale.

CUPRINS FIGURI

Fig. 1 Aspect dintr-un salon de TI	
Fig. 2 Interiorul camerei de studii.....	32
Fig. 3 Tehnica corectă a inserției unui cateter venos periferic.....	69
Fig. 4 Fixarea incorectă a dopului	
Fig. 5 Alternativa acceptabilă.....	70
Fig. 6 Efectele extravazării și a utilizării unor substanțe contraindicate pentru administrarea periferică	70
Fig. 7 Imagine ecografică de obstrucție a v. subclavii	72
Fig. 8 Dimensiuni inadecvate ale câmpului steril. Risc de desterilizare a ghidului, ergo al utilizatorului.....	73
Fig. 9 Loc de puncție corect preparat.....	74
Fig. 10 Componentele trusei de inserție a cateterelor venoase centrale.	74
Fig. 11 Monitorizarea derivațiilor	
Fig. 12 Monitorizarea MCL1 sau MCL6.....	79
Fig. 13 Derivațiile toracice modificate în sistemul cablului cu 3 fire și selector MCL.	80
Fig. 14 Derivațiile MCL1 și MCL6 în sistemul cablului cu 5 fire.....	81
Fig. 15 Cameră de presiune fixată pe stativ la punctul „zero” flebostatic	85
Fig. 16 Poziționarea robinetului pentru măsurarea PVC.....	86
Fig. 17 Sistemul de monitorizare invazivă	86
Fig. 18 Traducător de unică folosință cu sistem de spălare	88
Fig. 19 Relația între ECG și PVC.	88
Fig. 20 Recoltarea eșantioanelor din sângele arterial	96
Fig. 21 Răspunsul dinamic al sistemului.	97
Fig. 22 Amplasarea electrozilor de bioimpedanță	
Fig. 23 Aparatul BIOZED.....	101
Fig. 24 Ecrane de monitorizare.....	101
Fig. 25 Ecranul terapeutic.....	102
Fig. 26 Monitor HD intraanestezic neinvaziv-NICO	
Fig. 27 Bucla de reinhalare.....	102
Fig. 28 Ecran NICO	103

Fig. 29 Monitorizarea SpO2	107
Fig. 30 Capnografe – main stream (A) și side stream (B)	109
Fig. 31 Capnogramă normală (imaginea în timp real, la o viteză de derulare a imaginii de 12,5mm/sec)	109
Fig. 32 Aspectul de trend la viteza de derulare de 25mm/min	110
Fig. 33 Capnogramă normală	111
Fig. 34 Expir dificil.....	112
Fig. 35 Capnogramă cu incizură în platou - capnograma relaxării musculare	112
Fig. 36 Oscilațiile cardiogenice	113
Fig. 37 Capnograma în dublă cocoașă de cămilă.....	113
Fig. 38 Capnograma în iceberg	114
Fig. 39 Capnograma evocatoare a lipsei etanșeității circuitului respirator	114
Fig. 40 Valorile crescute ale CO2 teleexpirator - platou prea înalt	115
Fig. 41 Hipercapnie și bradipnee	115
Fig. 42 Tahipnee și hipercapnie	116
Fig. 43 Respirație superficială.....	116
Fig. 44 Hipocapnie - frecvențe respiratorii și platou normale.....	117
Fig. 45 Hipocapnie cu bradipnee, platou prelungit	117
Fig. 46 Valori teleexpiratorii mici ale CO2 asociate cu tahipnee și capnogramă cu platou scund	117
Fig. 47 Lupta cu aparatul de VM.....	118
Fig. 48 Rezultat al EAB în urgență.....	119
Fig. 49 Tancul de oxigen lichid.....	120
Fig. 50 Schema stației de oxigen lichid.....	121
Fig. 51 Rezervorul de oxigen lichid al Spitalului Clinic Județean de Urgență Tg.Mureș	121
Fig. 52 Admisia gazelor în reanimare - prize rapide (A), prize arhaice (B) ..	122
Fig. 53 Stația centrală de aspirație	124
Fig. 54 Punct de aspirație din salon.....	125
Fig. 55 Intubarea oro-traheală în salonul de reanimare.....	128
Fig. 56 Masca laringiană	132
Fig. 57 Cobra PLA.....	132

Fig. 58 Laringoscop cu lama flexibilă McCoy	133
Fig. 59 Bujia destinată intubațiilor dificile	133
Fig. 60 Diferite mănere și lame de laringoscop	133
Fig. 61 Imagini fotografice ale aparatelor de VM din dotarea Spitalului Județean de Urgență Mureș Clinica ATI I	138
Fig. 62 Umidificatorul Drager si Viasys	195
Fig. 63 Capcană de apă	195
Fig. 64 Golirea capcanelor de apă	196
Fig. 65 Tubulatură respiratorie cu cabluri termice și senzor încorporat	196
Fig. 66 Nebulizare cu aparatul de VM	201
Fig. 67 Poziția șezândă Fig. 68 Decubit dorsal	205
Fig. 69 Decubit de drenaj postero bazilar	
Fig. 70 Decubit pt. drenajul medio lingular	206
Fig. 71 Tapotaj	207
Fig. 72 Vibromasaj	207
Fig. 73 Peak-flow metru	
Fig. 74 Respiratory exercizer	208
Fig. 75 Bronhoscoape - rigid(A), fibrobronhoscop(B)	210
Fig. 76 Block - bite	211
Fig. 77 Radiografii pre și postbronhoscopie terapeutică la bolnavul critic ventilat mecanic.....	219
Fig. 78 Modificări ECG în hiperpotasemie	228
Fig. 79 Modificări ECG în hipopotasemie	231
Fig. 80 Drenajul pleural cu un recipient	239
Fig. 81 Variante ale drenajului pleural cu trei recipiente	240
Fig. 82 Drenaj pleural 2 în 1 (practicat la IBCV Tg.Mureș)	240
Fig. 83 Fluidotorace pre si post drenaj pleural	242
Fig. 84 Poziția de decubit ventral	250
Fig. 85 Crearea efectului de punte pentru profilaxia escarelor.....	255
Fig. 86 Selectarea și interpretarea testelor paraclinice (după Howanitz) ...	256
Fig. 87 Tehnica recoltării cu sistemul vacutainer	259
Fig. 88 Criteriile RIFLE	302

Fig. 89 Difuziunea	
Fig. 90 Convecția.....	305
Fig. 91 Hemofiltru.....	306
Fig. 92 Hemodializa	
Fig. 93 Hemofiltrarea.....	308
Fig. 94 Hemodiafiltrarea	
Fig. 95 SCUF.....	309
Fig. 96 Plasmăfiltrarea	
Fig. 97 Hemadsorbția.....	309
Fig. 98 Monitorizarea circuitului	310
Fig. 99 Kimal , Aquarius, seturile montate	324
Fig. 100 Verificarea stării de conștiență	334
Fig. 101 Ridicarea mandibulei	
Fig. 102 Subluxația mandibulei.....	334
Fig. 103 Evaluarea respirației	334
Fig. 104 Algoritm de tratament în stopul cardiorespirator la pacienți spitalizați.....	336
Fig. 105 Defibrilator semiautomat	340
Fig. 106 Aplicarea electrozilor	341
Fig. 107 Defibrilator manual.....	341
Fig. 108 Defibrilarea manuală	342
Fig. 109 Monitorizarea cu electrozi.....	343
Fig. 110 Fibrilația ventriculară cu unde mari.....	345
Fig. 111 Fibrilație ventriculară cu unde mici	345
Fig. 112 Tahicardie cu complexe largi	345
Fig. 113 Torsada vârfurilor	346
Fig. 114 Asistola.....	346
Fig. 115 Asistola cu unde P.....	346
Fig. 116 Laringoscop cu lame curbe tip MacIntosh de diferite mărimi	348
Fig. 117 Baloane de ventilație cu mască și rezervor Lame drepte Miller	349
Fig. 118 Sondă de intubat cu balonaș.....	349
Fig. 119 Intubația oro-traheală	350
Fig. 120 Combitubul	352
Fig. 121 Hiperextensia capului	354

Fig. 122 Subluxația mandibulei	354
Fig. 123 Ventilația pe balon și mască	355
Fig. 124 Resuscitarea nou născutului	356
Fig. 125 Algoritm de resuscitare a nou-născutului	357
Fig. 126 Radiant de încălzire	
Fig. 127 Incubator.....	359
Fig. 128 Ventilația pe balon și mască	360
Fig. 129 Masaj cardiac la nou-născut	360
Fig. 130 Linia intraombilicală	
Fig. 131 Abordul intraosos.....	361
Fig. 132 Masaj cardiac la nou-născut	365
Fig. 133 Dezobstrucția căilor aeriene la sugar	366
Fig. 134 Masaj cardiac la copilul mic	366
Fig. 135 Manevra Heimlich.....	367
Fig. 136 Restricționarea pacientului.....	370
Fig. 137 Punctul de transfuzie	408
Fig. 138 Stabilirea punctului zero	418
Fig. 139 Sistem de administrare continua a nutriției enterale	430
Fig. 140 Fixarea sondelor la tegument	437

CUPRINS TABELE

Tabel 1 Corespondența dintre culoare și dimensiunile cateterelor	66
Tabel 2 Polaritatea electrozilor în derivațiile standard : I, II și III	79
Tabel 3 Polaritatea electrozilor în derivațiile toracice modificate	80
Tabel 4 Evaluarea TA neinvaziv ausculatoric	89
Tabel 5 Descrierea arterelor pentru monitorizarea invazivă	93
Tabel 6 Probleme apărute pe parcursul monitorizării	98
Tabel 7 Profile hemodinamice în situații clinice specifice. Afecțiuni concomitente pot realiza tablouri mixte	103
Tabel 8 Diferențele principale dintre ventilația în mod volum și presional	136
Tabel 9 Relația dintre caracteristicile sputei și patologia aferentă	192
Tabel 10 Componentele spațiului intra și extracelular.....	221
Tabel 11 Principalele tulburări ale volumului și osmolarității	222
Tabel 12 Clasificarea deshidratării	222
Tabel 13 Statusul volemic.....	223
Tabel 14 Evaluarea statusului volemic:	226
Tabel 15 Cauzele hiperpotasemiei	227
Tabel 16 Cauzele hipopotasemiei.....	230
Tabel 17 Tipuri de colectoare și aditivi.....	258
Tabel 18. Diferite specimene de urină și utilizarea lor în laborator	262
Tabel 19 Antibioterapia inițială empirică pentru VAP și VAP fără factori de risc MDR.....	296
Tabel 20 Terapia inițială empirică pentru HAP, VAP și HCAP la pacienții cu instalare tardivă a bolii sau cu risc de MRD indiferent de gradul de severitate al bolii	298
Tabel 21 Scorul CPIS	299
Tabel 22 Necesarul bazal de lichide și electroliți:.....	425
Tabel 23 Recomandările ROSPEN drept necesar zilnic nutrițional la pacienții critici	426
Tabel 24 Parametri și frecvența dozărilor de laborator în funcție de severitatea bolii și de statusul metabolic al pacientului	427

INDEX ALFABETIC

A

AARC..... 23, 176, 184, 187, 492
ACCP 23, 459
acetazolamida 215
aciclovir 308
acid peracetic 60
acid uric 243
Acinetobacter 283
ACLS..... 23, 349
Actisept 62
adenovirus..... 271
ADH . 23, 205, 207, 211, 212, 217,
250, 362
adrenalină 69, 201, 252, 361, 395
Adrenalină 343, 347
aducerea la zero 91
aerosoloterapia 174
Agostoni 167
AINS..... 23, 208, 213, 308
Albuterol..... 214
alcaloza..... 215
alcool ..59, 60, 63, 67, 71, 77, 105,
146, 245, 246, 250, 269, 273,
336, 353, 402, 404
alcool etilic 61
ALI..... 23, 127
amfotericina 308
amfotericină B 215
Amies, mediu. 258, 260, 262, 263,
271, 272, 276
amikacină 281, 282, 283
aminoglicozide 281, 282, 283,
308, 353
Amiodaronă..... 347
Ampicilină..... 281

anaerobi 221, 258, 260, 263, 264,
265, 270, 272, 275, 276
analgizie preemptivă 227
anemie..... 95, 143, 270, 383
anevrism 95
angina Plaut-Vincent 263
Aniosyne 63
anorexie..... 189
antibiogramă 220, 229, 262
anticoagulare..... 299
aPTT 23, 292, 400
APTT 251, 254
Arcanobacterium hemolyticum
..... 261
ARDS 23, 127, 136, 139, 198, 234,
284, 493, 495
arsuri 93, 127, 180, 260, 307, 308,
322
artera brahială..... 66
ascită 82, 205, 211
asistola 328, 330
aspirația bronșică 174
asterixis 288
atelectazie 127, 165, 190, 191
atelectazie pulmonară..... 175
Atropină..... 347
AVC..... 23, 357, 399

B

bacil Calmette și Guerin 313
BAL See lavaj bronhoalveolar
Barach..... 167
benzodiazepine 353
bicarbonat 60, 109, 125, 206, 214,
292
Bicarbonat de sodiu 218, 343, 347

Big Spray 62
 bilirubina 105, 244, 359
 bilirubină 105, 394
 bioimpedanța 98
 bioimpedanță 76, 100
 biosarcina 238
 Biozed 76
 BiPAP 23, 133, 138
 blocanți beta 2 adrenergici 214
 boala Ebstein 128
 botulism 127
 BPCO 82
 breathing control 171
 bronhopneumonie 127
 bronhoscop 59, 60
 bronhoscopia.. 174, 195, 200, 203
 bronhospasm. 110, 136, 139, 142,
 175, 185, 189, 204
 bujie..... 124

C

cablul de presiune 90
 calciu 61, 206, 247, 250, 251, 292,
 301, 392
 Calciu gluconic..... 347
 calea aeriană perilaringiană
 Cobra 129
 camera de presiune..... 76
 cameră de presiune..... 90, 91, 97
 Campylobacter 271
 candida albicans 281
 candidoza 261
 capcană de apă..... 181
 capnograf 334
 capnografia..... 106
 Carbapenem 283
 carboxihemoglobina 106
 carboxihemoglobină..... 252
 Cary-Blair 258, 271
 catecolamine .. 216, 251, 359, 360

caterer venos periferic 65
 cateter venos central .. 24, 70, 72,
 74, 83, 106, 274, 465
 cateter venos periferic 66, 68
 CAVH 23, 292
 CAVHD 23, 292
 CAVHDF 292
 CDC.. 24, 310, 311, 313, 314, 365,
 367
 Cefepim 283
 Ceftazidim 283
 Ceftriaxon 281
 chinidina 353
 Chlamydia 264, 268, 277
 Chlamydia pneumoniae 264
 Cidex 370
 cimetidina..... 353
 ciprofloxacină 281, 283
 cistoscopie..... 266
 citrat . 24, 251, 253, 301, 392, 417
 clor..... 62, 63, 206, 288
 clorhexidină... 64, 71, 75, 89, 370,
 421
 Clorom..... 63, 370
 Clostridium difficile 271
 coagulogramă..... 296, 301, 359
 cocaína 353
 colostomie..... 236
 comă 208, 210, 211, 287, 338,
 400, 419
 combitub 335, 336
 concentrat eritrocitar 383
 concentrat trombocitar .. 383, 385
 convecția 290
 convulsii..... 127, 211, 288, 316
 Coombs, test 48, 389
 coprocultura 249
 coprocultură 270, 271
 corticosteroizi..... 251
 CPAP 24, 82, 137, 138

CPK 251, 255
 creatinina 247, 251, 301, 306,
 307, 410
 creatinină 247, 248, 286, 296,
 306, 468
 cricotiroidostomie 336
 cricotiroidotomie 336
 crioprecipitat 387
 CRRT .. 24, 59, 289, 296, 297, 303,
 304, 352, 353, 424, 427, 493
 Cryptococcus 264
 CVC *See cateter venos central*
 CVVH. 24, 292, 302, 304, 305, 474

D

debit cardiac neinvaziv 26, 76
 Deconex 62
 defibrilarea 322, 323, 324, 325,
 326, 327, 341
 deficitul de apă 211
 DEM 23, 24, 328
 densitatea urinară 307
 Dermanios 370
 deshidratare .. 101, 210, 257, 288,
 308, 360
 Desmanol 370
 detergent fenolic 62
 detergent iodofor 62
 detergenți cu săruri quaternare
 de amoniu 62
 Detubare 64
 Detubarea 141, 185, 446
 Dexin 370
 dializă 71, 209, 211, 214, 218,
 272, 278, 291, 295, 297, 298,
 301, 302, 305, 308, 446, 468
 difuziunea 289
 disociație electromecanică 328
 diuretice de ansă 209, 215, 218
 diureza 306, 361, 424

DO2 24, 103
 Dobutamina 360
 dobutamină 69
 DOM 24, 358, 363, 411
 dopamină 69, 361
 Dornhorst 168
 Douglas 230, 276
 Douthwaite 167
 drenajul intrapleural 222
 drenajul postural 174, 191, 234
 Drenajul postural 191

E

EAB .. 51, 103, 104, 116, 117, 148,
 175, 177, 179, 359, 409, 472
 ECG .24, 28, 76, 77, 79, 86, 87, 94,
 108, 116, 133, 146, 148, 199,
 200, 213, 214, 215, 235, 237,
 288, 304, 325, 326, 327, 328,
 359, 467
 echilibrul acido-bazic 117, 301
 edem glotic 127, 335, 336
 edem pulmonar 396
 edem pulmonar acut 128, 359
 EDTA 243, 252, 253
 efedrină 89, 201
 eletrocardiograma 77
 eliberarea căilor respiratorii .. 126,
 128, 129, 133
 embolia pulmonară 81, 128
 embolie .. 68, 82, 83, 92, 101, 109,
 180, 236, 308, 352
 embolie septică 68
 embolizare 95
 emfizem 110, 139, 189
 endocardita 70, 273
 Enterobacter 281
 epiglotita 127, 263
 Ertapenem 281
 escare 237

Escherichia coli 271
ETCO2 25, 106, 108, 204
eviscerația 231
excreția fracționată de Na..... 307
exudat faringian..... 249

F

factor VIII 385, 386, 387
factor XIII 387
famotidina 353
fenilbutazonă 308
fenilefrina 353
fenitoin 308, 353
fibrilația ventriculară 328, 329
fibrinogen 254, 387
fibroza pulmonară 127
filtrarea glomerulară 285
filtru de aer HEPA 122
FiO2 . 25, 100, 117, 138, 139, 141,
144, 177, 179, 204, 282, 284,
334, 338, 339, 359
fistula traheo-esofagiană 198
fluidotorace 227
fluorochinolonă 282, 283
fosfați 206, 243
fosfor 206
frotiu Gram..... 64, 65
fungicide..... 74, 308

G

garou 66
gauge 65, 337
Gay 167
GCS 25, 54, 358, 399
Gigasept 59, 63, 370
Gimenez 170
gimnastica corectoare 153
glicemia 205, 244, 301, 359
glomerulonefrită 308
glutaraldehydă .. 60, 146, 369, 370

Gram pozitiv 284

H

Haemophilus influenzae 258, 263,
264, 265, 281
Haemophilus spp 263
HAP... 25, 198, 278, 280, 281, 283
HCAP 25, 278, 279, 280, 283
HCH..... 182
HCV..... 25, 364, 365, 367, 371
Heckscher 152
Heimlich, manevra 349
hemadsorbția 292, 294
hematom 95
hemodializa 214
hemofiltare..... 71
hemofiltru 291
hemograma 243, 409
hemogramă 301
hemoliza 255
hemoptizie..... 197, 198
hemoragia subsarahnoidiană. 357
hemotorace 222
HEPA 121, 186
heparina 300
heparină 68, 83, 86, 247, 251,
292, 295, 297, 300, 473
heparină sodică 68, 292
hepatita B 25, 314, 364
heroină 353
Herpes simplex 317
Hexanios 63
HIC... 25, 113, 188, 204, 398, 399,
400, 401
hidrocefalie..... 399
hidrocortizon hemisuccinat.... 200
hidrogimnastica 154
hiperaldosteronismul 212
hipercapnie..... 83, 114, 138, 141
hipernatremia..... 210, 218

hiperosmolaritate .. 209, 211, 212, 362
 hiperpotasemia 212, 218
 hipertona 207, 210
 hiperventilație 109, 115, 116, 141, 288
 hipervolemia 83
 hipervolemie 87, 208, 211
 hipoadosteronismul 212
 hipoclorit de sodiu..... 61
 hipofibrinogenemia 387
 hipoglicemie 214
 hipomagneziemie 215
 hiponatremia 208, 209, 210
 hiponatremie 209
 hipoosmolaritate 209, 211
 hipotalamusul..... 205
 hipotermia 239, 331, 343, 362, 429
 hipotona . 207, 210, 211, 360, 362
 hipovolemia 83, 206, 239, 360
 hipovolemie 82, 143, 208, 209, 211, 361
 hipoxemie 138, 141, 176, 178, 203
 HIV 25, 66, 309, 317, 358, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 371, 439, 462
 HME 182
 Hofbauer 167
 hormonul somatotrop 251
 Hotman 76
 HSA 25, 399
 HTA 202, 217, 349, 354, 355, 358, 400
 HVB 66
 HVC 66

I

ibuprofen 353
 IEC 25, 213, 214

ileostomie 236
 ileus paralytic 215
 IMA 25, 101, 308, 331
 Imipenem 283
 imunodepresie 309, 310, 396
 imunosupresive 270, 279
 IMV 25, 142
 infecția nosocomială 371
 insuficiența renală 54, 212, 394
 insuficiența renală acută 286, 287, 308
 insuficiența respiratorie .. 54, 105, 127, 153
 insulina 214, 410
 intoxicație digitalică 212
 intradermoreacție 25, 311
 intubație oro-traheală 25, 64, 126, 200, 278
 ionogramă 296, 301, 306, 359, 468, 472
 IOT 25, 64, 124, 125, 147, 174, 189, 190, 198, 199, 200, 203, 280, 312, 333, 341, 346, 427, 465, 466
 IPPB 194, 195
 IRA 26, 210, 286, 287, 288, 413
 izoprenalină 69
 izotona 207, 210, 465

J

Jacobson 151

K

kinetoterapia 151
 Kodan 370
 Kolff 289, 493
 Korotkoff 88

L

lactat 103, 250, 253, 360

lactatul seric 103
 laringoscop 59, 124, 131, 332, 346
 lavaj bronhoalveolar 23, 264, 265, 285
 lavajul bronhopulmonar 197
 lavajul bronșic 202
 lavajul peritoneal 229
 Lazăr, semnul 350
 LCR... 26, 205, 244, 252, 254, 364, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 424, *See* lichidul cefalorahidian
 LDH-seric 394
 Legionella 264, 283
 Legionella pneumophila . 264, 283
 leucemie 308
 levofloxacină 282, 283
 Levofloxacină 281
 lichid cefalorahidian . 26, 242, 275
 lichidul cefalorahidian 248, 274
 lidocaina 353
 lidocaină ... 70, 124, 200, 201, 418
 linia venoasa centrala... 70, 72, 76
 linie arteriala 76
 Lorme 170
 Lysetol 63

M

magneziu 206, 247, 292
 Maigne 154
 main stream 107
 mandren 131, 332
 manevra Eshmarck 128, 129
 manevra Sellick 132
 masca laringiană 129, 130, 132, 335
 McCoy 131
 McIntosh 131
 MCL - Modified Cheats Lead ... 26, 78, 79

MDR. 26, 279, 280, 281, 283, 310, 311
 Mead 168
 Meropenem 283
 methotrexat 308
 metilicină 26, 308
 metoda termodiluției 98
 miastenie 127
 mielom 308
 Mikrozyd 63, 370
 Miller 167
 Millie – Emili 168
 mioglobină 308
 monitorizarea debitului cardiac 98
 monitorizarea oxigenării tisulare 102
 monitorizarea respiratorie 104
 Moraxella catarrhalis 262, 263
 MRSA 26, 140, 281, 282, 283, 372
 MSSA 26, 281
 Mycobacterium Tuberculosis 310, 311
 Mycoplasma pneumoniae 264

N

nebulizare 184
 nebulizator 184
 nefrostomie 266
 Neisseria gonorrhoeae .. 258, 272, 276, 277
 Neisseria meningitidis ... 258, 262, 317
 NEM 26, 411, 412, 415, 421
 NICO 26, 76, 100, 101
 NIOSH 26, 312, 313, 366
 NIPPV 26, 138
 Noradrenalina 360
 noradrenalină 69, 360
 nutriție enterală 407
 nutriție parenterala 69, 407

O

obstrucția căilor aeriene 110
obstrucția căilor respiratorii
 superioare 127
opioide .. 112, 125, 200, 353, 428,
 445
OSHA 26, 364
osmolalitatea..... 307
osmolaritatea 205, 421
osmoza 290
osteoporoză 188

P

PaCO₂ 26, 110, 116, 144, 171, 203
PaO₂ 26, 100, 105, 116, 138, 141,
 144, 203, 282, 284, 406
PAP 81, 359, 467
pareza nervului recurent 127
Pariente 150
PCWP 81, 359, 360, 361, 467
PEEP. 81, 137, 138, 139, 147, 203,
 204, 359, 361
PEG 27, 413, 414, 420
PEJ 27, 413, 414
penicilină 212, 215
peniciline 262, 308
perhidrol..... 60
pericardită 205, 288
PIC 27, 204, 398, 399, 402
pipa Guedel 129, 337
pipa Mayo..... 129
plasarea liniei arteriale 92
plasma proaspătă congelată . 385,
 386, 387
plasma proaspata
 decrioprecipitată 386
Pneumocystis 264, 309
pneumonia de ventilator 140
pneumotorace. 82, 139, 222, 223,
 226, 227, 468

Pneumotorace. 87, 188, 189, 195,
 228
posturarea 152
potasiu... 205, 206, 212, 215, 247,
 292
poziționarea bolnavului..... 232
PPD 27, 313
prolactină 252
pronația 234
prone position *See* pronația
propofol..... 125, 201, 353, 422
proteine plasmatiche 206, 387, 395
Proteus 281
Pseudomonas aeruginosa 140,
 263
PSV 27, 133, 136, 137, 141
pulsoximetria..... 76, 104
pulsoximetru 61
puncția suprapubiană..... 269
puncție suprapubiană..... 266
PVC .27, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87,
 116, 148, 301, 359, 360, 361,
 398, 417, 467

R

rabdomioliză..... 212
ranitidina 353
rata filtrării glomerulare... 27, 306
reflux gastro-esofagian..... 189
reintubare..... 64, 144
remifentanyl 201
respirația artificială 126
resuscitarea cardio-cerebro-
 pulmonară 314
resuscitarea cardiopulmonară 315
RIFLE 286, 287
ROSPEN ... 27, 405, 406, 408, 423,
 490
Roussos..... 167

S

Salmonella 271, 272
Salmonella Typhi 272
sânge total 382
sarcină 82, 188, 315, 322, 427,
454
sarcoidoză 308
scorul Glasgow 316
SCUF 28, 292, 293
sepsă 236, 308
sepsis 89, 101, 128, 321, 358, 413
septicemie 70, 274
Serratia marscenses 281
sevrăj de ventilator 140
Shigella 271, 272
side stream 107
sideremia 244
SIMV 28, 137, 142
sistemul toraco-pulmonar 150
SNC .. 28, 115, 205, 358, 399, 403,
439
șoc 82, 98, 116, 308, 328, 395
șoc septic 82, 98
șocul anafilactic 395
sodiu 206
spirometria 174, 194
Staphylococcus aureus .. 261, 262,
263, 264
stăria postresuscitare 128
stația de oxigen 118
status epileptic 127, 128
steroidi 270
stop cardiac ... 109, 133, 176, 288,
322, 327, 347
stop cardiorespirator 315, 316,
321
Streptococ 261
Streptococcus pneumoniae... 263,
264, 265
Streptococcus pyogenes. 261, 263

stridor 185
sulfonamide 308
Surfanios 62, 370
SvO2 102, 103, 359, 360, 361
Swan Ganz 81, 359

T

tahicardia ventriculară ... 328, 329
Tahicardie 141, 329, 330
Tahipnee 114, 141
TAM 28, 88, 89, 359, 360, 361,
398
tapotajul 192
TBC .. 28, 310, 311, 312, 313, 314,
358
testul undei pătrate 91
tetanus 127, 128
tetraciline 308
tetralogia Fallot 128
Thor 370
Thymol 243
timp de trombină 251
timp Howell 292
timp Quick 254
TIVA 201
toaleta plăgilor 218
Torri 167
TPH 5225 62
tracțiunea 232
traheostomia 64, 140
transductor 83
traumatisme cranio-cerebrale
..... 127, 128
traumatisme laringiene 127
Trendelenburg 75, 169, 170
trigliceride 250, 255
trombembolie 87
trombocitoză 252
tromboflebită 70
tromboză 68, 92, 93, 95, 308

tromboză venoasă 68
TSH 251
tub orofaringian . See pipa Guedel
tuberculoza 310, 317

U

ulcere de decubit See escare
ultrafiltrarea 290
uree 205, 250, 251, 286, 288, 296,
301, 306, 359, 409, 410, 468
ureea 306, 307

V

vacuum insulated evaporator 118
VALI 141
vancomicină 281, 282
VAP.. 28, 140, 198, 278, 280, 281,
282, 283
vasodilație sistemică 82, 360
vena bazilică 66
ventilația mecanică 127
Ventilația mecanică 136
Venturi 196

vibromasajul 193
Vilem Flusser 19
VILI 141
Virkon 59, 63
VO2 29, 103, 143
volet costal 188
Vollman Prone Positioner 234
volvulus 231
von Willebrand 387

W

Watkins 170
wheezing 83, 197, 198
Widdicombe 171

X

xilină 89
Xilină 347

Y

Yersinia enterocolitica 271

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. *** Îngrijiri de nursing acordate pacienților gravi . Program de educație continuă. Baylor University Medical Center, Dallas, 1993
2. *** Recomandările ROSPEN privind practica nutriției clinice la pacienții adulți, prima ediție, 2005
3. ***Manual of bedside monitoring. Springhouse Corporation 1994
4. Abels L.- Critical Care Nursing. A physiologic approach. The C.V.Mosby Company, St. Louis, 1986
5. Ahn E, Bahk J-H, Lim Y-J, The Gauge system for medical use, *Anesth Analg*, 2002; 95:1119-28
6. Al – Shaik B., Stacey S. Essentials of Anesthetic Equipment, 2nd Ed, Churchill Livingstone, 2002
7. Arbour R Intracranial Hypertension - Monitoring and Nursing Assessment, *Crit Care Nurse*, 24; 5;19.32, 2004
8. ASA Committee on Occupational Health of Operating Room Personnel, Task Force on Infection Control, 1998
9. Ball C, Adams J, Boyce S, et al.Clinical guidelines for the use of the prone position in acute respiratory distress syndrome. *Intensive and critical care nursing* 2001; 17: 94-104.
10. Bellomo R, Ronco C, Mehta R. Nomenclature for Continuous renal replacement therapies. *Am J Kidney Dis* 1996; 28: S2-S7.
11. Berton C, Cholley B. Equipment review: new techniques for cardiac output measurement-oesophageal Doppler, Fick principle using carbon dioxide, and pulse contour analysis. *Crit Care* 2002; 6: 216-221
12. Bigatello et al, *Critical Care Handbook of the Massachusetts General Hospital*, Lippincott Willimas & Wilkins, 2006
13. Boggs RL, Wooldridge KM: AACN Procedure Manual for Critical Care, WB Saunders, Philadelphia, 2001
14. Boldt J. Clinical review: hemodynamic monitoring in the intensive care unit. *Crit Care* 2002; 6: 52-59
15. Buckman R, *How to Break Bad News, A guide for Healthcare Professionals*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1992
16. Caruso LJ, Layon AJ, Gabrielli A. What is the best way to measure cardiac output? Who cares, anyway?. *Chest* 2002; 122: 771-774
17. Chiorean M, Copotoiu Sanda, Azamfirei L: *Managementul bolnavului critic*, University Press, Tg.Mureș, 2005, vol II
18. Chiorean M, Copotoiu Sanda, Azamfirei L: *Managementul bolnavului critic*, University Press, Tg.Mureș, 2006, vol III

19. Civetta JM, Taylor RW, Kirby RR: Critical Care. JB Lippincott Company, Philadelphia, 1997
20. Cook T M, Lowe J M: An evaluation of the Cobra Perilaryngeal Airway (TM): study halted after two cases of pulmonary aspiration, *Anaesthesia* 2005, 60(8):791-796
21. Darovic GA, Graham PG, Pranulis MA. Monitoring cardiac output. In: Darovic GA, editor. Hemodynamic monitoring, invasive and noninvasive clinical application. 3rd ed. WBSauders Company. 2002. p. 245-262
22. Darovic GA. Monitoring oxygenation. In: Darovic GA, editor. Hemodynamic monitoring, invasive and noninvasive clinical application. 3rd ed. WBSauders Company. 2002. p. 263-280
23. Darovic Obluck Gloria. Hemodynamic monitoring, invasive and noninvasive clinical application. 3rd edition, WB Saunders 2002
24. Debra Lynn-McHale, Karen Carlson ,AACN Procedure Manual for Critical Care., 4th edition, WB Saunders 2001
25. Donald Asma, Stein M, The hands-on guide for junior doctors, Huid ed, Blackwell Publishing, 2006
26. Droc G. Strategii de desprindere de ventilator. Ghiduri și protocoale în ATI, Timișoara, 2005
27. Dueck R. Noninvasive cardiac output monitoring. *Chest* 2001; 120: 339-340
28. Fischbach Frances– A Manual of Laboratory Diagnostic Tests, Ed. II-A, Lipincott, 1984, p.4-6, 110-113, 207-209.
29. Fischer DR., Kelly B.S Jr, The Mont Reid Surgical Handbook, 5th Ed, Elsevier Mosby, 2005
30. Fridrich P, Krafft P, Hochlenthner H, et al. The effect of long-term prone positioning in patients with trauma induced adult respiratory distress syndrome. *Anesthesia and Analgesia* 1996; 83: 1206-1211.
31. Gay PC, Hubmayer RD: Mechanical ventilation, Part II Noninvasive, in *Intensive Care Medicine*, eds. Irwin RS, Rippe JM, Lippincott Williams&Wilkins, 2003, pp 647-660
32. Gibney N, Kimmel PL, Lazarus M. Acute dialysis quality initiative-workgroup 1: Definitions and nomenclature. *Adv Ren Replace Ther* 2002; 9: 268-272.
33. Goettler CE, Pryor JP, Hoey BA, et al. Prone positioning does not affect cannula function during extracorporeal membrane oxygenation or continuous renal replacement therapy. *Crit Care* 2002; 6: 452-455.
34. Gold SJ, Duthie JC Anesthesia for adult bronchoscopy, CME Core topic, Bulletin 3, The Royal College of Anesthetists, sept 2000; 110-113

35. Guder W.G. – Samples: from the Patient to the Laboratory - The impact of preanalytical variables on the quality of laboratory results, GIT VERLAG, 1996.
36. Hall JB: Principles of critical care, McGraw-Hill, 1997
37. Hebra J, Kuhn MA: Manual of Critical Care Nursing, Little Brown Co, Boston, 1996
38. Hess DR, Kacmarek RM: Essentials of mechanical ventilation, McGraw-Hill, 1996
39. Hett DA, Jonas MM. Non-invasive cardiac output monitoring. *Curr Anesth Crit Care* 2003; 14: 187-191
40. Hine Karen: The use of physical restraint in critical care, *Nursing in Critical Care*, BlackwellPublishing, 12: 6-11, 2007
41. Howanitz J. – Laboratory Medicine – Test selection and interpretation, Churchill Livingstone, New York, 1991, p.2 -30.
42. http://www.ich.ucl.ac.uk/clinical_information/clinical_guidelines/cpgguideline_00069: External ventricular drainage Clinical Guideline – Great Ormond Street Hospital for Children
43. http://en.wikipedia.org/wiki/French_catheter_scale_chart
44. <http://www.rcjournal.com/cpgs/dauapg.html> AARC Practice Guideline Delivery of Aerosols to the Upper Airway, Selection of Aerosol Delivery Device, Endotracheal Suctioning of Mechanically Ventilated Adults and Children with Artificial Airways
45. Hubmayer RD, Irwin RS: Mechanical ventilation, Part I Invasive, in *Intensive Care Medicine*, eds. Irwin RS, Rippe JM, Lippincott Williams&Wilkins, 2003, pp 630-646
46. Hudak C.M.; Gallo B.M.,Benz J.J.- *Critical Care Nursing - A holistic approach*. J.P.Lippincott Company, Philadelphia, 1990
47. Irwin RS, Rippe JM – *Manual of Intensive Care Medicine*, Lippincott Williams & Wilkins, 5th Ed, 2006
48. JENNER'S The Red Book of Monitoring
49. Kaplan L.A.; Pesce A.J. – *Clinical Chemistry: Theory, analysis and correlation*, Mosby Company, 1996.
50. Kaur S, Heard SO: Airway management and endotracheal intubation, in *Intensive Care Medicine*, eds. Irwin RS, Rippe JM, Lippincott Williams&Wilkins, 2003, pp3-16
51. Kellum JA, Mehta RL, Angus DC,et al. The first international consensus conference on continuous renal replacement therapies. *Kidney Int* 2002; 62: 1855-1863.

52. Kerr Mary, Weber Barbara B., Sereika M et al – Dose Response to Cerebrospinal Fluid Drainage on Cerebral Perfusion in Traumatic Brain – Injured Adults; *Neurosurg Focus*, 11(4), 2001; www.medscape.com
53. Kolff WJ. The invention of the artificial kidney. *The International Journal of Artificial Organs* 1990; 13: 337-343.
54. Krishnan J, Moore D, Robeson C. A prospective controlled trial of a protocol-based strategy to discontinue mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*, 2004, 169:673-678
55. Kwok M Ho, Wong K: A comparison of continuous and bi-level positive airway pressure non-invasive ventilation in patients with acute cardiogenic pulmonary oedema: a meta-analysis, *Critical Care* 2006, 10:R49
56. Lynn-McHale, DJ, Carlson KK: American Association of Critical Care Nurses - Procedure Manual for Critical Care, 4th ed, Saunders Company, 2001
57. Magder S. Central venous pressure monitoring. *Curr Opin Crit Care* 12: 219-227
58. Magder S. How to use central venous pressure measurements. *Curr Opin Crit Care* 11: 264-274, 2005
59. Marino PL: *The ICU Book*, Lea & Febiger, Philadelphia, 1991
60. Martin RK, Jurshak J. Nursing management of continuous renal replacement therapies. *Seminars in Dialysis* 1996; 9: 192-199.
61. McCormick J, Blackwood B. Nursing the ARDS patient in the prone position: the experience of qualified ICU nurses. *Intensive and Critical Care Nursing* 2001; 17: 331-340.
62. Meriläinen P. Monitoring cardiac output: science and challenges. *Clinical Window* 2002. p. 1-4
63. Mims Barbara C, Toto Kathleen H, Luecke Laura E et al, *Critical Care Skills, A clinical handbook*, Saunders, 2004
64. Mure M, Martling CR, Lindahl SGE. Dramatic effect of oxygenation in patients with severe acute lung insufficiency treated in the prone position. *Crit Care Med* 1999; 25: 1085-1087.
65. Naureckas ET: Mechanical ventilation, in *Principles of Critical Care*, eds. Hall JB, Schmidt GA, Wood LDH, McGraw-Hill, 1993, pp.35-43
66. Oh TE: *Intensive Care Manual*. Butterworth Heinemann, Oxford, 1997
67. Palevsky PM, Bunchman T, Tetta C. The acute dialysis quality initiative-Part V: operational characteristics of CRRT. *Adv Ren Replace Ther* 2002; 9: 268-272.
68. Parsons Polly E., Wiener-Kronish Jeanine P., *Critical Care secrets*, „nd Ed, Hanley & Belfus Inc, Philadelphia, 1998

69. Pavone L, Albert S, DiRicco J et al: Alveolar instability caused by mechanical ventilation initially damages the non-dependent normal lung, *Critical Care* 2007, 11:R104
70. Penzes I, Bede A: Gepi lelegeztetes, in *Az aneszteziologia es intenziv terapia tankonyve*, eds. Penzes I, Lencz L, Semmelweis, 2000, pp.309-328
71. Persons CB: *Critical Care Procedures and Protocols – A Nursing Process Approach*, Lippincot Comp, 1997
72. Petroni CK, Cohen NH. Continuous renal replacement therapy: anesthetic implication. *Anesth Analg* 2002; 94: 1288-1297.
73. Pinsky MR. Why measure cardiac output?. *Crit Care* 2003; 7: 114-116
74. Potter Patricia A., Perry Anne G, *Fundamentals of Nursing, Concepts, Process & Practice*, Mosby Yearbook, 1993
75. Rippe JM, Richard SJ, Fink MP, Cerra FB: *Intensive Care Medicine*, 3rd Ed, Little, Brown and Co Boston 1996
76. RoEQALM – Al 2-lea seminar privind Asigurarea și Controlul Calității în Medicina de Laborator, București, Nov 2003.
77. Ronco C, Bellomo R. Basic Mechanism and definitions for continuous renal replacement therapies. *Int J Artificial Organs* 1996; 19:95-99.
78. Schell Hildy M, Puntillo Kathleen *Critical Care Nursing Secterts*, Hanley & Belfus Inc, Philadelphia, 2001
79. Sharma S: Ventilation, Noninvasive, www.emedicine.com
80. Shoemaker WC, Grenvik A, Holbrook PR: *Textbook of critical care*, 4th ed, WB Saunders Co, 2000
81. Smalhout B, A quick guide to capnography and its use in differential diagnosis, Philips, 2002, part 5990-0483EN
82. Soni N, Welch J, Colardyn F, Billiet E. *Invasive haemodynamic monitoring*, BD 2001
83. Sramek BB. *Systemic hemodynamics and hemodynamic management*. Instantpublisher 2002. p. 13-33
84. Steiner LA., Andrews PJD – Monitoring the injured brain: ICP and CBF, *Br Journ Anesth*, 97 (1): 26-38, 2006
85. Summers RL, Peacock WF. Clinical assessment of hemodynamics using impedance cardiography. *Yearbook of intensive care and emergency medicine* 2004. p. 565-575
86. Thai DYH *Bronchoscopy in the Intensive Care Unit*, *Ann Acad Med Singapore*, 1998; 27: 552-9
87. *The Oregon Death with Dignity Act: A guide book for Health Care Providers*, <http://ohsu.edu/ethics/appendixi.htm>

88. Timby Barbara K., Lewis LVW, *Fundamental Skills and Concepts in Patient Care*, 5th Ed, J.B.Lippincott Company, Philadelphia, 1992
89. Tinker J, Zapol WM: *Care of the critically ill patient*. Springer-Verlag, New York,1992
90. Vender JS., Syokol JW, *Oxygen delivery systems, inhalation therapy and respiratory therapy in Benumof's Airway Management*, Ed by Karin Hagberg, Mosby, Elsevier, 2007; 321/433
91. Vincent JL. *Le manuel de reanimation, soins intensifs et medicine d'urgence*. Springer-Verlag-France, 1999
92. Vollman KM. Prone positioning for the ARDS patient. *Dimensions of Critical Care Nursing* 1997; 16: 184-193.
93. Warron J, Fromm RE, Orr RA, et al. Guidelines for the inter- and intrahospital transport of critically ill patients. *Crit Care Med* 2004; 32: 256-262.