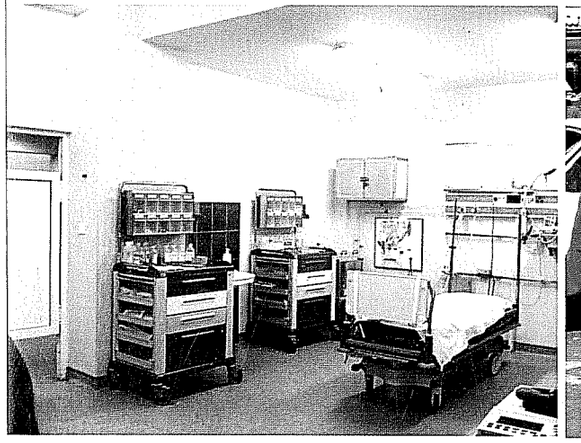
Coordonator
Conf. univ. dr. Luciana Rotaru





PRACTICA MEDICINEI DE URGENȚĂ





SITECH

COORDONATOR
CONF. UNIV. DR. LUCIANA ROTARU

PRACTICA MEDICINEI DE URGENȚĂ

Editura SITECH
Craiova 2015

COORDONATOR

CONFERENȚIAR UNIVERSITAR DR. LUCIANA ROTARU
MEDIC PRIMAR MEDICINĂ DE URGENȚĂ
UPU/SMURD CRAIOVA

COAUTORI

DR. CROITORU FLORIN
MEDIC PRIMAR MEDICINĂ DE URGENȚĂ
UPU/SMURD CRAIOVA

DR. SIMONA UNGUREANU
MEDIC PRIMAR MEDICINĂ DE URGENȚĂ
UPU/SMURD CRAIOVA

DR. ALINA LUPU
MEDIC SPECIALIST MEDICINĂ DE URGENȚĂ
UPU/SMURD CRAIOVA

DR. ANCA POPA
MEDIC PRIMAR MEDICINĂ DE URGENȚĂ
UPU/SMURD CRAIOVA

DR. DĂBULEANU VALENTIN
MEDIC SPECIALIST MEDICINĂ DE URGENȚĂ
UPU/SMURD CRAIOVA

DR. LAURA STANCU
MEDIC SPECIALIST MEDICINĂ DE URGENȚĂ
UPU/SMURD CRAIOVA

DR. LORELEI RADU
MEDIC SPECIALIST MEDICINĂ DE URGENȚĂ
UPU/SMURD CRAIOVA

DR. IRINA ISPĂȘOIU
MEDIC SPECIALIST MEDICINĂ DE URGENȚĂ
UPU/SMURD CRAIOVA

DR. LIGIA BAZĂVERDE
MEDIC PRIMAR MEDICINĂ DE URGENȚĂ
UPU/SMURD CRAIOVA

DR. LILIANA DĂBULEANU
MEDIC PRIMAR MEDICINĂ DE URGENȚĂ
UPU/SMURD CRAIOVA

DR. MACOVEI MORARU ALIN
MEDIC PRIMAR MEDICINĂ DE URGENȚĂ
UPU/SMURD CRAIOVA

DR. ALINA GIUBELAN
MEDIC SPECIALIST MEDICINĂ DE URGENȚĂ
UPU/SMURD CRAIOVA

DR. MIHAELA MORMOE
MEDIC PRIMAR MEDICINĂ DE URGENȚĂ
UPU/SMURD CRAIOVA

DR. CRISTINA GUȚĂ
MEDIC SPECIALIST MEDICINĂ GENERALĂ
UPU/SMURD CRAIOVA

DR. ANTONIE SEPTIMIUS
MEDIC SPECIALIST MEDICINĂ DE URGENȚĂ
UPU/SMURD CRAIOVA

DR. AURA STOICAN
MEDIC SPECIALIST MEDICINĂ DE URGENȚĂ
UPU – SMURD CRAIOVA

DR. STĂNCULESCU DAN MIRCEA
MEDIC SPECIALIST MEDICINĂ DE URGENȚĂ
UPU/SMURD CRAIOVA

DR. DORIANA MUSTAFA
MEDIC SPECIALIST MEDICINĂ DE URGENȚĂ
UPU/SMURD CRAIOVA

COLABORATORI:
Dr. Neamu Alin – medic rezident medicină de urgență - UPU/SMURD CRAIOVA
Dr. Ing. Ciulu Cosmin – Centrul de Formare și Perfecționare a Polițiștilor SLATINA

Corectura aparţine autorilor.

© 2015 Editura Sitech Craiova
Toate drepturile asupra acestei ediţii sunt rezervate editurii. Orice reproducere integrală sau parţială, prin orice procedeu, a unor pagini din această lucrare, efectuate fără autorizaţia editorului este ilicită şi constituie o contrafacere. Sunt acceptate reproduceri strict rezervate utilizării sau citării justificate de interes ştiinţific, cu specificarea respectivei citări.

© 2015 Editura Sitech Craiova
All rights reserved. This book is protected by copyright. No part of this book may be reproduced in any form or by any means, including photocopying or utilised any information storage and retrieval system without written permision from the copyright owner.

Editura SITECH face parte din lista editurilor româneşti de prestigiu, acreditate de fostul CNCSIS, actual CNCS, prin CNATDCU, pentru Panelul 4, care include domeniile: ştiinţe juridice, sociologice, politice şi administrative, ştiinţe ale comunicării, ştiinţe militare, informaţii şi ordine publică, ştiinţe economice şi administrarea afacerilor, ştiinţe psihologice, ale educaţiei, educaţie fizică şi sport.

Editura SITECH Craiova, România
Aleea Teatrului, nr. 2, Bloc T1, parter
Tel/fax: 0251/414003
E-mail: editurasitech@yahoo.com; sitech@rdsmail.ro

Descrierea CIP a Bibliotecii Naţionale a României
ROTARU, LUCIANA (coordonator)
PRACTICA MEDICINEI DE URGENŢĂ / LUCIANA ROTARU .- Craiova : Sitech, 2015

Bibliogr.
ISBN 978-606-11-4416-7

616-083.98

ISBN 978-606-11-4416-7

CUPRINS

Introducere	**5**
1. Principii de bază în managementul urgenţei critice. Conceptul de „echipă" în medicina de urgenţă. Riscurile lucrului pe pacient critic şi securitatea intervenţiei. *Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru*	**7**
2. Organizarea sistemului de asistenţă medicală de urgenţă din România. Mijloacele de intervenţie din etapa prespitalicească a intervenţiei de urgenţă. Tipuri de echipaje şi autospeciale de urgenţă *Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru*	**15**
3. Evaluarea primară şi secundară a pacientului *Dr. Croitoru Florin, Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru*	**31**
4. Suportul vital de bază la adult *Dr. Croitoru Florin*	**38**
5. Suportul vital de bază la copil şi nou născut *Dr. Croitoru Florin*	**45**
6. Suportul vital avansat. Protocoale de resuscitare *Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru*	**51**
7. Monitorizarea pacientului *Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru*	**60**
8. Managementul căii aeriene *Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru*	**67**
9. Managementul ventilaţiei şi oxigenarea *Dr. Liliana Dăbuleanu, Dr. Dăbuleanu Valentin, Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru*	**83**
10. Managementul circulaţiei. Abordul vascular. Abordul vascular ghidat echografic *Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru, Dr. Macovei – Moraru Alin*	**99**
11. Defibrilarea şi cardioversia. Stimularea electrică temporară *Dr. Liliana Dăbuleanu, Dr. Dăbuleanu Valentin*	**114**
12. Tactica managementului pacientului politraumatizat *Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru*	**123**
13. Descarcerarea şi extricarea pacientului politraumatizat *Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru*	**128**
14. Imobilizarea coloanei vertebrale *Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru*	**135**
15. Puncţia pleurală. Drenajul toracic. Autotransfuzia *Dr. Liliana Dăbuleanu, Dr. Dăbuleanu Valentin*	**139**
16. Toracotomia de necesitate *Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru*	**148**
17. Lavajul peritoneal *Dr. Macovei – Moraru Alin*	**150**
18. Puncţia pericardică *Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru*	**153**
19. Montarea sondei de aspiraţie digestivă superioară. Spălătura gastrică. Montarea sondei Blakemore *Dr. Alina Lupu*	**156**
20. Montarea sondei urinare. Puncţia suprapubiană *Dr. Alina Lupu*	**161**

21. Puncţia lombară ***Dr. Liliana Dăbuleanu, Dr. Dăbuleanu Valentin***	**165**
22. Tehnica anesteziei de nerv femural ***Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru***	**170**
23. Determinarea presiunii venoase centrale ***Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru***	**172**
24. Capnografia ***Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru***	**175**
25. Interpretarea rezultatelor determinărilor echilibrului acidobazic. ***Dr. Macovei – Moraru Alin***	**177**
26. Interpretarea dinamicii markerilor serici de distrucţie musculară ***Dr. Macovei – Moraru Alin, Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru***	**179**
27. Rolul dozării biomarkerilor în diagnosticul sepsisului ***Dr. Macovei – Moraru Alin, Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru***	**182**
28. Examinarea ultrasonografică rapidă în urgenţă. FAST ***Dr. Anca Popa, Dr. Alina Lupu, Dr. Antonie Septimius***	**184**
29. Mijloace de imobilizare a membrelor la pacienţii traumatizaţi. Pantalonul antişoc ***Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru***	**193**
30. Reducerea şi imobilizarea luxaţiei scapulohumerale ***Dr. Anca Popa***	**197**
31. Imobilizarea provizorie a fracturii de humerus ***Dr. Anca Popa***	**201**
32. Mijloace de transport ale pacientului critic ***Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru***	**204**
33. Principii de management în accidentele cu victime multiple.Triajul de câmp. ***Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru***	**207**
34. Triajul în departamentele de urgenţă ***Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru***	**212**
35. Hipotermia şi hipertermia. Inducerea hipotermiei controlate ***Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru***	**222**
36. Urgenţele mediului ***Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru***	**229**
37. Electrocuţie. Submersie. Spânzurare ***Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru***	**238**
38. Particularităţi de management în urgenţele geriatrice ***Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru***	**243**
39. Particularităţi de management în urgenţele din sarcină ***Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru***	**247**
40. Particularităţi de management în trauma pediatrică ***Dr. Croitoru Florin***	**249**
41. Etica lucrului pe pacient critic. Drepturile pacienţilor Anunţarea veştilor proaste. Declararea morţii cerebrale ***Conf. Univ. Dr. Luciana Rotaru***	**258**
42. Medicaţia utilizată în structurile de primire urgenţe şi prespital ***Dr. Simona Ungureanu, Dr. Doriana Mustafa, Dr. Mihaela Mormoe, Dr Cristina Guţă, Dr. Laura Stancu, Dr. Irina Ispăşoiu, Dr. Aura Stoican, Dr. Lorelei Radu, Dr. Alina Giubelan, Dr. Ligia Bazăverde, Dr. Stănculescu Dan***	**265**
Bibliografie	**343**

INTRODUCERE

Medicina de urgenţă este o specialitate relativ nouă, apărută în Europa de aproximativ 40 ani, în intenţia de a se promova management integrat, standardizat, protocolizat, la un nivel de profesionalism superior pentru pacienţii aflaţi în situaţii critice în special, dar şi pentru celelalte categorii de pacienţi clasificaţi drept urgenţe.

În România această specialitate s-a născut în anul 1993, parcurgându – se în tot acest timp o serie de etape de dezvoltare care au facut ca în acest moment ţara noastră să dispună de unul dintre cele mai avansate modele de sistem integrat de asistenţă de urgenţă din lume cu o filozofie proprie, bazată pe conceptul de lucru „run and play" şi pe dezvoltarea unui sistem educaţional complex care să confere orizont evolutiv şi adaptabilitate.

Începând cu 1999 rezidenţiatul de medicină de urgenţă a trecut la o durată a stagiului de pregătire de 5 ani.

Anii 2005-2007 au reconfigurat în plan european standardele educaţionale ale specialităţii şi metodologia evaluării calităţii educaţiei în domeniu, iar cea mai recentă upgradare a programului educaţional şi a modului de derulare a acestuia s-a produs şi este încă în progres din 2009 de când Societatea Europeană de Medicină de Urgenţă a dezvoltat curicula europeană de medicină de urgenţă.

În plan academic, disciplina de urgenţe medicochirurgicale a fost pentru prima dată oferită ca pachet educaţional în cadrul Facultăţii de Medicină Generală a Universităţii din Craiova din anul universitar 1990-1991.

În anii următori, discipline de studiu cu structură şi curicule oarecum similare, au fost introduse treptat studenţilor din cadrul Universităţii de Medicină şi Farmacie din Târgu Mureş, UMF Cluj, Centrul Universitar Iaşi şi Centrul Universitar Constanţa, Timişoara

În paralel, cadrul instituţional s – a configurat şi organizat continuu în aceşti ani.

Astfel, alături de structurile de primire urgenţe de diferite categorii din spitalele de urgenţă s – a dezvoltat extensia acestora în prespital pentru pacienţii critici reprezentată de structura SMURD. Aceasta reprezintă o unitate operaţională de intervenţie realizată prin integrarea Unităţii de Primire Urgenţe a spitalelor de urgenţă cu cea a Inspectoratelor pentru Situaţii de Urgenţă, care intervine utilizând ambulanţe de terapie intensivă mobilă, uniăţi de terapie intensivă neonatală, elicoptere/ avioane sau nave de salvare şi transport medical. Tot din structura SMURD fac parte Echipajele de Prim Ajutor constituite din paramedici aparţinând ISU, care, pe baza competenţelor succesive obţinute desfăşoară intervenţii cu caracter de prim ajutor prin efectuarea manevrelor salvatoare de viaţă în urgenţele critice, complementar şi secvenţial cu acţiunea medicală de urgenţă. Echipajele medicale SMURD care încadrează elicopterele de reanimare cooperează în aceste misiuni aeriene cu Inspectoratul General de Aviaţie din cadrul Ministerului Afacerilor Interne şi întregesc sistemul de intervenţie prespitalicesc pentru pacienţii critici, căruia i se adaugă structurile de intervenţie al serviciilor publice de ambulanţă cu compartimentele de urgenţă, consultaţii la domiciliu şi transport sanitar.

Integrarea tuturor acestor componente se realizează de către dispeceratele integrate sau integrarea de dispecerate (ambele modele sunt funcţionale deja în ţara

noastră) care, în baza unor amendamente de cooperare şi a unor regulamente de alocare a resurselor analizează şi decid alocarea tuturor mijloacelor disponibile şi integrate în platforma numărului unic de apel de urgenţă 112 pentru urgenţele semnalate.

Rezultatele acestui mod de organizare al sistemului se materializează deja în nenumărate vieţi salvate, în creşterea încrederii populaţiei în sistemul de asistenţă medicală de urgenţă şi în schimbarea de mentalitate în interiorul sistemului medical faţă de asistenţa de urgenţă.

În mod necesar, sustenabilitatea şi continuitatea sistemului este asigurată prin dezvoltarea sistemului educaţional şi de formare în medicină de urgenă şi prim ajutor calificat, programe de training ale paramedicilor, rezidenţilor, medicilor şi asistenţilor care activează în sistem prin atestate de medicină de urgenţă prespitalicească şi spitalicească, programe de instruire în resuscitarea cardiorespiratorie, transport neonatal, medicină de dezastre ca şi schimburi de experienţă cu omologi din alte sisteme de urgenţă.

Modelul românesc de organizare a educaţiei în medicină de urgenţă şi prim ajutor este un exemplu de realizare a unui program integrat de formare în medicina de urgenţă capabil să ofere sustenabilitate şi potenţial evolutiv în performanţa sistemului.

Punctele forte ale modelului românesc sunt reprezentate existenţa unui program de rezidenţiat în medicina de urgenţă conform cu standardele şi directivele Uniunii Europene, intervenţia medicală integrată în cadrul structurilor UPU-SMURD, administrarea resurselor prin intermediul dispeceratului integrat sau uneori colocat, dar gestionat medical (medic supervisor), telemedicina, angrenarea într-un complex legislativ şi structural-funcţional coerent de practică medicală.

Această lucrare vizează să se înscrie în cadrul generos al elementelor care contribuie la acumularea cunoştiinţelor şi formarea aptitudinilor specifice tuturor categoriilor de personal care acţionează în mediul prespitalicesc şi spitalicesc din segmentul intervenţiei medicale de urgenţă şi prim ajutor.

Dorim să mulţumim tuturor rezidenţilor noştri care ne – au stimulat de – a lungul anilor să învăţăm să îi învăţăm, să le oferim mereu informaţie nouă, valoroasă şi pertinentă, să le demonstrăm consecvent, zi de zi, tehnici, procedee şi atitudine corectă medical, etic şi deontologic. Lor le datorăm în egală măsură ca şi mentorilor noştri dorinţa de progres, de a forma la colegii noştri tineri aptitudini şi concepte evoluate de lucru şi nivelul de profesionalism în permanentă creştere.

Tuturor colaboratorilor noştri de – a lungul a 17 ani de medicină de urgenţă, deopotrivă profesionişti sau voluntari, le purtăm cel mai înalt respect faţă de enormul efort şi pasiunea cu care practică această meserie.

Ei toţi ne – au obligat să elaborăm această lucrare ca un răspuns la dorinţa de maturizare şi responsabilizare educaţională a profesioniştilor din sistemul de asistenţă medicală de urgenţă şi ne dorim ca rezultatul să fie la înălţimea calităţii lor.

Autorii

1. PRINCIPII DE BAZĂ ÎN MANAGEMENTUL „URGENŢEI CRITICE" CONCEPTUL DE „ECHIPĂ" ÎN MEDICINA DE URGENŢĂ. RISCURILE LUCRULUI PE PACIENT CRITIC ŞI SECURITATEA INTERVENŢIEI

DR. LUCIANA ROTARU

Medicina de urgenţă, medicina,, orei de aur", nu este o simplă adaptare a vitezei medicinei clinice în situaţii acute, ci este o specialitate complexă, interdisciplinară, care are scopuri bine conturate, uzează de mijloace comune tuturor specialităţilor pe care le utilizează într – un mod de lucru propriu, specific şi foarte precis standardizat, reprezentând totodată terenul de desfăşurare a muncii de echipă

Obiectivele intervenţiei medicale de urgenţă vizează:

- identificarea rapidă a detresei funcţiilor vitale
- restabilirea şi susţinerea lor
- identificarea, ierarhizarea şi managementul leziunilor fără risc vital imediat
- transportul şi predarea la spital a unui pacient „stabil" sau, cel puţin, cu funcţii vitale protezate

Pe parcursul timpului s–au definit şi manifestat o serie de tendinţe fundamentale care au reprezentat de fapt conceptele fundamentale de dezvoltare ale acestei specialităţi, pe măsura maturizării şi adaptării sale la condiţiile concrete de lucru şi la standardele de performanţă impuse.

Aceste concepte dezvoltate pe parcursul timpului, au fost în ordine cronologică următoarele:

- Scoop and run – însemnând scoaterea cât mai rapidă a pacientului de la locul accidentului şi transportul său cât mai rapid cu putinţă la o unitate spitalicească. Aceasta doctrină s –a bazat pe optimizarea factorului timp care este mereu presant în cadrul intervenţiei de urgenţă, condiţionând întotdeauna prognosticul vital şi funcţional al pacientului. Cu toate progresele evidente care s-au realizat aplicând acest deziderat, o mare parte dintre pacienţi continuau să ajungă la spitale cu leziuni agravate sau ireversibile, fără a mai lua în considerare imposibilitatea de a se efectua întotdeauna rapid scoaterea pacienţilor de la locul accidentului (prăbuşiri de structuri, accidente de trafic). Aceste observaţii au dus la modificarea în timp a conduitei de acţiune în medicina de urgenţă prespitalicească, conturându – se cu din ce în ce mai multă forţă în anii 80 – 90 conceptul:
- stay and play, conceptul care a revoluţionat medicina de urgenţă a definit – o ca pe o extensie profesionistă a spitalului cu toate calităţile sale de dotare şi performanţă în prespital. Acest concept a fundamentat ideea de a lucra pe pacientul din prespital la standardele spitalului, cu echipament şi echipe antrenate, în aşa fel încât să se transporte la spital un pacient mai stabil decât s-a preluat, sau prin intervenţia complexă din prespital să se împiedice apariţia şi dezvoltarea unor

complicaţii sau agravări ale stării pacientului. Astfel s-a schimbat ideea că pacientul, mai ales cel critic trebuie să ajungă la spital pentru a primi îngrijiri complexe, ceea ce nu este întotdeauna posibil în timp util, făcându-se ca spitalul să „ sosească'' la pacient şi să ii acorde maximum de îngrijiri chiar la locul producerii accidentului. Confirmarea corectitudinii acestui mod de gândire a medicinii de urgenţă nu s-a lăsat aşteptată, rezultatele în creştere permanentă demonstrând că aceasta este calea corectă, atât în ceea ce priveşte scăderea abruptă a mortalităţii prespitaliceşti, mai ales în traumă (aşa numitele „ morţi evitabile în traumă``) cât şi a complicaţiilor, sechelelor şi ameliorării duratei de spitalizare, a perioadei de recuperare, a sechelelor sau invalidităţilor restante.

- run and play, cel mai nou concept de lucru în medicina de urgenţă reprezintă pe de o parte viziunea integrativă asupra celor două concepte anterioare, cât şi expresia perfecţionării şi introducerii pe scară largă în medicina de urgenţă a mijloacelor de transport aeriene, echipate şi încadrate la standarde de performanţă deosebite, cu rolul de a „ comprima`` spaţiul şi timpul în beneficiul pacientului în condiţii de tratament concomitent energic şi complex.

Ceea ce deosebeşte medicina de urgenţă în mod capital de restul specialităţilor medicale, şi reprezintă însăşi esenţa sa, este **e c h i p a.**

În medicina de urgenţă echipa este o subunitate de luptă şi este cheia succesului misiunii fără a fi o sumă de personalităţi. Rolul său este de a obţine maximum de beneficii pentru pacient, în minimum de timp, cu minimum de riscuri pentru pacient şi pentru membrii echipei, practic neputând fi concepută intervenţie medicală de urgenţă de calitate în afara unei echipe pregătită special şi echipată adecvat acestui scop..

Principiile de constituire şi funcţionare ale unei echipe pot fi schematizate astfel:

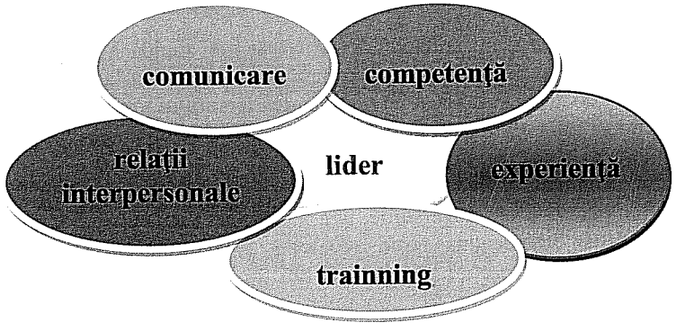


FIGURA 1 – PRINCIPIILE DE CONSTITUIRE A ECHIPEI DE URGENŢĂ

Liderul echipei trebuie să îndeplinească o serie de calităţi profesionale şi mai ales umane, pentru ca echipa pe care o coordonează să devină coerentă, performantă, şi eficientă. Calităţile pe baza cărora se selecţionează liderul echipei se pot sistematiza astfel:

- cel mai competent membru al echipei

- cel mai experimentat
- calm şi stăpân pe sine în situaţii limită
- tact şi intuiţie
- bun organizator
- bun observator
- simţ de răspundere

El este acela pe care echipa îl recunoaşte ca lider, îl urmează şi îi respectă deciziile, este cel care coordonează acţiunea concertată, omogenă a echipei, fiind medicul 1 al acesteia.

Alcătuirea echipei

- minim 4 persoane pentru un pacient critic netraumatizat
- minim 6 persoane pentru un pacient critic traumatizat neîncarcerat
- 10 sau mai multe persoane pentru pacientul grav încarcerat

Compunerea echipei:

- medic 1 - medic coordonator
- medic 2
- medic 3 - medic asistent
- asistent 1
- asistent 2
- alţi asistenţi, paramedici, voluntari, desemnaţi de dr.1

Sarcinile în echipă:

Medicul 1

- coordonează activitatea medicală şi are întreaga răspundere a evoluţiei cazului
- supraveghează şi coordonează activitatea celorlalţi membrii ai echipei
- se consultă permanent cu ceilalţi membrii ai echipei
- efectuează examinarea primară a scenei accidentului şi a pacientului
- asigură calea aeriană, ventilaţia şi managementul coloanei cervicale
- efectuează accesul venos central
- ia deciziile terapeutice
- ia decizia de oprire a resuscitării
- decide consulturile care trebuie solicitate şi colaborează cu specialiştii solicitaţi
- decide momentul/mijlocul de transport şi destinaţia pacientului şi însoţeşte pacientul la destinaţia finală
- întocmeşte documentaţia medicală
- decide investigaţiile paraclinice
- centralizează toată informaţia despre caz de la membrii echipei sale
- discută cu aparţinătorii
- este cel care raportează cazul la predare

Medicul 2

- efectuează accesul vascular periferic
- recoltează probele biologice
- efectuează puncţia arterială

- efectuează examinarea secundară la solicitarea medicului 1
- efectuează masajul cardiac extern
- montează sonda urinară
- imobilizează fracturile
- îl asistă pe medicul 1 la efectuarea anumitor manevre atunci când acesta solicită
- dacă nu există medic 3, medicul 2 va prelua şi sarcinile acestuia

Medicul 3

- defibrilarea
- drenaje
- alte proceduri indicate de medicul 1
- al 2-lea acces vascular
- informează asupra rezultatelor paraclinice obţinute

Asistentul 1

- cel mai experimentat
- pregăteşte echipamentul pentru medicul 1
- îl asistă pe medicul 1
- pregăteşte medicaţia şi o transmite spre administrare asistentului 2
- înregistrează datele cazului şi reperele orare
- înregistrează medicaţia administrată şi orele
- înregistrează manevrele efectuate / orele
- înregistrează rezultatele paraclinice
- monitorizarea funcţiilor vitale şi consemnarea datelor obţinute periodic
- pregăteşte pacientul pentru transport şi ajută la dezbrăcarea sa
- completează, pregăteşte (verifică) echipamentul pentru cazul următor
- însoţeşte pacientul la destinaţie sau la efectuarea investigaţiilor paraclinice
- însoţeşte medicul 1 la discuţia cu aparţinătorii
- coordonează ceilalţi asistenţi şi le trasează sarcinile specifice
- anunţă consulturile interclinice / deleagă pe cineva pentru aceasta

Asistentul 2

- asistă pe medicul 2 şi medicul 3
- pregăteşte echipamentul pentru linie venoasă şi linie arterială
- schimbă soluţia perfuzabilă
- pregăteşte materialele pentru recoltarea probelor biologice
- lucrează anumite probe
- pregăteşte materialul pentru diferite proceduri recomandate
- administrează medicaţia
- ajută la dezbrăcarea pacientului
- alte sarcini repartizate de asistentul 1

Prin respectarea acestui mod de lucru, echipa are permanent o ordine interioară şi un fir roşu în desfăşurarea activităţii sale, care conferă precizie, exactitate, sistematizare a efortului de echipă, eliminând pierderile de timp şi energie şi distribuind efortul de echipă

pentru a acoperi necesarul de examinare, investigaţii, management complex, comunicare cu eşaloanele următoare în beneficiul maxim al siguranţei pacientului.

RISCURILE LUCRULUI PE PACIENT CRITIC. SECURITATEA INTERVENŢIEI

Fiind o specialitate a luptei contracronometru în cele mai diverse situaţii şi de asemenea în cele mai diverse condiţii de lucru, medicina de urgenţă este în mod dovedit una dintre cele mai expuse dintre specialităţile medicale, una dintre cele mai riscante pentru întreg personalul care o practică. În aceste condiţii este evident că regulile de protecţie a muncii trebuie să fie mai bine codificate, adaptate, prelucrate, înţelese şi adoptate de tot personalul, dat fiind că într – o echipă, aşa cum este cea de urgenţă, imprudenţa unui membru al echipei poate avea consecinţe dezastruoase atât asupra siguranţei echipei cât şi a pacientului şi a celorlalţi martori ai scenei

Tipurile de riscuri la care este expus personalul care lucrează în unităţile de urgenţă sunt deosebit de variate, ele putând proveni de la scena accidentului, ca riscuri evolutive, de la tehnica de lucru, echipamentul de lucru, ca şi de la martorii scenei sau de la relativii victimei.

Faţă de multitudinea de riscuri potenţiale, se impun câteva măsuri standard cu caracter general şi o multitudine de alte măsuri specifice situaţiilor particulare de lucru.

Măsurile generale sunt întotdeauna aceleaşi şi nu trebuie eludate niciodată, ele devenind un fel de a doua natură pentru personalul medical şi nemedical care lucrează în situaţii de urgenţă atât în prespital cât şi în spital, SIGURANŢA ECHIPEI FIIND PRIMORDIALĂ ORICĂREI ACŢIUNI, şi aceasta pentru că „medicul mort la locul intervenţiei este un medic inutil''. Aceste măsuri sunt

- evaluarea scenei şi recunoaşterea riscurilor potenţiale
- protecţia scenei
- protecţia individuală

Tipuri particulare de riscuri:

- riscul chimic şi radioactiv
- riscul de incendiu / explozie
- riscul de accident de trafic
- riscul de înec
- riscul de electrocuţie
- riscul de agresiune
- riscul infecţios
- risc de autoaccident

În cele ce urmează vom sublinia măsurile particulare care sunt necesare pentru a asigura protecţia echipelor de intervenţie în situaţia existenţei dovedite sau doar bănuite a prezenţei acestor riscuri. Este de subliniat că întreg personalul de intervenţie se va supune aceloraşi precauţii colective şi individuale pe întreaga perioadă a participării la intervenţie, indiferent de funcţia sau rolul său în intervenţie.

- Riscul chimic

- apare prin deversare accidentală sau criminală, în mediul înconjurător, a unor produşi chimici / radio activi sau pacient intoxicat
- intervenţia medicală va fi precedată obligatoriu de cercetarea CBRN – chimic / biologic / radiologic / nuclear din structura ISU
- intervenţia medicală va fi subordonată celei tehnice din punct de vedere organizatoric
- echipamentul de protecţie antichimic individual şi aparatul de respiraţie este obligatoriu
- decontaminarea obligatorie la ieşirea din zona contaminată, atât pentru personal cât şi pentru pacienţi şi tehnica deplasată la caz
- respiraţia gură la gură este prohibită
- intervenţia medicală poate presupune alarmarea şi punerea in acţiune a planului roşu şi sau a planului alb de intervenţie în caz de dezastre
- interzicerea accesului în zonă a personalului neautorizat şi neprotejat adecvat
- izolarea, delimitarea şi paza zonei

- Riscul de incendiu sau explozie
  - asociat frecvent cu riscul prăbuşirilor de structuri
  - indus sau accentuat de prezenţa oxigenului sau anestezicelor gazoase şi de echipamentul de descarcerare mai ales nehidraulic (improvizat, care determină producerea de scântei)
  - apare în accidente de trafic, muncă, casnice, sau situaţii provocate
  - impune cercetarea militară iniţială a scenei
  - intervenţia pompierilor va precede obligatoriu acţiunea medicală şi o va subordona organizatoric
  - echipamentul de protecţie şi aparatul de respirat sunt obligatorii
  - manevrarea atentă a gazelor inflamabile
  - interzicerea fumatului pe o zonă sigură
  - interzicerea defibrilării
  - interzicerea accesului în zonă a personalului neautorizat
  - izolarea, delimitarea şi paza zonei

- Riscul de accident de trafic
  - imens în cazul intervenţiei în plin trafic, mai ales noaptea
  - face necesară prezenţa imediată a poliţiei circulaţiei +/- jandarmi pentru dirijarea traficului şi izolarea perimetrului
  - măsuri de protecţie
    - echipament specific, reflectorizant, adecvat, vizibil de la distanţă pe timp de zi, noapte, ceaţă, etc.
    - aşezarea maşinilor de intervenţie în dispozitiv de protecţie, cu zona accidentului situată central şi înconjurată de zona de lucru, asigurată la exterior de autospecialele de intervenţie şi cel mai exterior, perimetrul de securitate al zonei realizat de barajul poliţiei şi banda de delimitare a zonei de interdicţie a accesului
    - girofarurile şi toate mijloacele de semnalizare luminoasă în funcţie

    - iluminarea maximă a zonei de lucru
    - balizarea zonei
    - delimitarea şi izolarea perimetrului cu mijloace vizibile de la distanţă cu menţiunea specială „ ACCES INTERZIS! ZONĂ DE ACCIDENT''
    - paza zonei
    - devierea circulaţiei
    - dirijarea circulaţiei
    - interzicerea staţionării autovehiculelor neautorizate în zonă

- Riscul de înec
  - prezent pentru orice salvare în apă
  - victimele sunt întotdeauna agitate, ceea ce sporeşte dificultatea intervenţiei
  - salvarea în apă nu este de regulă o sarcină medicală
  - daca apa este rece ,riscul de înec se combină cu cel de hipotermie sau hidrocuţie
  - măsuri de protecţie
    - salvatori puternici
    - antrenaţi pentru această sarcină
    - echipament de salvare adecvat
    - echipament izolant termic

- Riscul de electrocuţie
  - dat de locul scenei - cabluri neizolate, mediu umed
  - dat de starea propriului echipament
  - dat de nerespectarea modului de lucru cu echipamentul din dotare (mai ales defibrilator)
  - necesită cercetarea atentă a scenei
  - poate impune intervenţia unor echipe specializate pentru deconectarea din reţeaua electrică a obiectivului
  - respectarea modului de lucru cu echipamentul
  - respectarea condiţiilor tehnice de lucru ale echipamentului

- Riscul de agresiune
  - prezent mai ales pentru personalul care se deplasează în prespital
  - în prezenţa acestui risc estimat, intervenţia medicală va fi precedată de deplasarea poliţiei la locul scenei
  - pacientul care se opune tratamentului sau transportului nu va fi forţat să accepte tratamentul
  - pacientul agitat sau agresiv va fi imobilizat şi sedat fără a fi bruscat

- Riscul infecţios
  - este expus atât pacientul cât şi personalul
  - pe cale respiratorie
  - pe cale cutanată
  - pe cale digestivă

- pe cale sangvină
- favorizat de :
  - practicarea ventilaţiei gură la gură
  - contactul cu fluide ale pacientului
  - existenţa unor leziuni ale pielii / mucoaselor
- germeni mai frecvent incriminaţi
  - mycobacterium tuberculosis
  - salmonella
  - virusul hepatitei B
  - HIV
  - meningococ
  - virusul gripal
  - virus herpes simplex
- măsuri de protecţie
  - echipament de protecţie:
  - halat / salopetă
  - mănuşi
  - botoşei / bocanci pentru prespital
  - şorţ
  - ochelari de protecţie
  - mască
  - folosirea pocket - mask sau a batistei cu valvă unidirecţională, scade riscul de contaminare în timpul respiraţiei gură la gură

- Riscul de autoaccident
  - înţepături, tăieri, loviri
  - electrocuţie
  - căderi accidentale
  - în condiţii de nerespectare a normelor de protecţie a muncii
  - măsuri de protecţie
    - aruncarea imediată a instrumentelor tăietoare sau înţepătoare şi a resturilor de fiole după folosire în cutii speciale, inscripţionate
    - manevrarea cu grijă a instrumentarului înţepător sau tăietor
    - instrumentarea corectă a echipamentului tăios sau înţepător
    - folosirea corectă a defibrilatoarelor sau altor echipamente electrice
    - folosirea in intervenţie doar a membrilor echipei, fără acceptarea ajutorului privitorilor ocazionali
    - curăţenia permanentă
    - pavimente care nu alunecă
    - materiale care nu se sparg
    - ancorarea stabilă a aparaturii în ambulanţe, fără improvizaţii
    - colţuri rotunjite
    - spaţiu de lucru suficient şi ergonomic organizat
    - coordonare atentă a echipei de către medicul şi asistentul 1
    - purtarea echipamentului adecvat locului de lucru

Instruire



SIMULATOR DE PACIENT LAERDAL SIMMAN 3G

SimMan 3G reprezintă cea mai avansată generaţie de simulatoare medicale produse de Laerdal, fiind complet wireless, cu elementele ajutătoare integrate în corpul simulatorului, deosebit de avansat din punct de vedere tehnic şi în acelaşi timp foarte uşor de folosit.

SIMULATOR DE PACIENT LAERDAL SIMMAN ESSENTIAL

SimMan Essential este un simulator de pacient realizat într-un mod foarte realist, corpul având dimensiunile unui pacient adult, cu simulare wireless, oferind o completă funcţionalitate în ceea ce priveşte instruirea la nivelul căilor respiratorii şi al circulaţiei.





SIMULATOR DE PACIENT LAERDAL SIMJUNIOR

Permite simularea pediatrică la un nivel înalt, dezvoltând în acelaşi timp munca în echipă, leadershipul şi interrelaţionarea.

SIMULATOR DE NAŞTERI LAERDAL SIMMOM

SimMom este un simulator care ajută la perfecţionarea deprinderilor, atât ale celor anterioare naşterii, cât şi ale naşterii propriu-zise şi ulterioare travaliului. Acesta permite exersarea tehnicilor medicale pentru naşteri normale, dificile, cu ajutorul instrumentelor, cât şi de eliminare a placentei.





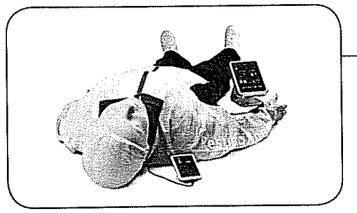
SIMULATOR DE PACIENT LAERDAL SIMBABY

Simulatorul universal de pacient Laerdal SimBaby a fost în mod special proiectat pentru a îndeplini cerinţele de instruire bazate pe scenarii de anestezie, suport avansat de viaţă pediatric şi de proceduri pe căile respiratorii dificile.

Medimpact S.R.L.
Str. Lunii nr. 8A
400367 Cluj-Napoca
tel: 0264 430891
fax: 0264 439412
e-mail: office@medimpactco.ro
www.medimpactco.ro

MED IMPACT

Instruire



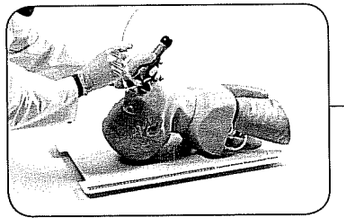
MANECHIN PENTRU SUPORTUL DE BAZĂ AL VIEȚII LAERDAL RESUSCI ANNE QCPR

Manechinul Laerdal Resusci Anne QCPR reprezintă instrumentul perfect pentru instruirea în procedurile de resuscitare cardiopulmonară (RCP) datorită noilor funcții de măsurare, evaluare și calcul al scorului de performanță.



MANECHIN PENTRU SUPORTUL AVANSAT AL VIEȚII LAERDAL MEGACODE KELLY

MegaCode Kelly este un manechin realist pentru instruirea în practicarea unui număr mare de tehnici de salvare a vieții în urgențele prespitalicești sau în urgențele apărute în camera de gardă.

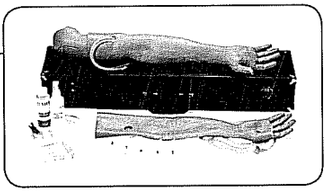


CAP INTUBARE LAERDAL AIRWAY MANAGEMENT TRAINER

Manechinul Laerdal Airway Management Trainer reproduce partea superioară a torsului și capul unui adult și simulează complicații similare celor din practica reală în situații variate privitoare la tehnicile de intubare, ventilație și aspirație.

BRAȚ ACCES VENOS LAERDAL

Reproduce un braț adult, de dimensiuni reale, cu sistem multi-venos pentru terapia prin acces periferic intravenos.





MAMA NATALIE

Simulatorul de nașteri MamaNatalie permite instruirea realistă și la un cost accesibil a personalului medical în tehnici necesare pentru managementul unei nașteri de succes. Simulatorul se atașează la instructor care controlează manual: bătăile inimii, eliberarea placentei, poziția nou-născutului în timpul nașterii, fermitatea uterului, intesitatea și volumul sângerării.

Medimpact S.R.L.
Str. Lunii nr. 8A
400367 Cluj-Napoca
tel: 0264 430891
fax: 0264 439412
e-mail: office@medimpactco.ro
www.medimpactco.ro

MED IMPACT

2. ORGANIZAREA SISTEMULUI DE ASISTENȚĂ MEDICALĂ DE URGENȚĂ DIN ROMÂNIA. MIJLOACELE DE INTERVENȚIE DIN ETAPA PRESPITALICEASCĂ A INTERVENȚIEI DE URGENȚĂ. TIPURI DE ECHIPAJE ȘI AUTOSPECIALE DE URGENȚĂ

Dr. LUCIANA ROTARU

Construcția sistemului de asistență medicală de urgență din România este bazată pe stratificarea competenței echipajelor de intervenție care acționează în etapa prespitalicească a intervenției și pe secvențialitatea și integrarea managementului în ordinea: acțiune prespitalicească, acțiune medicală la nivelul structurilor de primire urgențe din spitale și etapa de îngrijiri spitalicești.

Principiile funcționării sistemului medical de urgență dezvoltat actualmente în România, sunt:

1. integrarea și cooperarea optimală în faza prespitalicească între structurile medicale și structurile ISU, cărora li se subordonează operațional
2. comanda medicală unică asigurată de medicul șef SMURD regional / județean, și regionalizare[1]
3. cooperare stratificată pe competențele echipajelor[2], între structurile medicale care intervin în etapa prespitalicească și care sunt coordonate unitar de dispeceratele de urgență.
4. integrare optimă a intervenției la interfața spital-prespital prin dezvoltarea structurilor UPU – SMURD[3]
5. sistem educațional integrat și coordonat și fundament legislativ care conferă sustenabilitate si adaptabilitate sistemului[4]

Asistența de urgență prespitalicescă

- **Dispeceratul integrat de urgență și dispeceratul medical.**

[1] Ordin comun nr. 2021 din 12 decembrie 2008 al Ministrului Sănătății Publice și nr. 691 din 17 decembrie 2008 al Ministrului Internelor și Reformei Administrative, anexa 5 (art 1,2). *Monitorul Oficial al României* Partea I nr. 896 din 30 decembrie 2008

[2] Ordinul Comun al Ministrului Sănătății Publice nr. 1.092 din 7 septembrie 2006 și al Ministrului Administrafiiei și Internelor Nr. 1500 din 13 noiembrie 2006 - privind stabilirea competențelor și atribuțiilor echipajelor publice de intervenție de diferite niveluri în faza prespitalicească. *Monitorul Oficial al României* Nr. 982 din 8 decembrie 2006;

[3] Ordin al Ministrului Sănătății Publice Nr. 1706 / 2.10. 2007 – privind conducerea și organizarea unităților și compartimentelor de primire a urgențelor. *Monitorul Oficial al României* Nr. 724 din 25 octombrie 2007

[4] Ordonanță nr. 18 din 29 august 2009 - privind organizarea și finanțarea rezidențiatului. *Monitorul Oficial al României* nr. 601 din 31 august 2009

Dispeceratul – activarea răspunsului adecvat de urgenţă se face prin Sistemul naţional unic pentru apeluri de urgenţă – 112, mai precis prin integrarea centrului unic de apel de urgenţă şi a dispeceratelor serviciilor publice specializate de intervenţie; la rândul său, dispeceratul medical de urgenţă reprezintă structura specializată de preluare şi tratare a apelurilor de urgenţă cu caracter medical, primite prin centrul unic de apel de urgenţă.

Tipuri de dispecerate de urgenţă din România

Dispeceratul integrat de urgenţă este o structură specializată care, în afara preluării apelului la numărul de urgenţă, asigură alarmarea şi coordonarea echipajelor de intervenţie ale tuturor serviciilor specializate de intervenţie, cu caracter medical şi nemedical, din aceeaşi locaţie fizică[5] (modelul dispeceratului integrat Mureş)

Dispeceratul medical integrat este rezultat prin unificarea dispeceratului medical al Serviciilor Judeţene de Ambulanţă, cu dispeceratele de tip Pompierii – SMURD. Dispeceratele integrate pot asigura şi coordonarea regională totală sau parţială a resurselor medicale şi de prim ajutor calificat ale mai multor judeţe sau entităţi administrative. Aceste dispecerate lucrează după amendamente de alocare a resurselor adaptate la nivelul dispeceratului, respectiv la situaţia existenţei unui medic coordonator de dispecerat (permanent în dispecerat, acesta putând proveni fie de la SAJ fie de la SMURD) sau doar a asistenţilor medicali şi pompierilor. Acest tip de dispecerat este modelul prezent actual în dispeceratele din centrele regionale. Etapa intermediară de realizare a acestui tip de dispecerat este dispeceratul medical colocat – cu personalul situat în aceeaşi locaţie, dar administrarea resurselor fiecărui serviciu medical în mod separat, exceptând situaţiile care necesită concentrare amplă de resurse. Practic, în această situaţie singura resursă dispecerizată de către toate categoriile de dispeceri este reprezentată de echipajele de prim ajutor. Acest model este dezvoltat în unele reşedinţe de judeţ.

Dispeceratul de tip POMPIERII – SMURD reprezintă o etapă preliminară de integrare a dispeceratului tehnic al pompierilor cu dispeceratul medical. Acesta lucrează practic într – o relaţie de integrare de dispecerate cu celelalte dispecerate speciale (poliţie, SAJ) iar pentru realizarea cooperării se utilizează amendamente de cooperare speciale. Acest tip de dispecerat mai funcţionează încă în aproximativ o treime dintre dispeceratele judeţene.

Asistenţa medicală publică de urgenţă prespitalicească în România este coordonată la nivel judeţean sau regional astfel:

- de către dispeceratele medicale ale serviciilor judeţene de ambulanţă acolo unde nu funcţionează echipaje SMURD,
- prin colaborarea dintre dispeceratele medicale ale serviciilor de ambulanţă cu cele ale Inspectoratelor pentru Situaţii de Urgenţă acolo unde funcţionează mai multe echipaje SMURD.
- de către dispeceratele integrate acolo unde acestea există

Funcţionarea dispeceratului – Alocarea resurselor de către dispecerate se realizează în baza unui index de codificare al urgenţelor şi regulamentul de alocare al resurselor şi

[5] Ordin comun nr. 2021 din 12 decembrie 2008 al Ministrului Sănătăţii Publice şi nr. 691 din 17 decembrie 2008 al Ministrului Internelor şi Reformei Administrative, art.6 (e). *Monitorul Oficial al României* Partea I nr. 896 din 30 decembrie 2008

mijloacelor de intervenţie după gradul de urgenţă[6] care este implementat în cadrul platformei destinate dispecerizării apelurilor de urgenţă prin sistemul 112[7].

În cazul coordonării echipajelor de prim ajutor prin dispeceratele Inspectoratelor pentru Situaţii de Urgenţă, coordonarea medicală a echipajelor poate fi efectuată şi de către un medic de gardă din Unitatea de Primiri Urgenţe care răspunde de echipajele respective din punct de vedere medical. Şi în acest caz trimiterea echipajelor la intervenţii se face de către personalul din cadrul dispeceratelor Inspectoratelor pentru Situaţii de Urgenţă în baza unor protocoale prestabilite.

Dispeceratele medicale, dispeceratele Inspectoratelor pentru Situaţii de Urgenţă, dispeceratele integrate sau Centrele Unice de Apel de Urgenţă 112, alertează echipajele de prim ajutor calificat obligatoriu, ca echipaj de prim-răspuns, în cel mult 45 secunde de la apel, sau chiar în cursul preluării apelului în cazurile de cod roşu (pe baza indexului de codificare al urgenţelor şi regulamentului de alocare al resurselor şi mijloacelor de intervenţie după gradul de urgenţă). Alertarea echipajelor de prim ajutor calificat poate fi realizată în aceste situaţii fie de către operatorul 112, dispecerul medical sau de către cel din cadrul structurii Inspectoratului General pentru Situaţii de Urgenţă. În cazurile de cod galben echipajele de prim ajutor calificat sunt alertate obligatoriu, dacă ele sunt cele mai apropiate echipaje de locul solicitării respective, fără a fi necesară aprobarea medicului coordonator din cadrul dispeceratului medical.

- **Tipuri de echipaje de intervenţie. Evaluarea şi raportarea intervenţiilor**

Echipajele de prim ajutor pot să fie încadrate cu personal aparţinând Inspectoratelor pentru Situaţii de Urgenţă sau pot fi echipaje civile comunitare, voluntare sau profesioniste.

Echipajele de prim ajutor calificat pot fi[8] :

- echipaje care acordă prim ajutor fără a avea capacitatea de evacuare şi transport al pacientului – PA, acestea încadrând autospecialele de intervenţie la incendii sau descarcerare ale pompierilor, dotate cu echipament de prim ajutor, sau acţionând fără vehicul în condiţiile în care există echipament necesar – salvamont, salvamar, etc.

[6] Ordin comun nr. 2021 din 12 decembrie 2008 al Ministrului Sănătăţii Publice şi nr. 691 din 17 decembrie 2008 al Ministrului Internelor şi Reformei Administrative, anexa nr. 9 – art. 9 Indexul de codificare al urgenţelor şi regulamentul de alocare al resurselor şi mijloacelor de intervenţie dupa gradul de urgenţă din cadrul aplicaţiei destinate dispecerizării apelurilor de urgentă prin sistemul unic de apel 112. *Monitorul Oficial al României* Partea I nr. 896 din 30 decembrie 2008.

[7] Lege nr. 160/2008 pentru aprobarea Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr. 34/2008 privind organizarea şi funcţionarea Sistemului naţional unic pentru apeluri de urgenţă *Monitorul Oficial al României* nr. 675 din 1 octombrie 2008.

[8] Ordin comun nr. 2021 din 12 decembrie 2008 al Ministrului Sănătăţii Publice şi nr. 691 din 17 decembrie 2008 al Ministrului Internelor şi Reformei Administrative, anexa nr. 1 Indexul de codificare al urgenţelor şi regulamentul de alocare al resurselor şi mijloacelor de intervenţie dupa gradul de urgenţă din cadrul aplicaţiei destinate dispecerizării apelurilor de urgentă prin sistemul unic de apel 112. *Monitorul Oficial al României* Partea I nr. 896 din 30 decembrie 2008.

• echipaje de prim ajutor cu posibilitate de evacuare a pacientului – PA - t, acestea operând cu ambulanţe de prim ajutor tip B2.

Echipajele de urgenţă (EMU) care acţionează în faza prespitalicească pot fi terestre, aeriene sau navale.

Echipajele medicale de urgenţă terestre sunt clasificate, conform aceluiaş ordin, astfel:

• echipaje tip C1- unităţi de terapie intensivă mobilă – UTIM – încadrate cu medic specialist medicină de urgenţă sau ATI, personal mediu şi paramedical acreditat pentru intervenţia asupra pacientului critic.Aceste echipaje repezintă nivelul cel mai înalt de acordare asistenţei medicale de urgenţă prespitalicescă repezentând unitatea mobilă a UPU în prespital - SMURD.

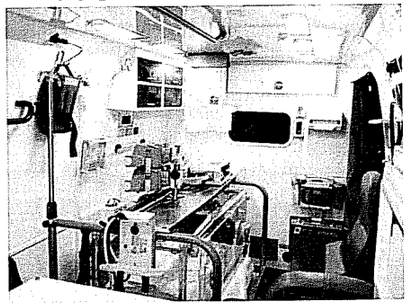
• echipaje tip C2 – echipaje de resuscitare încadrate cu medic specialist medicină de urgenţă sau medic cu atestat în urgenţe prespitaliceşti, asistent medical şi ambulanţier, pregătiţi şi certificaţi în acordarea asistenţei medicale în urgenţe majore inclusiv resuscitare cardiopulmonară avansată în diferite situaţii.Acestea aparţin serviciilor judeţene de ambulanţă.

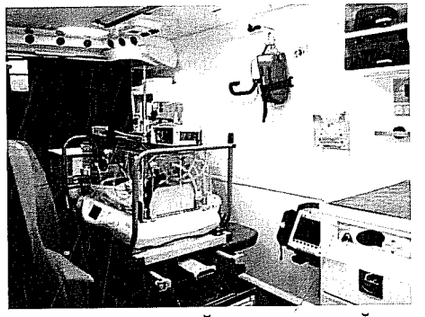
• echipaje tip B1 – aparţinând tot serviciilor judeţene de ambulanţă reprezintă echipaje de urgenţă cu medic medicină generală sau medicină de familie instruiţi în acordarea asistenţei de urgenţă în cadrul unui atestat de urgenţă prespitaliceşti asistent medical şi ambulanţier.

• echipaje tip B2 cu asistent – aparţin serviciilor judeţene de ambulanţă şi sunt încadrate cu asistent medical şi ambulanţier instruiţi în acordarea asistenţei medicale de urgenţă minim pe nivel ACLS şi defibrilare automată.

• echipaje de transport sanitar tip A1 şi A2 echipate şi încadrate pentu transportul medicalizat şi respectiv neasistat al pacienţilor aflaţi în condiţie stabilă necesitând targă de transport sau doar scaun de transport.

• echipaj de transport neonatal – reprezintă particularizarea ambulanţei de reanimare tip C1 în ceea ce priveşte dotările şi designul interior pentru transportul nou născuţilor aflaţi în stare critică – UTIM - NN. Aceste ambulanţe acţionează regional, încadrate cu medici specialişti / primari medicină de urgenţă, ATI / neonatologie, asistenţi şi paramedici instruiţi în PALS.





FIGURILE 2a ŞI 2b – UNITATEA TERAPIE INTENSIVĂ NEONATALĂ

Echipajele aeriene de urgenţă sunt reprezentate de elicopterele de reanimare şi avioanele sanitare ce acţionează la nivel regional, iar echipajele navale încadrează nave

de reanimare-salvare fiecare dintre acestea cu echipare şi încadrare corespunzătoare ambulanţelor tip C1.

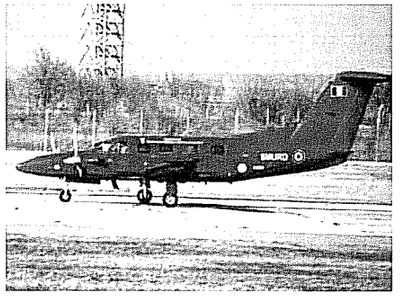


FIGURA 3 – AVIONUL MEDICAL



FIGURA 4 – ELICOPTERUL MEDICAL

Tot la nivel regional acţionează echipajele ce încadrează modulele de intervenţie la calamităţi şi accidente colective.

Dotarea şi structura constructivă a autospecialelor care acţionează în România este standardizată sub toate planurile, respectiv încadrare cu personal, design interior, mod de aşezare a tărgii, număr şi amplasare a scaunelor personalului, dispunerea spaţiilor de stocare a materialelor, medicaţiei mod de prindere şi asigurare a dispozitivelor medicale, iluminare, standard de dotare. Este în curs de elaborare procedura care reglementează volumul şi dispunerea în ambulanţe a fiecărui item specificat, astfel încât interoperabilitatea să fie asigurată în cel mai înalt grad în situaţia unor intervenţii ample, care implică un număr mare de forţe de intervenţie, provenite din mai multe structuri de intervenţie sau chiar regiuni.



FIGURA 5 (STÂNGA) – INTERIOR AMBULANŢĂ B

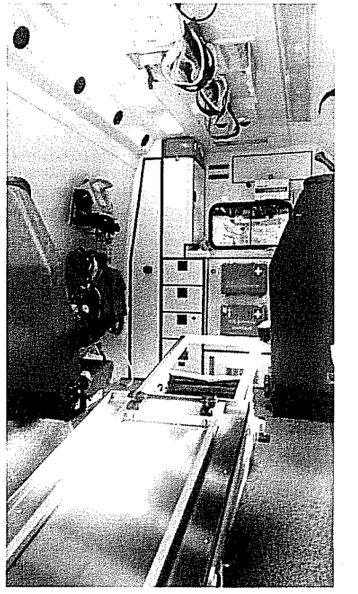


FIGURA 6 (DREAPTA) – INTERIOR AMBULANŢĂ C

Genți și rucsacuri



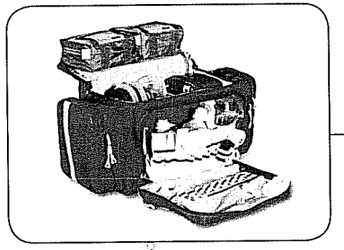
RUCSACURI PAX

Rucsacuri modulare pentru instrumentarul medical de urgență, disponibile în diverse configurații sau din diferite materiale.
Rucsacurile pot fi purtate pe umeri cu ajutorul bretelelor sau în mână, cu ajutorul mânerului scurt de pe una din părțile laterale.
Buzunarele interioare au o fereastră transparentă pentru etichetare, în scopul obținerii unei mai bune organizări a instrumentarului.



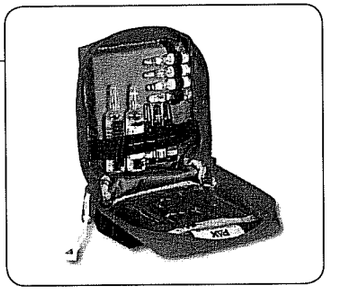
RUCSACURI PENTRU SALVARE MONTANĂ PAX

Rucsacuri destinate tuturor tipurilor de operațiuni de salvare montană, testate să reziste în cele mai dificile situații. Cu un volum de transport între 33 și 68 litri și greutate proprie între 3 și 4,4 kg.



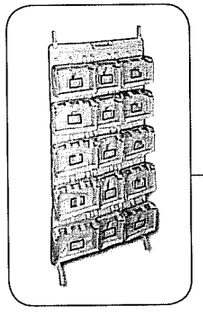
GENȚI MEDICALE PAX

Gențile medicale PAX sunt disponibile într-o gamă foarte diversă, de la genți pentru paramedici până la genți pentru urgențe pediatrice și pentru intervenție la dezastre.



TRUSE FIOLAJE PAX

De la cele mai simple – pentru o capacitate de 5 fiole – până la truse complexe pentru depozitarea și transportul a peste 100 de fiole, trusele pentru fiolaje PAX sunt construite din materiale rezistente și cu protecții speciale pentru garantarea siguranței componentelor din interior.



ORGANIZATOR MOBIL PAX

Sistem de organizare a instrumentarului medical, consumabilelor și al medicamentelor în timpul aplicațiilor mobile ce constă într-un panou pliabil cu buzunare transparente, detașabile și ajustabile. Se poate agăța fie de un stand mobil, fie de orice punct de referință stabil și se depozitează în geanta de transport proprie. Rezistent, ușor de curățat și dezinfectat, volum de materiale depozitate 92 litri.

MedImpact S.R.L.
Str. Lunii nr. 8A
400367 Cluj-Napoca
tel: 0264 430891
fax: 0264 439412
e-mail: office@medimpactco.ro
www.medimpactco.ro

MED IMPACT

Lista echipamentelor, materialelor și medicamentelor minime obligatorii pentru dotarea mijloacelor de interventie pentru asistența medicală de urgență prespitalicească, primul ajutor și transport sanitar, așa cum este aceasta stipulată în Ordinul Comun al MS și MAI 1092/2006 este prezentată în continuare. Cerințele acestea reprezintă cerințe minimale obligatorii, creșterea nivelului de dotare fiind admis în contextul operării cu echipaje capabile să valorifice resursa.
Mijloacele de intervenție și transport și echipajele care le deservesc sunt:
1. Ambulanță tip C - Echipaje Terapie Intensivă Mobilă (C1), Echipaj Medical de Urgență cu Medic (C2) sau Echipaj Terapie Intensivă Mobilă Nou- Născuți (C-NN)
2. Ambulanță tip B1 cu medic - Echipaj Medical de Urgență cu Medic (B1)
3. Ambulanță B2 cu alt personal acreditat, fără medic - Echipaj Medical de Urgență cu Asistent (B2/A) sau Echipaj de Prim Ajutor cu paramedici (B2/P)
4. Ambulanță tip A1- Echipaj Transport Sanitar Ne-Asistat (A1)
5. Autosanitara tip A2 - Echipaj Transport Sanitar Ne-Asistat (A2)
6. Autospeciala de interventie a medicului de Urgență (MU) - Transport Echipaj Medical de Urgență cu Medic/ Terapie Intensivă Mobilă, cu baza la spital
7. Autospecială de consultații la domiciliu (AMD) - Transport Echipaj Consultații la Domiciliu
8. Elicopter intervenție/transport sanitar - Echipaj Terapie Intensivă Mobilă (Eli/TI)
b. Echipaj Terapie Intensivă Mobilă - Nou Născuți (Eli/TI-NN)
9.Avion de transport sanitar - Echipaj Asistență Medicală de Urgență / Asistent (AV/A), Echipaj Asistență Medicală de Urgență / Medic (AV/M), Echipaj Terapie Intensivă Mobilă (AV/TI) sau Echipaj Terapie Intensivă Nou Nascuți (AV/TI-NN)
10. Nava de intervenție/transport sanitar - Echipaj Prim Ajutor (NAV/P), Echipaj Asistență Medicală de Urgență / Asistent (NAV/A), Echipaj Asistență Medicaăa de Urgență / Medic (NAV/M), Echipaj Terapie Intensivă Mobilă (NAV-TI), Echipaj Terapie Intensivă Nou-Născuți (NAV/TI-NN), Echipaj Consultații de Urgență la Domiciliu (NAV/AMD) sau Echipaj Transport Sanitar Ne-Asistat (NAV/TS)

I. Echipament pentru manevrarea, imobilizarea și transportul pacientului

Nr	Echipament	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		C1	B1	B2	A1	A2	MU	A	E	A	N
1	Suport targa / sistem prindere-asigurare										
	targa in timpul transportului, sistem										
	independent de amortizare, targa putand fi										
	amplasabila in mijloc, lateral stang si		+	+	-	-	-	-	-	-	-
	lateral dreapt, permitand acces la		C2								
	pacient din toate partile respectand										
	regulamentele din standardul CEN 1789.										

2	Suport targa/sistem prindere-asigurare targa in timpul transportului amplasat lateral sau in mijloc.	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+
		B1									
3	Targa principala (cu roti in cazul autosanitarelor), cu sistem fixare pacient		+	+	+	+	-	-	+	+	+
4	Targa Lopata (Scoop Stretcher)		+	+	+	-	-	-	-	-/+	-/+
									+	+	+
5	Saltea vacuum		+	+	+	-	-	-	-	+	+	+
6	Scaun cu rotile (in afara cazului cand targa principala are si aceasta functie), cu sistem fixare pacient										
			+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
7	Cearsaf de transport sau saltea de transfer		+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
8	Targa rigida completa pentru coloana (cu imobilizare / fixare pentru cap daca nu este inclusa fixarea capului in targa lopata)										
			-/+	-/+	-/+					-/+	-/+	-/+
			+	+	+	-	-	-	-	+	+	+
9	Sistem de incalzire cabina medicala		+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
10	Biomotor in conformitate cu reglementarile Europene in vigoare pentru elicopterele de salvare aeriana											
			-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
11	Dispozitiv de tractiune pentru fracturile de femur				-/+					-/+		-/+
			+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+
12	Set atele vacuum sau gonflabile.		+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+
13	Atele cervicale adulti / copii set complet sau un numar minim de 3 gulere cervicale reglabile la care se vor adauga marimile pediatrice.											
			+	+	+	-	-	+	-	+	+	+
14	KED (extractor pentru imobilizarea in ax a extremitatii cefalice/gatului si trunchiului in vederea extragerii accidentatilor din autovehicule)											
										-/+		
			+	+	+	-	-	+	-	+	-	-	+
15	Suport agatare perfuzii		+	+	+	+	+	-	-	+	+	+

II. Aparatură / echipamente pentru resuscitare – respirație

Nr	Echipament	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		C1	B1	B2	A1	A2	MU	A	E	A	N
1	Oxigen stationar- minim 2x 10 l, NTP, contor debit/ventil, debit cu capacitate maxima de cel putin 15 l/min. si robinet de reglare Conexiune rapida	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
								(5			
								l			
								i			
								t			
								r			
								i)			
2	Oxigen portabil - minim 5 l, NTP, contor debit/ventil debit cu capacitate maxima de cel putin 15 l/min. si robinet de reglare Conexiune rapida										
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Balon ventilatie adult/copil cu masti de diferite marimi si rezervor suplimentar pentru oxigen.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		(2						(2	(2		
		b						b	b		
		u						u	u		
		c)						c)	c)		
4	Set cai orofaringiene adult /copil	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
		(2						(2	(2		
		b						b	b		
		u						u	u		

		c						c	c		
5	Laringoscop cu lame de diferite marimi										
	(adult/copil) si cu mandren.	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
		2						2	2		
		b						b	b		
		u						u	u		
		c						c	c		
6	Pensa Mcgill diferite marimi	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
		2						2	2		
		b						b	b		
		u						u	u		
		c						c	c		
7	Ventilator volumetric adult/copil portabil										
	cu PEEP si cu posibilitatea de conectare la	+	+	-	-	-	+	+	-		
	sursa fixa de oxigen		C2								
8	Piesa intermediara de ventilatie artificiala										
	cu gura (masca de insuflatie)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	Aspirator stationar electric cu capacitate	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+
	min. a rezervorului de 1 l										
10	Aspirator portabil electric re-incarcabil cu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	rezervor minim de 1 l.										

III. Aparatură monitorizare - defibrilare - evaluare - administrare medicamente / soluții

Nr	Echipament	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		C	B1	B2	A1	A2	MU	A	E	A	N
1	Defibrilator / monitor EKG manual cu	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-
	stimulator cardiac extern		C2								
2	Defibrilator semiautomat	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+
			B1								

3	Tensiometru automat (poate fi integrat in										
	defibrilator cu exceptia elicopterului si a	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-
	avionului)		C2								
4	Pulsoximetru (poate fi integrat in	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+
	defibrilator cu exceptia elicopterului si a										
	avionului)										
5	Capnometru (poate fi integrat in defibrilator										
	cu exceptia elicopterului si a avionului)	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-
			C2								
6	Termometru central (poate fi integrat in	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-
	defibrilator cu exceptia elicopterului si a		C2								
	avionului)										
7	Monitor EKG cu pulsoximetru, capnometru,	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
	TA invaziv, TA neinvaziv, termometru central.										
8	Injectomat (Seringa automata)	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-
									2	2	
									b	b	
									u	u	
									c	c	
9	Sistem incalzire solutii perfuzabile	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-
10	Glucometru	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-
11	Stetoscop	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
12	Tensiometru manual	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
13	Lampa pentru examinarea pupilelor	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
14	Ciocan reflexe	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-
15	Dispozitiv pentru perfuzie sub presiune	+	+	+	-	-	+	-	+	+	-

IV. Materiale sanitare

Nr	Echipament	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

		C	B1	B2	A1	A2	MU	A	E	A	N
1	Sonde de aspiratie tip Yankauer	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Sonde de aspiratie flexibile endotraheale /										
	incl. pediatrice	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
3	Seringi 5 si 10 ml	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
4	Truse perfuzie	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
5	Seringi si truse pentru injectomat	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-
6	Sonde de intubatie traheala	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-
	(2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10)										
7	Sonde de intubatie traheala (6,7,8,9)	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+
8	Combitube / easytube (2 marimi)	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
9	Masca laringeana (adulti / copii)	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-
10	Trusa minitraheostomie	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-
11	Paturi minimum 2	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
12	Cearceaf	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
13	Fesi si pansamente sterile si ne-sterile	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+
14	Truse pentru drenaj toracic (2 adulti /										
	2 copii)	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-
15	Pansamente speciale pentru arsuri si folie										
	izolanta	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+
16	Container "pentru replantare" cu mentinerea	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+
	temperaturii interne la 4 +/- 2 øC, pentru cel putin 2 ore										
17	Tavita renala	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
18	Saci pt. voma	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
19	Trusa sondaj urinar / pungi colectoare urina	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-
20	Plosca urinara	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
21	Container materiale ascutite	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
22	Sondaj gastric	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-

23	Manusi chirurgicale sterile	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-
24	Manusi nesterile / de consult / de unica										
	folosinta	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
25	Canule intravenoase periferice diferite										
	marimi adulti /copii	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
26	Catetere acces IV central	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-
27	Ac pentru acces intraosos pediatric	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-
28	Valiza / rucsac pentru materialele de										
	interventie portabile	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+

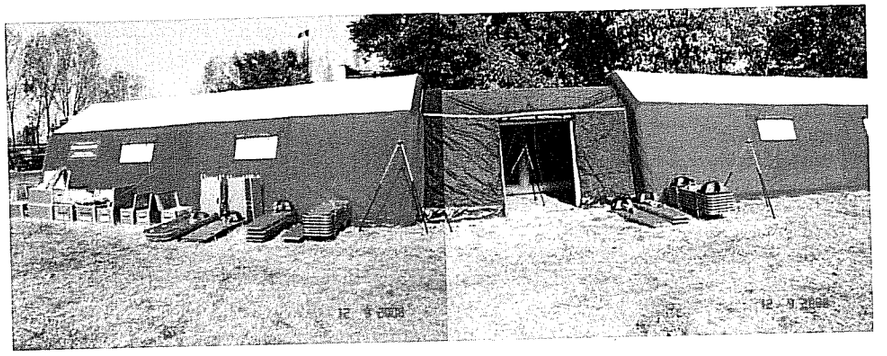
V. Medicația (va fi prezentată în capitol separat – cap. 42)

Un aspect esențial în stratificarea și secvențialitatea acțiunii prespitalicești este reprezentat de faptul că inclusiv autospecialele încadrate cu asistenți sau paramedici (deci fără medic) dispun de echipamente și medicație standard, stocate sub sigiliu de către medicul șef al serviciului și care devine disponibilă dacă în scenă se deplasează cu orice alt mijloc un medic cu competența de a utiliza aceste echipamente. Conform prevederilor ordinului 1092/2006, dacă medicul din scenă nu aparține serviciului de care aparține echipajul, acesta este obligat să certifice cu dispeceratul identitatea și competența medicului respectiv și să documenteze în fișa medicală coordonatele medicului și recomandările medicale pe care acesta le – a făcut la caz.

Pe lângă mijloacele de intervenție descrise mai sus, sistemul de asistență medicală de urgență din România dispune de module regionale de intervenție la accidente colective și calamități, constituite dintr – o autospecială tehnică de tip 6x6 (FIGURA 7) pregătită pentru drumuri grele și care funcționează și ca rezervă logistică și de suport și 3 autospeciale de transport victime multiple și personal (ATPVM). Camionul transportă punctul medical avansat de tip II.



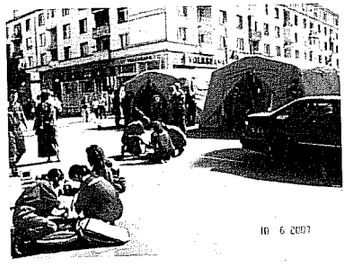
Postul medical avansat de categoria II (FIGURILE 8,9,10) este format din 3 corturi, unul de triaj și două de tratament (urgențe majore, urgențe ordinare), adecvate pentru a trata simultan cel puțin 30 de victime. Corturile sunt transportate într-un mijloc specific de transport care permite accesul în zonele greu accesibile, având capabilitățile de deplasare ale unui vehicul de teren. Postul medical avansat de categoria II include sisteme de încălzire a cortului și sisteme de iluminat la exterior și interior, medicamente, materiale sanitare și echipamentele necesare acordării asistenței medicale de urgență la un nivel avansat pentru cel puțin 50 de victime. De asemenea, mai include echipamentele proprii de ventilație și monitorizare pentru cel putin 3 pacienți critici simultan;







Punctul medical avansat de tip I (FIGURA11) reprezintă un modul care de asemenea poate fi mobilizat la intervențiile cu victime multiple, acesta aflându – se în dotarea tuturor Inspectoratelor Județene pentru Situații de Urgență. Postul medical avansat (PMA) de categoria I este format dintr-un cort de tratament și unul de triaj, adecvate pentru a trata simultan maximum 10 victime.



Corturile sunt transportate intr-o rulotă remorcată de o autospecială de descarcerare.

Postul medical avansat de categoria I include medicamentele și materialele sanitare necesare îngrijirii a 15-20 de pacienți, dintre care cel puțin 5 aflați în stare critică.

ATPVM (FIGURA 12) pot fi amenajate flexibil pentru transportul personalului de intervenție spre scena evenimentului, pentru ca apoi să preia un număr de victime variabil în funcție de gravitatea și profilul lor lezional. ATPVM poate transporta maxim 4 pacienți critici pe tărgi, sau maxim 8 victime ușoare pe scaune, sau diferite combinații de număr și gravitate.



Important!

În funcție de aceste combinații se decide și calitatea și numărul membrilor echipajului care încadrează această autospecială.

Este esențial ca atunci când se gândește asocierea mai multor victime în aceste autospeciale să se aibă în vedere câteva aspecte esențiale:

- să nu se includă în general, mai mult de 2 victime critice (cod roșu), optim 1 victimă cod roșu, 2 victime cod galben și 2 – 3 cod verde
- să se asocieze victime care se transferă la aceeași destinație
- să se asocieze și urgențe funcționale care se evacuează chiar fără tratament dar pentru care timpul este capital în vederea intervențiilor definitive.

Stocarea informației referitoare la funcționarea ambulanțelor, aprovizionarea curentă și funcționarea acestora la nivel național este standardizată.[9] Fișa medicală de urgență este standardizată în două variante[10], respectiv pentru echipajele cu medic, cu asistent/de prim ajutor, iar datele colectate din fișa de urgență pentru fiecare intervenție (privind reperele temporale ale intervențiilor condiția pacientului, manevre întreprinse, destinația pacientului la finalizara intervenției) sunt codificate, introduse și păstrate într-o bază de date.

În momentul de față toate serviciile medicale publice de intervenție prespitalicescă sunt obligate să raporteze inspectoratelor județene pentru situații de urgență acest bilanț al intevențiilor zilnic, iar ISU- rile județene să la raporteze la rîndul lor zilnic către centrul operativ național din cadrul MAI și MS[11].

Pentru ca acuratețea informației transmise din scenă către spitale și dispecerate să fie maximă și alegerea echipajului avansat să fie cea mai potrivită, ca și pentru fundamentarea unor decizii de delegare de competență pe manevre punctuale, sau pentru coordonarea la distanță a managementului unui echipaj cu competență decizională limitată s-au pus bazele transmisiei de date medicale la distanță - telemedicină. În România, sistemul funcționează experimental de aproximativ 6 ani, fiind pilotat pe echipajele de prim ajutor calificat din județul Mureș. Beneficiile privind ameliorarea calității informației medicale transmisă dispeceratului medical și implicit creșterea calității coordonării intervenției și dispecerizării altor tipuri de echipaje, inclusiv aeriene de reanimare, a determinat decizia de implementare extinsă la toate echipajele prespitalicești ce acționează fără medic a transmisiei datelor medicale către centrul de competență regional, situat în UPU regional începând cu anul 2008.

---

[9] Ordinul Comun al Ministrului Sănătății Publice nr. 2011/ 22 noiembrie 2007 și al Ministrului Internelor și Reformei Administrative nr. 21386/27 noiembrie 2007 – privind unele măsuri în asistența medicală de urgență prespitalicească

[10] Ordin comun nr. 2021 din 12 decembrie 2008 al Ministrului Sănătății Publice și nr. 691 din 17 decembrie 2008 al Ministrului Internelor și Reformei Administrative, anexele nr. 7,8. *Monitorul Oficial al României* Partea I nr. 896 din 30 decembrie 2008.

[11] Ordinul nr. 425/62/2014 al Ministrului Sanatatii si al Ministrului Afacerilor Interne privind modificarea Ordinului Ministrului Sănătății Publice și al Ministrului Internelor și Reformei Administrative nr. 168/418/2008 - aprobarea Metodologiei de raportare a cazurilor și evenimentelor la care intervin serviciile publice de ambulanță *Monitorul Oficial al României* nr. 338 din 8 mai 2014

Din 2010 a început de asemenea implementarea sistemului de telemedicină din structurile de primire urgenţe din spitalele cu competenţă limitată către centrele regionale (UPU din spitalele regionale).

La rândul lor acestea pot transmite date către cele două centre naţionale de excelenţă, respectiv Spitalul Clinic de Urgenţă Floreasca – Bucureşti şi Spitalul de Urgenţă Tîrgu-Mureş.

- **Asistenţa medicală spitalicească**

Categorii de spitale

Unităţile sanitare cu paturi din reţeaua medicală din ţara noastră sunt clasificate în funcţie de capacitatea lor de a asigura asistenţă medicală de urgenţă de diferite nivele[12] şi după nivelul lor de competenţă[13] , legiferându-se astfel conceptul „ cel mai apropiat spital adecvat'' atunci când se procedează la direcţionarea unui pacient către o structură spitalicească.

În funcţie de competenţă, spitalele se clasifică astfel:

a) **categoria I** - nivel de competenţă foarte înalt: cu profil extins de patologie şi caracter regional categoria I şi cu profil înalt specializat dar restrâns de patologie - IM;

b) **categoria II** - nivel de competenţă înalt, cu profil extins de patologie şi caracter judeţean şi interjudeţean limitrof categoria II şi respectiv specializat pe un registru restrâns de activităţi medicale de înaltă specializare

c) **categoria III** - nivel de competenţă mediu – pentru complexitate medie de acţiuni medicale la nivel local şi doar excepţional din judeţele limitrofe.

d) **categoria IV** - nivel de competenţă bazal – doar îngrijiri simple, pentru populaţia din zona sa administrativ-teritorială

e) **categoria V** - nivel de competenţă limitat (îngrijirea bolnavilor cronici; servicii paleative, servicii medicale într-o singură specialitate - TBC, boli infecţioase, psihiatrie,etc.);

Interfaţa spital-prespital. Structuri de primire urgenţe în cadrul spitalelor. Serviciul Mobil de Urgenţă, Reanimare şi Descarcerare

Structurile de primire urgenţe sunt secţii sau secţii clinice organizate în cadrul spitalelor de diferite categorii care sunt autorizate pentru primirea şi îngrijirea pacienţilor ce constituie urgenţe medico-chirurgicale sau camere de gardă în cadrul spitalelor monoprofil. Astfel, în spitalele regionale şi judeţene sunt organizate unităţi de primire urgenţe, cel puţin una în oraşele şi reşedinţele de judeţ cu populaţie sub 500.000 de locuitori. În celelelte spitale autorizate pentru primirea şi asistarea cazurilor de urgenţă se organizează compartimente de primire urgenţe sau compartimente primire urgenţe specializate (spitalele monoprofil).

Structurile de primire urgenţe au personal propriu şi finanţare separată de cea a spitalului cărora aparţin, o dotare minimală adecvate nivelului de responsabilitate şi

[12] Ordin 1085/2012 privind măsuri de organizare şi funcţionare a spitalelor regionale de urgenţă şi a unităţilor funcţionale regionale de urgenţă. *Monitorul Oficial al României*, Partea I nr. 760 din 12.11.2012.

[13] Ordin al Ministrului Sănătăţii nr. 1408/2010 privind aprobarea criteriilor de clasificare a spitalelor în funcţie de competenţă. *Monitorul Oficial al României* Nr. 769 din 17 noiembrie 2010

complexitate a activităţii medicale de urgenţă pentru care sunt autorizate, aceastea fiind prevăzute explicit ca standarde de autorizare. Structurile de primiri urgenţe trebuie să asigure primirea, triajul pe criterii de gravitate şi prioritizarea la consultaţii, investigaţii şi tratament a tuturor pacientilor cu patologie de urgenţă. Conform codului de prioritate, exprimând gravitatea, riscul vital sau funcţional, pacientul este alocat unei arii de consultaţie de urgenţă şi respectiv echipe medicale adecvate nivelului de gravitate estimat în urma triajului.

În ceea ce priveşte unităţile de primire urgenţe din cadrul spitalelor de tip I sau II, acestea pot să-şi dezvolte unităţi mobile de reanimare, inclusiv transport neonatal, organizate cu personal medical propriu şi personal paramedical din structura Inspectoratului Judeţean pentru Situaţii de Urgenţă. Acestea au ca obiect de activitate managementul pacientului critic, precum şi a celui aflat în situaţii speciale în care intervenţia conjugată medico-paramedicală poate oferi beneficii majore de acces la pacient, timp, gestiune a riscurilor asupra pacientului şi echipei, resurse suplimentare. În acest sistem modern, SMURD funcţionează ca o extensie a spitalului în prespital pentru pacienţii critici, aducând la locul accidentului dotarea, experienţa şi competenţa spitalului pe care le combină cu promptitudinea, infrastrutura tehnico- operaţională şi de intervenţie în situaţii de risc a componentei paramedicală. Astfel, intervenţia de urgenţă la pacientul critic în România a evoluat de la conceptul iniţial ‚scoop and run'' la „stay and play'', iar prin utilizarea de către echipajele SMURD a elicopterelor de reanimare la conceptul modern de „run and play''.

Dotarea din punctul de vedere al autospecialelor de intervenţie şi al echipamentelor, precum şi al formării personalului sunt standardizate la nivel naţional. Finanţarea acestor structuri mobile este realizată din aceeaşi resursă (bugetară – bugetul Ministerului Sănătăţii[14]) cu a U.P.U de care aparţin, din punctul de vedere al necesarului pentru intervenţia medicală, comunicaţiei şi transmiterii informaţiei medicale, iar menţinerea operaţionalităţii acestora este cofinanţată, ca şi personalul paramedical de către Inspectoratul pentru Situaţii de Urgenţă.

[14]OUG nr. 93/2008, pentru modificarea şi completarea Legii nr. 95/2006 privind reforma în domeniul sănătaţii. *Monitorul Oficial al României*, Partea I nr. 484 din 30/06/2008

3. EVALUAREA PRIMARĂ ŞI SECUNDARĂ A PACIENTULUI

DR. CROITORU FLORIN, DR. LUCIANA ROTARU

Pacientul critic critic pretinde precizarea rapidă şi cât mai completă a elementelor de detresă a funcţiilor vitale, dar, în acelaşi timp nu oferă confortul unei anamneze amănunţite, a unui examen obiectiv standard sau unui set extins de investigaţii De aceea, în cadrul managementuluibolnavului critic se distinge o secvenţă standard de etape de examinare şi tratament:

- evaluarea primară
- resuscitarea
- evaluarea secundară

Evaluarea primară trebuie parcursă complet în maxim 30 de secunde. Ea presupune :

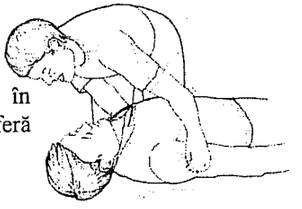
- siguranţa salvatorului şi a victimei
- evaluarea stării de conştienţă
- asigurarea libertăţii căii aeriene
- evaluarea respiraţiei
- evaluarea circulaţiei / semnelor care atestă prezenţa circulaţiei

Siguranţa salvatorului şi a victimei

De cele mai multe ori, echipa de medicina de urgenţă care lucrează în prespital este confruntată cu situaţii aparte, care i-ar putea pune viaţa în pericol. Acestea pot fi:

- incendiu
- risc de explozie
- risc de prăbuşire a unor structuri
- risc de electrocuţie
- trafic intens
- mediu toxic
- risc de înec

Salvatorul nu va intra în acest mediu decât în urma unor măsuri de siguranţă şi precedat şi ajutat de celelalte forţe care conlucrează la misiunea de salvare (pompieri, poliţie, etc.).
Victima trebuie scoasă cât mai repede din acest mediu pentru a nu adăuga leziuni suplimentare celor pe care le are deja.
Pentru unitatea spitalicească, siguranţa se referă la folosirea echipamentului de protecţie (mănuşi, mască, ochelari şi halat de protecţie) şi la atenţia acordată folosirii instrumentarului tăios şi a aparaturii din dotare



Evaluarea stării de conştienţă (FIGURA 13)

Evaluarea stării de conştienţă a victimei se face în cadrul evaluării primare urmărind schema AVPU, care oferă premisele unei orientări rapide asupra situaţiei

- A – pacient alert

- V – răspuns la stimul verbal
- P – răspuns la stimul dureros (pain)
- U – victima nu răspunde la nici un fel de stimul (unresponsive)

Dacă victima nu răspunde la stimul, se solicită imediat ajutor.
În urma acestei evaluări, salvatorul îşi poate face deja o prima orientare asupra gravităţii cazului respectiv

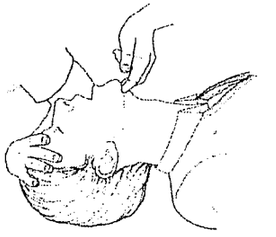
Evaluarea căii aeriene

După evaluarea stării de conştienţă, se va trece la verificarea libertăţii căii aeriene.
Calea aeriană poate fi obstruată din diverse motive, după cum se va relua şi la managementul avansat al căii aeriene, dintre care cele mai importante sunt:

- pentru calea aeriană superioară :
  - limba
  - secreţii
  - sânge
  - edem
  - vomismente
  - corp străin
  - compresiune externă
- pentru calea aeriană inferioară :
  - secreţii
  - sânge
  - edem
  - vomismente
  - bronhospasm

Cea mai frecventă cauză de obstrucţie a căii aeriene este totuşi căderea limbii spre posterior, în hipofaringe ca urmare a scăderii tonusului musculaturii planşeului bucal la bolnavul inconştient.
Pentru a elibera calea aeriană, se realizează iniţial manevre simple dar foarte eficiente, cea mai cunoscută fiind tripla manevră Saffar , care dealtfel este şi prima manevră efectuată în tentativa de eliberare a căii aerieneAccasta constă în :

FIGURA 14 – EVALUAREA ŞI DESCHIDEREA CĂII AERIENE SUPERIOARE



- hiperextensia capului
- subluxaţia anterioară şi ridicarea mandibulei
- deschiderea gurii

Deoarece limba este ataşată mandibulei, deplasarea anterioară a acesteia va avea ca rezultat ridicarea limbii, iar prin hiperextensia capului, întinderea structurilor anatomice ale gîtului va duce de asemenea la ridicarea limbii şi eliberarea hipofaringelui.
În practică se folosesc des şi următoarele metode de dezobstrucţie manuală a căii aeriene

- hiperextensia capului şi ridicarea bărbiei (Fig. 3). – plasând palma stângă pe fruntea victimei se imprimă o mişcare de extensie a capului, ridicând în acelaşi timp bărbia cu două degete de la mâna dreaptă plasate pe menton . această

manevră este folosită în cadrul suportului vital de bază pentru deschiderea căii aeriene, dar şi în cadrul evaluării primare şi a reevaluărilor ulterioare pentru evaluarea respiraţiei.

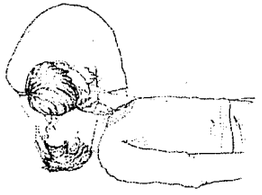
- subluxaţia anterioară a mandibulei – cu palmele de o parte şi de alta a capului victimei se tracţionează mandibula de la nivelul gonionului spre anterior, în acelaşi timp putând deschide gura cu ajutorul policelor. Manevra (dubla manevră Esmark) se foloseşte îndeosebi în cazurile de traumă cervicală, neincluzând şi extensia capului



FIGURA 15 – TRIPLA MANEVRĂ SAFFAR

Evaluarea respiraţiei

Menţinând libertatea căii aeriene prin manevrele deja cunoscute se trece la evaluarea respiraţiei, după următoarea tehnică : aşezat în genunchi lângă victimă, la nivelul umerilor acesteia, cu obrazul apropiat de gura şi nasul victimei şi cu privirea orientată spre toracele ei, salvatorul va încerca să :



- asculte zgomotele respiratorii
- simtă fluxul de aer expirat
- privească mişcarea cutiei toracice

Evaluarea respiraţiei nu trebuie să depăşească 10 secunde

FIGURA 16 – EVALUAREA RESPIRAŢIEI

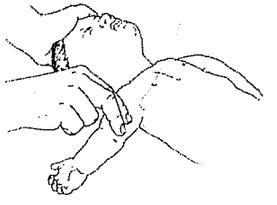
Evaluarea circulaţiei

Conform ghidurilor ERC şi ILCOR 2010, la pacientul care nu respiră se încep imediat manevrele de resuscitare, fără a se mai proceda la căutarea prin palpare a pulsului central. Pentru pacienţii care respiră spontan, evaluarea circulaţiei se realizează prin palparea pulsului central timp de maxim 10 secunde. La adult se preferă palparea pulsului carotidian, iar la copil cel brahial (fig.6,7).



Pentru palparea pulsului carotidian se aşează două degete în spaţiul dintre trahee şi musculatura laterală a gâtului, iar pulsul brahial se poate simţi la nivelul şanţului bicipital în regiunea anterointernă a braţului.

Dacă pacientul nu respiră sau prezintă doar gaspinguri se renunţă la ealuarea pulsurilor şi se încep manevrele de resuscitare



FIGURILE 17,18 – EVALUAREA PULSULUI CENTRAL LA ADULT ŞI COPIL

Atenţie !

- nu se caută pulsul în acelaşi timp la ambele artere carotide (risc de a jena circulaţia cerebrală sau a induce o sincopă carotidiană).
- la hipotermici, timpul de evaluare a circulaţiei poate ajunge până la 40 – 60 sec.
- tahicardia este un semn mai fidel de hipovolemie decât tensiunea arterială şi pe de altă parte orice şoc la un traumatizat va fi presupus şi abordat la început ca un şoc hipovolemic, celelalte forme de şoc – neurogen – fiind explorate ulterior.
- investigaţi rapid sursele evidente de sângerare precum şi teritoriile ascunse – torace, pelvis, retroperitoneu, focare de fractură, intraperitoneal, în tentativa de a cuantifica pierderile, a certifica continuarea hemoragiei şi a decide cele mai adecvate mijloacele de iniţiere a suportului volemic, presional şi de control al surselor de sângerare.



FIGURA19 – STRIVIRE ŞI AMPUTAŢII MEMBRE INFERIOARE

Urmărind acest protocol de evaluare primară, la finalul evaluării primare care nu va depăşi 30 de secunde, salvatorul va putea fi capabil să aprecieze gradul de detresă a funcţiilor vitale al pacientului şi să acţioneze în consecinţă cât mai rapid şi mai adecvat posibil.

Este de asemenea deosebit de important de remarcat că evaluarea primară având rolul de a descoperi elemente patologice ce pun în pericol imediat viaţa pacientului, în următoarele secunde sau 'e, include obligatoriu şi gesturi elementare de prim ajutor care au rolul de a preveni deteriorarea acestor funcţii vitale, cum sunt manevrele de deschidere a căii aeriene, astfel încât, practic nu se va trece la următoarea secvenţă de evaluare până când nu se iau măsurile adecvate de resuscitare a disfuncţiilor depistate deja.

EVALUAREA SECUNDARĂ

Acest tip de evaluare reprezintă de fapt o examinare „ din cap până în picioare'' a pacientului, cu rezerva că nu se va pierde timp în prespital cu acest lucru dacă funcţiile vitale ale pacientului sunt puse în pericol, evaluarea secundară fiind de fapt al doilea pas în stabilirea bilanţului lezional complet al pacientului critic, realizat după evaluarea iniţială şi stabilizarea funcţiilor vitale.

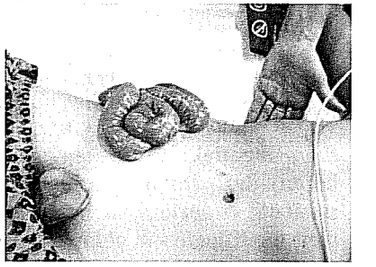
Ordinea **obligatorie** a priorităţilor în managementul bolnavului critic este următoarea :

- evaluare primară
- resuscitare
- evaluare secundară
- investigaţii paraclinice
- tratament definitiv

Ideal, pacientul trebuie dezbrăcat complet şi examinat îndeaproape pe segmente începând de la cap şi terminând aşa cum s-a arătat anterior, la picioare. Elementele care sunt căutate la această examinare se referă la următoarele aspecte:

- cap :
  - se verifică scalpul şi reliefurile osoase ale cutiei craniene cu atenţie, observând şi mănuşile pentru eventuale urme de sânge. Se caută plăgi, tumefacţii, scurgeri de substanţă cerebrală sau lichid cefalorahidian ;
  - examinarea reliefului osos al arcadelor sprâncenoase şi zigomatice;
  - ochi – echimoze, sângerări, corpi străini, pupile (dimensiuni, simetrie), reflex fotomotor, cornean, ciliar, nistagmus, reflex oculovestibular şi oculocefalogir, paralizii de nervi oculomotori, calitatea vederii dacă pacientul poate oferi relaţii;
  - urechi – plăgi, otoragie, scurgeri de LCR, echimoze (inclusiv retroauricular – semnul Battle), relieful osos mastoidian, calitatea auzului;
  - gura – lipsuri dentare, ocluzia dentară, plăgi, corpi străini, produşi de vărsătură;
  - relieful osos mandibular şi maxilar; în căutarea elementelor de instabilitate facială
  - relieful osos al piramidei nazale – semne de fractură, epistaxis, scurgere de LCR, mirosul (dacă pacientul poate oferi relaţii)
- gât :- se examinează cu atenţie atât faţa anterolaterală cât şi cea posterioară
  - plăgi, excoriaţii, hematoame
  - durere la palparea apofizelor spinoase
  - emfizem subcutanat
  - poziţia traheei (în caz de deviere a traheei diagnosticul de sindrom de compresiune intratoracică se impune)
  - venele jugulare – colabate, destinse
  - gibozităţi, deformări
- torace :
  - palparea reliefului osos al claviculelor
  - cutia toracică – examinare atentă anterior, posterior şi lateral pentru evidenţierea de
    - echimoze, excoriaţii, plăgi care vor fi analizate atent în ceea ce priveşte profunzimea (posibil plăgi penetrante), nivelul (posibil plăgi toracoabdominale), apariţia în plaga toracică a unui viscer intraabdominal, sau scurgerea prin plaga toracică a conţinutului aparţinând unor viscere abdominale
    - respiraţie paradoxală.
    - crepitaţii osoase
    - emfizem subcutanat
    - hipersonoritate sau matitate la percuţie în cazul revărsatelor intratoracice, sau alternanţa zonelor de matitate cu cele de sonoritate, sugerând prezenţa viscerelor abdominale în torace
    - la auscultaţie absenţa murmurului vezicular sau prezenţa zgomotelor patologice care ar putea sugera diverse afecţiuni, inclusiv zgomotele hidroaerice care denotă ruptura de diafragm cu hernierea viscerelor abdominale în torace;

  - tipul şi rata respiraţiei
  - efortul respirator
  - asimetrii de mobilitate ale unui hemitorace
- abdomen :
  - mărci traumatice parietale - echimoze, excoriaţii, plăgi(care vor fi analizate cu atenţie pentru identificarea semnelor de penetraţie) hemoragiile prin plăgi, scurgerea prin plaga abdominală a conţinutului caracteristic unor viscere abdominale (bilă, conţinut intestinal, urină)
  - urmărirea participării peretelui abdominal la mişcările respiratorii (abdomenul imobil cu mişcările respiratorii sau respiraţia paradoxală abdominală)
  - eviscerаţii posttraumatice (FIGURA 20)
  - revărsate serohematice Morell Lavale
  - hematoame subaponevrotice
  - tonus (contractura sau apărarea musculară localizată sau generalizată)
  - sensibilitatea la palpare
  - matitatea deplasabilă pe flancuri
  - prezenţa sau absenţa matităţii hepatice
  - prezenţa sau abolirea zgomotelor peristaltice
  - mărirea progresivă de volum a abdomenului
  - reflexe cutanate abdominale (modificate în cazul traumatismelor mielice)
  - se vor urmări şi o serie de elemente ce pot indica patologie preexistentă la acest nivel, care poate fi influenţată de accidentul actual, cum ar fi o serie de cicatrici postoperatorii, hernii preexistente, eventraţii, hepatosplenomegalii, ascită, precum şi a unor modificări ce denotă o serie de stări fiziologice ce pot avea conotaţii în contextul actual (sarcina)



- bazin
  - durerea la presiunea pe crestele iliace
  - mobilitate anormală
  - ascensionarea unui hemibazin
  - impotenţă funcţională
  - hemoragie, hematoame perineale, priapismul (semn de secţiune medulară completă), modificarea reflexelor cremasteriene în traumatismele medulare mielice
  - uretroragia
  - plăgi fesiere sau perineale ce pot avea comunicare intraabdominală
  - tuşeul rectal poate evidenţia o rectoragie posttraumatică, sensibilitatea fundului de sac Douglas, sau abolirea reflexelor anale în secţiunea medulară completă
- membre inferioare :
  - culoarea şi temperatura tegumentelor, echimoze, excoriaţii, plăgi, hemoragii (calitate, cantitate)
  - deformări, scurtări şi poziţii anormale
  - palparea de sus până jos cu evidenţierea durerii, a crepitaţiilor osoase, sau a întreruperii continuităţii traiectului osos şi a mobilităţii anormale
  - palparea pulsului periferic

- verificarea mobilităţii, sensibilităţii şi forţei musculare simetric
- paralelismul genunchilor şi gleznelor
- reflexele

- membre superioare :
  - culoarea şi temperatura tegumentelor echimoze, excoriaţii, plăgi, sângerare
  - deformări, scurtări, poziţii anormale
  - palparea de sus până jos evidenţiind durerea, crepitaţiile osoase şi discontinuitatea traiectului osos, precum şi mobilitatea anormală
  - palparea pulsului periferic
  - verificarea mobilităţii şi sensibilităţii şi a forţei musculare
  - examinarea articulaţiilor
  - tensiunea arterială
  - reumplerea capilară (se exercită presiune timp de 5 secunde pe patul unghial sau faţa dorsală a mâinii şi se aşteaptă recolorarea care nu trebuie să depaşească 2 'e)

Este esenţial să nu se omită examinarea coloanei vertebrale şi întoarcerea bolnavului pentru examinarea spatelui. Este de asemenea esenţial de reţinut că la pacienţii cu leziuni mielice ale coloanei vertebrale o mare parte dintre aceste semne sunt modificate sau chiar abolite, astfel încât echipa de traumă trebuie să examineze meticulos pacientul pentru a nu pierde din vedere elemente importante de diagnostic care pot fi ascunse de aşa - numitele efecte de sustragere.

Trebuie efectuat şi un examen neurologic amănunţit urmărind scorul Glasgow şi făcând aprecieri asupra funcţiilor senzitive şi motorii, în dinamică, reevaluarea frecventă fiind obligatorie.

La sfârşitul examinării secundare se pot lua decizii cu privire la oportunitatea investigaţiilor paraclinice, tipul acestora şi a conduitei de tratament ce va fi urmată.

De asemenea în cadrul examinării secundare se montează sondă se aspiraţie digestivă superioară, şi sondă uretrovezicală, examinându-se conţinutul gastric şi aspectul urinii, şi de asemenea monitorizându-se încă de pe acum aceste aspecte.

Examinarea primară şi secundară reprezintă de asemenea şi criterii de triaj atât la locul accidentului pentru identificarea priorităţilor de tratament sau de evacuare, în situaţiile cu multiple victime, cât şi la nivelul departamentului de urgenţă, unde este de asemenea necesară o ierarhizare a gravităţii cazurilor fiind practic imposibil ca echipa de gardă să trateze complet fiecare pacient în clipa în care acesta soseşte în departament.

4. SUPORTUL VITAL DE BAZĂ LA ADULT

DR. CROITORU FLORIN

Suportul vital de bază (basic life support – BLS) este definit ca un ansamblu de măsuri şi tehnici de resuscitare efectuate asupra unui pacient aflat în stop cardiorespirator, fără a se folosi echipamente specifice, cu excepţia unor dispozitive de protecţie individuală. În ultimii ani în cadrul suportului vital de bază se consideră şi includerea defibrilării automate externe, inclusiv în România, unde cadrul legal precizează aspectele folosirii DAE de către echipajele de prim ajutor şi de către laici.

Pentru a înţelege mai bine rolul BLS în salvarea de vieţi omeneşti a fost definit în 1992 de către CONSILIUL EUROPEAN DE RESUSCITARE, conceptul de „lanţ al supravieţuirii", constând în şansa oferită unui pacient care prezintă o oprire cardiorespiratorie în afara spitalului de a fi resuscitat(Fig. 8). Acesta este alcătuit din patru verigi care îndeplinite cât mai rapid şi corect, cresc procentul supravieţuirii la pacienţii aflaţi în stop cardiorespirator :

- accesul rapid
- suport vital de bază precoce (BLS)
- defibrilare precoce
- suport vital avansat precoce (ALS)

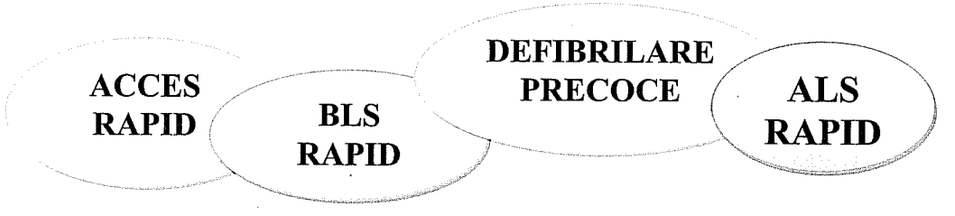


FIGURA 21 – LANŢUL SUPRAVIEŢUIRII LA ADULT

Accesul rapid se referă la promptitudinea declanşării sistemului de urgenţă de către populaţie în cazul unui stop cardiorespirator. Acesta trebuie să fie rapid, uşor de realizat şi necondiţionat (apel gratuit). La noi în ţară se realizează apelând 112 numărul unic pentru toate serviciile de urgenţă - politie, pompieri, ambulanţă

Această verigă a lanţului supravieţuirii presupune şi recunoaşterea tipurilor de urgenţe care beneficiază de suport vital de bază, cum sunt infarctul de miocard, accidentul vascular cerebral, trauma, obstrucţia acută a căilor aeriene cu corp străin, stopul respirator şi stopul cardiorespirator

Suportul vital de bază realizat cât mai precoce şi mai corect în prespital este considerat a fi veriga ce determină cele mai importante rezultate de creşterea supravieţuirii unui unui pacient care face un stop cardiorespirator în afara spitalului. Un BLS realizat precoce creşte şansa reuşitei defibrilării şi contribuie la păstrarea funcţionalităţii cordului şi creierului o perioadă mai îndelungată oferind astfel premizele unei resuscitări fără sechele.

Defibrilarea precoce s-a impus ca o necesitate în managementul stopului cardiorespirator, ca urmare a incidenţei mari a fibrilaţiei ventriculare în aceste cazuri, ştiind că unicul tratament eficient al acestei tulburări de ritm este defibrilarea. S-a constatat că o defibrilare efectuată imediat (sub 1') are şansă de reuşită în 85% din cazuri, în timp ce întârzierea duce la instalarea FV cu unde mici puţin susceptibilă la defibrilare, şi apoi la asistolie.

Suportul vital avansat trebuie de asemenea realizat cât mai precoce, cunoscând importanţa deosebită a tehnicilor de terapie intensivă şi administrare de medicamente în terapia bolnavului critic şi mai ales a celui aflat în stop cardiorespirator. Timpul optim de sosire a ambulanţei de terapie intensivă la aceste cazuri nu trebuie să depăşească 7-8 'e (timpul european de răspuns), în condiţiile în care pacientul a beneficiat deja de cea de-a două verigă a lanţului supravieţuirii (BLS).

Suportul vital de bază are următoarele obiective :

- recunoaşterea promptă a infarctului miocardic şi a accidentului vascular cerebral cu scopul de a preveni instalarea stopului cardiovascular;
- asigurarea ventilaţiei la pacienţii aflaţi în stop respirator;
- asigurarea ventilaţiei şi efectuarea compresiunilor toracice la pacienţii aflaţi în stop cardiorespirator;
- efectuarea defibrilării la pacienţii cu fibrilaţie ventriculară (FV) sau cu tahicardie ventriculară fără puls (TV) cu ajutorul defibrilatorului automat;
- recunoaşterea şi tratarea obstrucţiei acute a căilor aeriene cu corp străin;

Secvenţele de aplicare a BLS sunt :

- evaluarea primară
- asigurarea libertăţii căilor aeriene
- compresiunile toracice
- respiraţia artificială

Evaluarea primară presupune aşa cum s-a arătat anterior :

- siguranţa victimei şi salvatorului
- evaluarea stării de conştienţă
- verificarea libertăţii căilor aeriene
- evaluarea respiraţiei
- evaluarea calităţii circulaţiei, dacă pacientul respiră spontan

După ce s-a asigurat protecţia necesară, se verifică starea de conştienţă a victimei mobilizând-o uşor de umeri şi punându-i o întrebare uşoară, dar cu voce tare. De exemplu „Ce s-a întâmplat ? Deschideţi ochii !",urmărind în acelaşi timp algoritmul AVPU. Dacă pacientul este victima unei traume, se încearcă ca prin metodele de evaluare a conştienţei să nu se mobilizeze capul victimei, mişcările intempestive putând duce la leziuni mielice ale coloanei cervicale, cu repercusiuni neurologice ireversibile.

Dacă victima nu răspunde, se va declasă sistemul de urgenţă cât mai rapid, de cele mai multe ori apelând telefonic serviciul de urgenţă. Persoana care va telefona, trebuie să ofere următoarele informaţii cât mai calm cu putinţă :

- ✓ numele victimei şi locaţia cât mai exact (eventual un punct de reper);
- ✓ date despre victimă (este conştientă ?,respiră ?, sângerează ?, etc.);
- ✓ numărul victimelor;
- ✓ ce fel de ajutor i s-a acordat până în momentul de faţă;
- ✓ alte informaţii cerute de dispecerul medical.

Există şi excepţii când la o victimă inconştientă nu se declanşează imediat sistemul de urgenţă, înainte de a efectua minim 1 ' de resuscitare cardiorespiratorie . Aceste excepţii sunt reprezentate de

- accidentul de submersie
- stopul cardiorespirator asociat cu traumă
- supradoza de droguri sau intoxicaţiile grave medicamentoase
- stopul cardiorespirator la copil

În toate aceste situaţii s-a constatat că stopul cardiorespirator se instalează pe un ritm de disociaţie electromecanică sau asistolă, ritmuri care nu se pretează la defibrilare şi ca atare nu trebuie întârziată succesiunea de ventilaţie / compresiuni toracice externe.

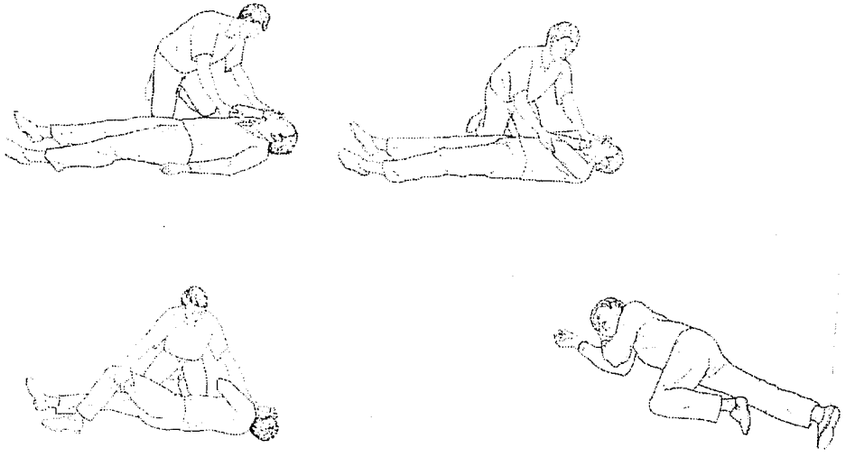
După evaluarea stării de conştienţă salvatorul se poate găsi în una dintre următoarele situaţii:

- **Dacă victima este conştientă**
  - ➢ aceasta se lasă în poziţia în care se află
  - ➢ se cheamă ajutor calificat
  - ➢ starea ei se reevaluează periodic până la sosirea ambulanţei.
  - ➢ dacă se află într-o zonă periculoasă, se scoate din aceasta
- **Dacă victima este inconştientă**
  - ➢ salvatorul va chema ajutor calificat sau va trimite pe cineva după ajutor
  - ➢ va aşeza victima în decubit dorsal pe o suprafaţă plană şi dură, iar el se va aşeza lateral într-o poziţie care să-i permită efectuarea atât a ventilaţiei cât şi a compresiunilor toracice externe.
  - ➢ va elibera calea aeriană prin metodele deja cunoscute (hiperextensia capului, ridicarea bărbiei, deschiderea gurii sau subluxaţia mandibulei)
  - ➢ va evalua respiraţia privind spre torace, ascultând zgomotele respiratorii şi simţind fluxul de aer expirat timp de maxim 10 secunde.
    - o dacă victima nu respiră se începe resuscitarea cardiorespiratorie, efectuându – se 30 compresiuni toracice externe urmate de 2 insuflaţii
    - o dacă victima respiră adecvat seva evalua circulaţia, palpând pulsul carotidian timp de maxim 10 secunde şi se va aşeza victima în poziţie de siguranţă, va chema ajutor calificat şi va reevalua periodic starea ei până la sosirea ambulanţei.

Poziţia de siguranţă se foloseşte doar în cazul pacienţilor inconştienţi, dar cu funcţii vitale stabile, pentru a se preveni refluxul şi aspirarea conţinutului gastric în căile aeriene. Pacientul este plasat în decubit lateral, cu capul în uşoară extensie şi orientat în aşa fel încât să uşureze drenajul secreţiilor. Se asigură stabilitatea poziţiei prin flectarea unuia

dintre membrele inferioare (Fig. 9). Poziţia de siguranţă trebuie să îndeplinească anumite deziderate :

- nu trebuie să exercite presiune pe torace împiedicând astfel respiraţia;
- la întoarcerea pacientului trebuie să se aibă în vedere o posibilă leziune de coloana cervicală;
- trebuie să fie stabilă
- nu trebuie să agraveze leziuni deja existente;
- să permită o bună observare şi acces către căile aeriene
- nu trebuie să determine elongaţie de plex brahial.



FIGURILE 22 (a – d) – AŞEZAREA ÎN POZIŢIE DE SIGURANŢĂ

Tehnica respiraţiei gură la gură:

- se menţine calea aeriană liberă prin hiperextensia capului combinată cu ridicarea bărbiei, se pensează narinele victimei,
- salvatorul inspiră profund,
- se aplică etanş buzele salvatorului pe buzele victimei
- se insuflă progresiv pe o durată de cca 1 – 1,5 secunde, o cantitate de aer suficientă pentru expansionarea toracelui. Volumul optim de aer insuflat e estimat la 500 –700 ml.

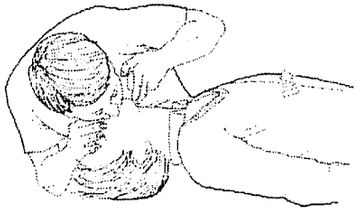
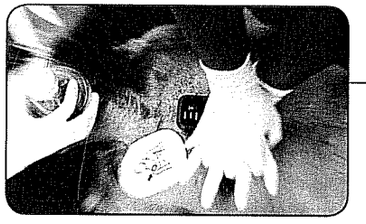
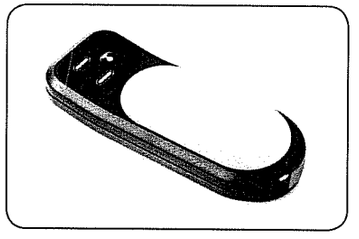


FIGURA 23 – EFECTUAREA RESPIRAŢIEI GURĂ LA GURĂ

- după terminarea insuflaţiei, salvatorul ridică gura de pe gura pacientului, aşteptând expirul pasiv al acestuia, după care reia ciclul. Nu se introduc volume mari de aer, la o presiune mare datorită riscului distensiei gastrice şi regurgitării conţinutului gastric.

Resuscitare





DISPOZITIV DE EVALUARE A RESUSCITĂRII CPRmeter

CPRmeter este un dispozitiv pentru evaluarea şi corectarea resuscitării.

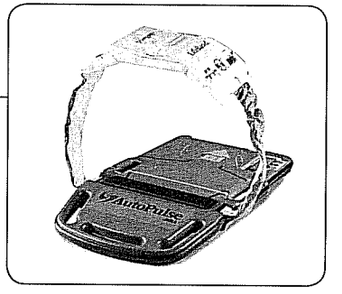
Dispozitivul CPRmeter are încorporaţi 2 senzori: unul pentru măsurarea vitezei compresiilor, iar altul pentru măsurarea forţei depuse pentru efectuarea acestora. Un microprocesor performant măsoară continuu ambii parametri pentru fiecare compresie, iar cu ajutorul anumitor algoritmi aceste date sunt stocate şi transpuse în informaţii utile.

Accelerometrul măsoară adâncimea şi rata de mişcare a peretelui toracic pe timpul fiecărei compresii, aceste date fiind transformate în "distanţă parcursă". Senzorul pentru forţă măsoară forţa depusă la compresie pe tot parcursul resuscitării şi este utilizat pentru mai multe scopuri, cel mai important fiind acela de a detecta dacă mişcarea de compresie este una corectă.

Toate acestea ajută salvatorul instruit să ofere un raport cu informaţii despre întreaga operaţiune de resuscitare pentru fiecare pacient în parte.

Designul său robust şi dimensiunile acestuia permit, chiar şi în condiţii stresante şi dificile, o execuţie rapidă şi corectă, CPRmeter fiind un dispozitiv ideal în situaţiile de urgenţă.

DISPOZITIV PENTRU COMPRESIE TORACICĂ ZOLL® AUTOPULSE®

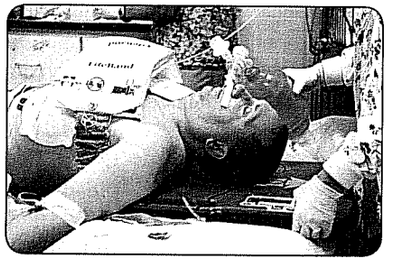


Compresiile toracice efectuate manual asigură între 10% şi 20% din fluxul normal de sânge către inimă şi între 30% şi 40% din fluxul normal de sânge către creier. Compania Zoll vine cu o alternativă mult mai eficientă la compresia toracică efectuată manual şi anume dispozitivul automat non-invaziv ZOLL® AutoPulse®.

AutoPulse® reduce considerabil „timpii morţi" din timpul unui protocol de resuscitare; dispozitivul permite efectuarea manevrelor de masaj cardiac în timp ce personalul medical efectuează alte manevre necesare salvării vieţii sau în timp ce pacientul este transportat (de exemplu coborât pe scări), moment când compresiunile toracice manuale nu ar fi posibile.

AutoPulse® îmbunătăţeşte fluxul sanguin prin aplicarea constantă a compresiunilor, fără semne de oboseală sau întreruperi involuntare şi prin faptul că realizează compresia întregului piept şi nu doar a unui punct fix, aşa cum se întâmplă în cazul compresiei toracice manuale sau a masajului cu alte dispozitive de acest fel.

Este rapid, uşor de instalat şi utilizat: nu necesită ajustări manuale, dispozitivul adaptându-se automat la dimensiunea, forma şi rezistenţa fiecărui tip de piept.



MedImpact S.R.L.
Str. Lunii nr. 8A
400367 Cluj-Napoca
tel: 0264 430891
fax: 0264 439412
e-mail: office@medimpactco.ro
www.medimpactco.ro

MED IMPACT

În afară de respiraţia gură la gură, se mai poate face respiraţie artificială prin metoda gură la nas în următoarele situaţii particulare :

- când gura nu poate fi deschisă (trismus)
- când etanşeizarea gurii nu poate fi realizată (plăgi întinse, arsuri, etc.)
- în cazul accidentelor de submersie

În această situaţie, salvatorul închide gura victimei şi işi aşează cât mai etanş gura pe nasul acesteia, după care execută insuflaţia lăsând apoi timp pentru expirul pasiv al pacientului.
Există şi alte metode de respiraţie cum ar fi respiraţia gură la stomă, respiraţia gură la mască, etc.

Tehnica compresiunilor toracice externe :

- locul masajului cardiac –treimea medie a sternului;
- cea de-a două mână se aşază peste prima, cu degetele întrepătrunse şi ridicate de pe torace, astfel încât cele două palme sunt aşezate una peste alta (Fig. 24);
- compresiunile toracice se execută cu o frecvenţă de 100/' realizând o depresiune toracică de aproximativ 4 – 5 cm
- nu se îndoaie coatele
- nu se face masaj pe coaste, apendice xifoid sau epigastru
- nu se ridică palmele de pe torace în timpul masajului

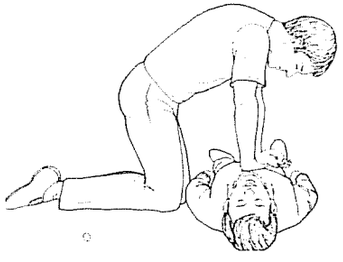


FIGURA 24 – EFECTUAREA COMPRESIUNILOR TORACICE EXTERNE LA ADULT

Eficienţa masajului cardiac este evidenţiată de prezenţa pulsului femural sau carotidian în timpul compresiunilor toracice, dacă există un ajutor care să palpeze pulsul.

- dezideratul este de a se efectua compresiuni toracice externe neîntrerupte chiar şi pe timpul realizării ventilaţiei dacă există 2 salvatori; dacă acest lucru este imposibil, acestea se vor opri maxim 5 secunde pentru efectuarea defibrilării sau a insuflaţiilor, urmând ca din momentul în care pacientul este intubat compresiunile toracice să se efectueze continuu.
- reevaluarea pacientului pe parcursul efectuării BLS nu este recomandată decât dacă pacientul începe să se mişte, să respire, să tuşască, sau să clipească, sau cianoza dispare

BLS cu unul sau doi salvatori beneficiază de acelaşi raport compresiuni toracice / ventilaţii şi anume 30 / 2 (ghidurile ERC 2010)
Actualmente sunt disponibile dispozitive pentru efectuarea compresiunilor toracice externe mecanice.

Obstrucţia căii aeriene cu corp străin

Obstrucţia completă a căii aeriene este o urgenţă de o gravitate deosebită care netratată duce la moarte în câteva 'e. Ea trebuie suspicionată ori de câte ori salvatorul se află în faţa unei victime de obicei tânără, care fără un motiv aparent devine cianotică şi inconştientă

La copii şi adulţi, aceasta situaţie apare de obicei în timpul mesei datorită înghiţirii unor bucăţi mari de alimente, insuficient masticate, iar la vârstnici datorită unor afecţiuni neurologice care provoacă alterări ale reflexului de deglutiţie.
Datorită faptului că recunoaşterea obstrucţiei cu corp străin este cheia succesului terapeutic, este importantă diferenţierea de accidentul vascular cerebral, infarctul miocardic, convulsii, supradoza de droguri, sau alte situaţii care pot conduce la apariţia bruscă a unei insuficienţe respiratorii.

- în obstrucţia incompletă a căii aeriene, victima se poate afla în două situaţii :
  - conştientă, tuşeşte eficient, prezintă wheezing între episoadele de tuse. În acest caz (obstrucţie uşoară), victima va fi încurajată să tuşească fără ca salvatorul să intervină în vreun fel. Dacă pacientul nu reuşeşte singur dezobstrucţia, trebuie activat sistemul de urgenţă.



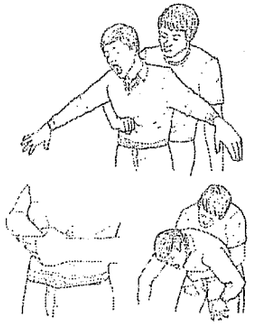
FIGURA 25 – ASPECTUL PACIENTULUI CU OBSTRUCŢIE INCOMPLETĂ A CĂII AERIENE SUPERIOARE

  - conştientă, tuse ineficientă, wheezing, efort inspirator şi, posibil, cianoză. În acest caz (obstrucţie severă), victima va fi tratată ca şi cum ar avea obstrucţie completă
- în obstrucţia completă a căii aeriene, victima nu poate vorbi, tuşi sau respira şi de regulă va fi găsită cu mâinile în jurul gâtului, cianotică, transpirată, anxioasă. Saturaţia oxigenului în sânge scade rapid, victima devine rapid inconştientă şi dacă nu se va reuşi dezobstrucţia va surveni moartea.

Tehnicile de dezobstrucţie sunt (fig. 26 a b şi c, mai jos):

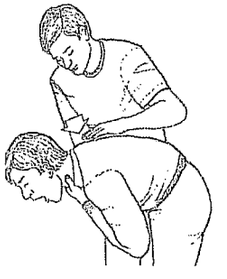
- manevra Heimlich
- lovituri interscapulovertebrale
- compresiuni toracice

Manevra Heimlich : salvatorul se plasează în spatele victimei, în contact cu ea. Se cuprinde trunchiul pacientului trecând braţele pe sub braţele victimei şi se plasează mâinile, dreapta cu pumnul strâns în epigastru, cealaltă o acoperă pe prima. Se efectuează compresiuni bruşte în sus şi înapoi cu scopul de a realiza o presiune abdominală capabilă să ridice diafragmul, şi să realizeze o creştere suficient de brutală a presiunii în căile aeriene pentru a expulza corpul străin.



În managementul obstrucţiei complete cu corp străin a căii aeriene, există următoarele situaţii :

- victima conştientă :
  - victima sprijinită şi aplecată înainte;
  - se aplică 5 lovituri interscapulovertebrale cu podul palmei;
  - dacă se reuşeşte dezobstrucţia, se întrerupe manevra;
- în caz de eşec, se efectuează manevra Heimlich



- după fiecare serie de manevre, se reevaluează starea pacientului.

- victima conştientă care devine inconştientă în faţa salvatorului:
  - se activează sistemul de urgenţă;
  - hiperextensia capului, ridicarea bărbiei, deschiderea gurii, toaleta cavităţii bucale cu două degete înfăşurate într-o compresă identificând eventualii corpi străini;
  - efectuarea a până la 5 tentative de insuflaţie urmărind expansionarea toracelui;
  - dacă toracele nu se ridică, se va repoziţiona capul şi se va încerca din nou ventilaţia;
  - dacă nici acum manevra nu are succes se începe resuscitarea cardiorespiratorie doar prin compresiuni toracice;
  - dacă a fost extras corpul străin dar victima nu respiră, se va trece şi la efectuarea respiraţiei artificiale
- victima este inconştientă :
  - se activează sistemul de urgenţă;
  - hiperextensia capului, ridicarea bărbiei, deschiderea gurii, toaleta cavităţii bucale;
  - evaluarea respiraţiei şi efectuarea a 2 insuflaţii urmărind ridicarea toracelui;
  - dacă toracele nu se ridică, se va repoziţiona capul şi se va încerca din nou de până la 5 ori ventilarea pacientului;
  - dacă nu se reuşeşte ventilarea pacientului, se va începe resuscitarea

5. SUPORTUL VITAL DE BAZĂ LA COPIL ŞI NOU NĂSCUT

DR. CROITORU FLORIN

BLS la copil se referă la efectuarea resuscitării cardiorespiratorii fără a folosi echipamente specifice, până în momentul în care se poate beneficia de suport vital avansat.

În medicina de urgenţă sunt descrise ca grupe de vârstă :

- nou-născut – 0 –1 lună
- sugar – 1 –12 luni
- copil – 1 - 8 ani

Lanţul supravieţuirii la copil suportă modificări specifice (Fig. 27) :

- educaţie în prevenirea stopului cardiorespirator
- suport vital de bază precoce
- accesul rapid
- suportul vital avansat precoce (PALS)

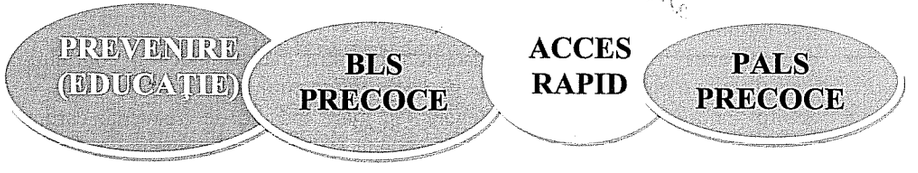


FIGURA 27 – LANŢUL SUPRAVIEŢUIRII LA COPIL

Stopul cardiorespirator prin afecţiuni cardiace la copil este mult mai rar întâlnit decât la adult, etiologia fiind de cele mai multe ori respiratorie, după cum urmează :

- la nou-născut
  - insuficienţă respiratorie
  - stopul respirator;
- la sugar
  - sindromul de moarte subită,
  - afecţiuni respiratorii,
  - obstrucţia căii aeriene cu corpi străini,
  - malformaţii cardiace
  - submersia,
  - sepsisul,
  - afecţiuni neurologice;
- la copil – pe lângă afecţiunile nou-născutului şi sugarului se adaugă trauma .

Stopul cardiac la copil reprezintă de cele mai multe ori etapa terminală a unei insuficienţe respiratorii sau a unui şoc. Copiii compensează destul de bine iniţial aceste stări, decompensarea însă apare brusc şi este brutală şi greu de controlat.
Există numeroase particularităţi anatomice şi fiziologice întâlnite la copil, care duc la diferenţe importante în resuscitarea acestuia, faţă de adult. Insuficienţa respiratorie şi stopul respirator sunt de departe cele mai comune cauze de stop cardiorespirator la copil, de aceea salvatorul trebuie să cunoască rolul extrem de important al ventilaţiei şi oxigenării cât mai bune
Din numeroase motive, copilul prezintă un risc mare de obstrucţie a căii aeriene şi de insuficienţă respiratorie.

- căile aeriene superioare şi inferioare sunt mai mici şi, un edem minor, o cantitate de secreţii moderată sau un corp străin de mici dimensiuni poate conduce la reducea semnificativă a diametrului căii aeriene, creşterea rezistentei la fluxul de aer şi creşterea efortului respirator.
- limba copilului este mare în raport cu mărimea orofaringelui aşa încât căderea posterioară a limbii duce la obstrucţie severă a căii aeriene.
- căile aeriene subglotice sunt mai mici şi mai compliante, iar cartilagiile mai puţin dezvoltate, ca urmare această porţiune a căilor aeriene poate fi obstruată uşor cu mucus, sânge, puroi, edem, constricţie, compresie externă.
- coastele sunt foarte elastice şi pot eşua în tentativa de a menţine volumul pulmonar, ca atare capacitatea funcţională reziduală scade când efortul respirator este diminuat sau absent.
- de asemenea trebuie luată în discuţie respiraţia diafragmatică a copilului şi cauzele care o pot afecta (distensia gastrică, abdomenul acut, etc).
- debitul cardiac la copil este dependent în mare măsură de frecvenţa cardiacă, astfel încât apariţia bradicardiei este asociată cu scăderea dramatică a debitului cardiac şi tulburări mari de perfuzie sistemică. De fapt bradicardia este unul din cele mai frecvente ritmuri terminale observate la copil, acest fapt conducând la obligativitatea începerii compresiunilor toracice atunci când frecvenţa cardiacă scade sub 60 / '.

Secvenţele de aplicare a BLS la copil sunt :

- evaluarea primară
- asigurarea libertăţii căilor aeriene
- compresiuni toracice externe
- respiraţia artificială

Evaluarea primară presupune, ca şi la adult :

- siguranţa victimei şi salvatorului
- evaluarea stării de conştienţă
- verificarea libertăţii căilor aeriene
- evaluarea respiraţiei
- evaluarea circulaţiei dacă pacientul respiră

Evaluarea stării de conştienţă :

- stimulare blândă a copilului şi urmărirea reacţiei lui la sugar, iar la copilul mai mare se poate încerca adresarea unei întrebări sau a unei comenzi uşoare.

- nu se va mobiliza excesiv victima
- capul va fi susţinut în ax, pentru a preîntâmpina o leziune neurologică a măduvei spinării
  - ➢ dacă pacientul răspunde, se poate lăsa în poziţia în care a fost găsit pentru a declanşa sistemul de urgenţă, după care salvatorul se va întoarce la copil cât de rapid posibil şi va reevalua funcţiile vitale până la apariţia ambulanţei.
  - ➢ dacă pacientul este inconştient, se va trece la secvenţele de resuscitare pentru aproximativ 1 ', după care se va declanşa sistemul de urgenţă (telefon). În situaţia existenţei a 2 salvatori, unul va începe resuscitarea iar celalalt va pleca pentru chemarea ambulanţei. Există şi excepţii, când trebuie anunţată imediat ambulanţa, înainte de orice măsură de resuscitare, atunci când copilul este cunoscut cardiac, cu tulburări grave de ritm în antecedente, caz în care defibrilatorul ar putea fi necesar.

Copilul inconştient

- aşezat în decubit dorsal, pe o suprafaţă dură; se încearcă eliberarea căilor aeriene.
  - ➢ dacă nu se suspectează o traumă, se face o uşoară extensie a capului plasând o mână pe fruntea pacientului şi imprimând o mişcare de extensie, iar cu două degete de la cealaltă mână pe menton se ridică bărbia. Plasarea mâinilor pe ţesuturile moi de sub bărbie poate duce la obstrucţia căii aeriene.
  - ➢ dacă se suspicionează o traumă, calea aeriană se va deschide prin deplasarea anterioară a mandibulei : se aşează două degete de o parte şi de alta a mandibulei la nivelul unghiului acesteia şi se imprimă o mişcare spre anterior, în timp ce al doilea salvator va ţine capul în ax, nemişcat.
- menţinând calea aeriană deschisă, se va evalua respiraţia privind mişcarea toracelui, ascultând zgomotele respiratorii şi simţind fluxul de aer expirat, pentru nu mai mult de 10 secunde. Poate fi dificil să se aprecieze dacă victima respiră sau nu şi să se diferenţieze o respiraţie eficientă de una ineficientă, gasping, sau efortul respirator la un pacient cu obstrucţia căii aeriene.
  - ➢ dacă nu există certitudinea că respiraţia este cea adecvată, se procedează la respiraţie artificială.
  - ➢ în situaţia în care copilul respiră spontan, eficient şi nu există suspiciune de traumă, va fi aşezat în poziţie de siguranţă. Poziţia adoptată va trebui să îndeplinească următoarele cerinţe :
    - o să menţină calea aeriană liberă,
    - o să asigure stabilitatea coloanei cervicale,
    - o să scadă riscul aspiraţiei,
    - o să limiteze presiunea exercitată pe proeminenţele osoase şi pe nervii periferici,
    - o să permită o bună observare asupra efortului respirator,coloraţiei tegumentelor şi un bun acces la pacient în caz de nevoie.
  - ➢ dacă pacientul nu respiră se începe resuscitarea - efectuarea compresiunilor toracice 15/ 2 cu practicarea ventilaţiei

Tehnica executării compresiunilor toracice externe la sugar(< 1 an) :

- se aşează 2 degete pe stern la aproximativ un deget sub linia intermamelonară

FIGURA 28 – COMPRESIUNILE TORACICE EXTERNE LA SUGAR



- se efectuează compresiuni cu o frecvenţă de cel puţin 120 / min (aproape 2 pe secundă) realizând o depresie a toracelui de aproximativ 1,5-2,5 cm, reprezentând 1/3 din grosimea toracelui)

O altă tehnică de masaj cardiac la sugar este următoarea :

- plasarea ambelor police unul lângă celalalt pe stern la un deget sub linia intermamelonară, cuprinzând cu restul degetelor întreg toracele şi executând compresiunile după parametrii enunţaţi anterior .

Tehnica executării compresiunilor toracice externe la copilul de 1-8 ani :

- se aşează podul palmei pe stern la două degete de apendicele xifoid
- se execută compresiuni cu o frecvenţă de 120 / min, realizând o depresie a peretelui toracic cu aproximativ 2,5-3,5 cm

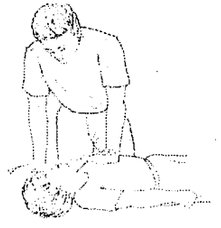


FIGURA 29 – COMPRESIUNILE TORACICE EXTERNE LA COPILUL SUB 8 ANI

Compresiunile toracice la copilul > 8 ani se vor efectua după tehnica descrisă la adult.

Tehnica efectuării respiraţiei artificiale:

- menţinând calea aeriană deschisă prin uşoara extensie a capului şi ridicarea bărbiei se vor efectua între 2 şi 5 insuflaţii urmărind de fiecare dată ridicarea toracelui. Se insuflă progresiv 1-1 ½ secunde fără a realiza presiuni mari, existând riscul de deschidere a esofagului şi distensie gastrică iar expirul se va face în mod pasiv. Dacă victima este un sugar(< 1 an) insuflaţia se face plasând buzele pe gura şi nasul ei, realizând o bună etanşeitate. Dacă apar dificultăţi în realizarea acestui tip de respiraţie, se poate încerca respiraţia gură la nas, iar la copilul de 1-8 ani gură la gură. Datorită marii varietăţi de mărime sau complianţă pulmonară la diverse vârste, este imposibil de recomăndat o anumită presiune de insuflaţie a aerului în plămâni care să ducă la o ventilaţie eficientă dar în acelaşi timp să nu producă barotraumă Un lucru este însă sigur: dacă toracele nu se ridică, insuflaţia nu este eficientă.

BLS la copil cu unul sau doi salvatori beneficiază de acelaşi raport compresiuni toracice / ventilaţii şi anume 15 / 2. Singura excepţie este la nou-născut, unde raportul este de 3 / 1, iar frecvenţa compresiunilor toracice este de 120 / min.

Obstrucţia căii aeriene cu corp străin

Majoritatea cazurilor de obstrucţie a căii aeriene cu corp străin la copil apar în timpul mesei sau jocului prin aspirarea de bucăţi de alimente sau jucării. De regulă aceste

episoade se petrec în prezenţa părinţilor, aşa încât tehnicile de dezobstrucţie se execută de cele mai multe ori pe copil conştient.

Semnele cele mai frecvent întâlnite de obstrucţie sunt apariţia bruscă a unui distres respirator asociat cu tuse, stridor, wheezing în plină sănătate . Aceste semne şi simptome de obstrucţie a căii aeriene pot apărea la copii şi în cazul epiglotitelor şi crupului difteric ca urmare a instalării edemului.

În obstrucţia incompletă (parţială), când copilul tuşeşte eficient, nu se va interveni cu nimic, aşteptând şi observând evoluţia ulterioară. În situaţia în care tusea devine ineficientă, creşte efortul respirator, apare stridorul, se va trata cazul ca pe o obstrucţie completă.

Managementul obstrucţiei complete a căii aeriene cu corp străin este următorul :

- sugar conştient :
  - sugarul sprijinit pe antebraţul stâng, cu faţa în jos şi capul uşor decliv, susţinând ferm mandibula
  - se efectuează 5 lovituri interscapulovertebrale cu podul palmei

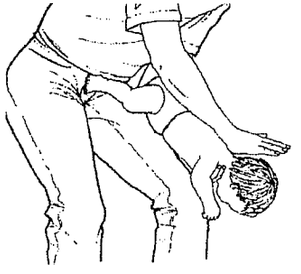


FIGURA 30 - DEZOBSTRUCŢIA CĂII AERIENE LA SUGAR

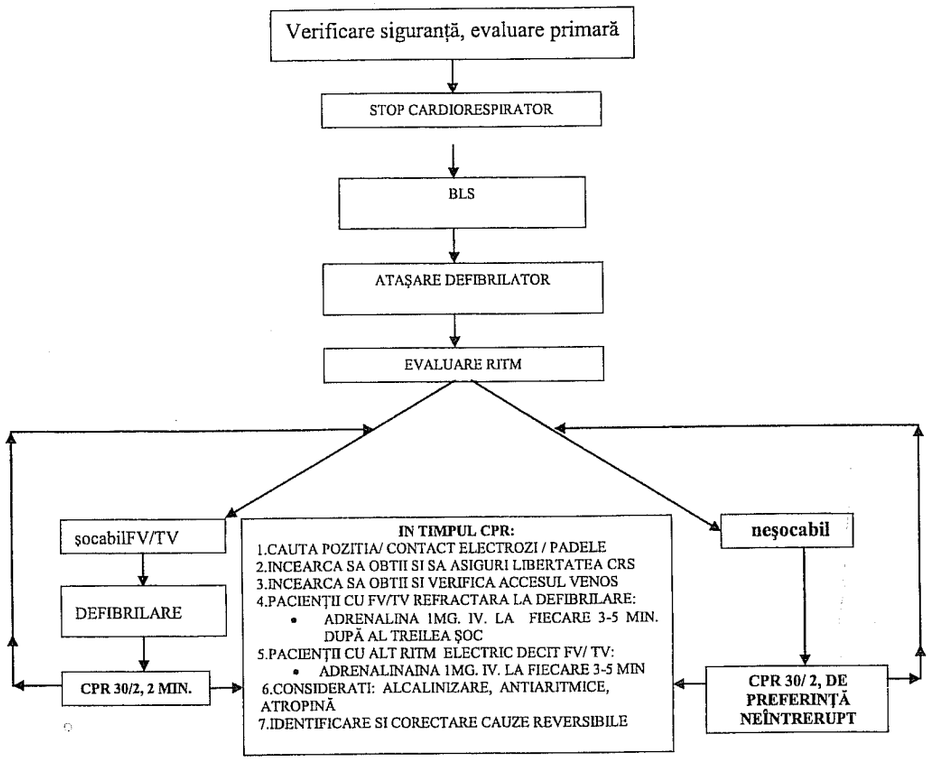
  - se întoarce sugarul cu faţă în sus pe celălalt antebraţ susţinând permanent capul situat mai decliv
  - se efectuează 5 compresiuni toracice la fel ca şi pentru masajul cardiac, cu o frecvenţa de una pe secundă, în scopul de a crea aşa-numită „tuse artificială"
  - după fiecare serie de manevre se reevaluează cazul
  - dacă nu s-a obţinut dezobstrucţia, protocolul se reia
- copil conştient
  - manevra Heimlich, tehnică identică cu cea descrisă la adult (5 încercări)
  - 5 lovituri interscapulovertebrale
  - reevaluarea cazului
  - insuccesul obligă la repetarea protocolului
- copil inconştient:
  - deschiderea căii aeriene prin extensia uşoară a capului combinată cu ridicarea bărbiei şi deschiderea gurii pentru evidenţierea eventualilor corpi străini; dacă se vede un corp străin acesta va fi îndepărtat cu ajutorul unui deget înfăşurat în compresă. Niciodată nu se va face explorarea oarbă a cavităţii bucale la copil.
  - se efectuează 2 insuflaţii urmărind ridicarea toracelui; dacă sunt ineficiente, se va repoziţiona capul şi se repetă insuflaţiile
  - în caz de eşec se vor efectua 5 lovituri interscapulovertebrale combinate cu 5 compresiuni toracice
  - după fiecare serie de manevre se va reevalua cazul (deschiderea căii aeriene, deschiderea gurii, căutarea corpului străin, evaluarea respiraţiei)
  - în caz de eşec se vor relua manevrele de dezobstrucţie
  - în caz de succes, se va relua respiraţia artificială, se va evalua circulaţia şi eventual se va continua cu masaj cardiac dacă situaţia o cere.

- copil mare inconştient :
  - deschiderea căii aeriene prin metodele cunoscute şi extragerea corpului străin dacă este vizibil. Nu se face explorarea oarbă a cavităţii bucale.
  - se efectuează 2 insuflaţii urmărind ridicarea toracelui; dacă sunt ineficiente se începe resuscitarea
  - în caz de succes, se va evalua circulaţia şi se va continua resuscitarea cardiorespiratorie dacă este necesar.

6. SUPORTUL VITAL AVANSAT (ADVANCED LIFE SUPPORT) PROTOCOALE DE RESUSCITARE

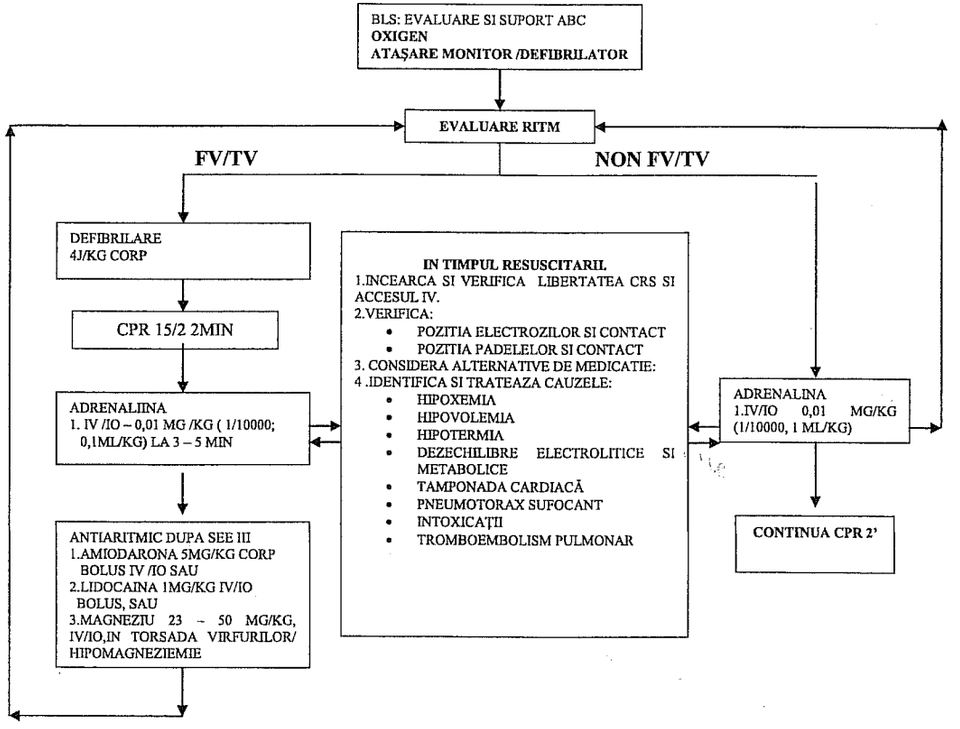
DR. LUCIANA ROTARU

Suportul avansat al funcţiilor vitale, reprezintă procedee şi tehnici complexe prin care se resuscitează, stabilizează şi menţin funcţiile vitale ale pacienţilor critici, de către echipe specializate şi antrenate, dispunând de tot echipamentul de reanimare cerut de standardele de performanţă în domeniul urgenţei prespitaliceşti sau spitaliceşti.
Având în vedere complexitatea deosebită a urgenţelor de tip 0/1, aşa numitele urgenţe majore, complexitate generată şi de tipul de situaţie în care se află pacientul, suportul vital de bază prezintă specificaţii particulare care reflectă aceste adaptări la situaţie. Discutăm astfel despre ACLS – ca suport cardiac avansat, ATLS – ca suport avansat în traumă, PALS – ca suport pediatric al funcţiilor vitale.
Fiind vorba despre măsuri şi gesturi terapeutice de mare urgenţă efectuate la pacienţi aflaţi în situaţii extrem de grave ce determină risc vital major şi imediat, uneori în perspectiva a 1 – 2 ‘ , şi fiind totodată vorba despre intervenţia concomitentă, sincronizată a unei echipe şi a unui echipament sofisticat, complex şi specific, întreaga acţiune de acest fel a devenit pe parcursul ultimilor 15 – 20 de ani protocolizată. Protocoalele de lucru reprezintă direcţii şi gesturi de urmat atât în evaluarea cât şi în managementul acestor tipuri de pacienţi, făcute să elimine eventuala dezordine de lucru şi acţiunile „ aventuriste’’, dirijând acţiunea medicală pe baza unor studii statistice retrospective complexe şi unanim recunoscute. Aceste protocoale de lucru, cunoscute şi sub denumirea de ghiduri de practică, mai au şi avantajul de a face acţiunea medicală uşor de urmărit, şi de reevaluat în dinamică, oferind criterii valabile şi sensibile de comparaţie, precum şi pe acela că permit ca acţiunea medicală să se desfăşoare simultan, centrată pe mai multe direcţii de acţiune, scurtând mult timpii de intervenţie şi obţinând rezultate incomparabil mai bune decât alte tipuri de acţiuni medicale.
În ceea ce priveşte protocoalele de suport avansat cardiac, acestea sunt elaborate şi revizuite periodic de către Consiliul European De Resuscitare, la care România a aderat în 1998, prin Consiliul Naţional Român De Resuscitare. La rândul lor, Consiliul European De Resuscitare, American Heart Association, The Australian Resuscitation Council, The New Zeeland Resuscitation Council şi The Resuscitation Council Of Southern Africa, cele 5 asociaţii care elaborează în lume protocoale de lucru în ACLS, au realizat International Lieson Comitee, ILCOR, astfel că în lume protocoalele de lucru admise în acest domeniu sunt identice.
În continuare, vor fi prezentate algoritmele de lucru elaborate şi adoptate de ILCOR în anul 2010. Aceste protocoale conţin toate specificaţiile necesare la direcţiile obligatorii de acţiune, fără a prezenta detalii despre modul de lucru sau tehnica de efectuare a fiecărei manevre în parte.
Am considerat astfel util ca în acest capitol să prezentăm doar protocoalele de lucru, urmând ca tehnicile cuprinse în aceste protocoale să fie prezentate separat.

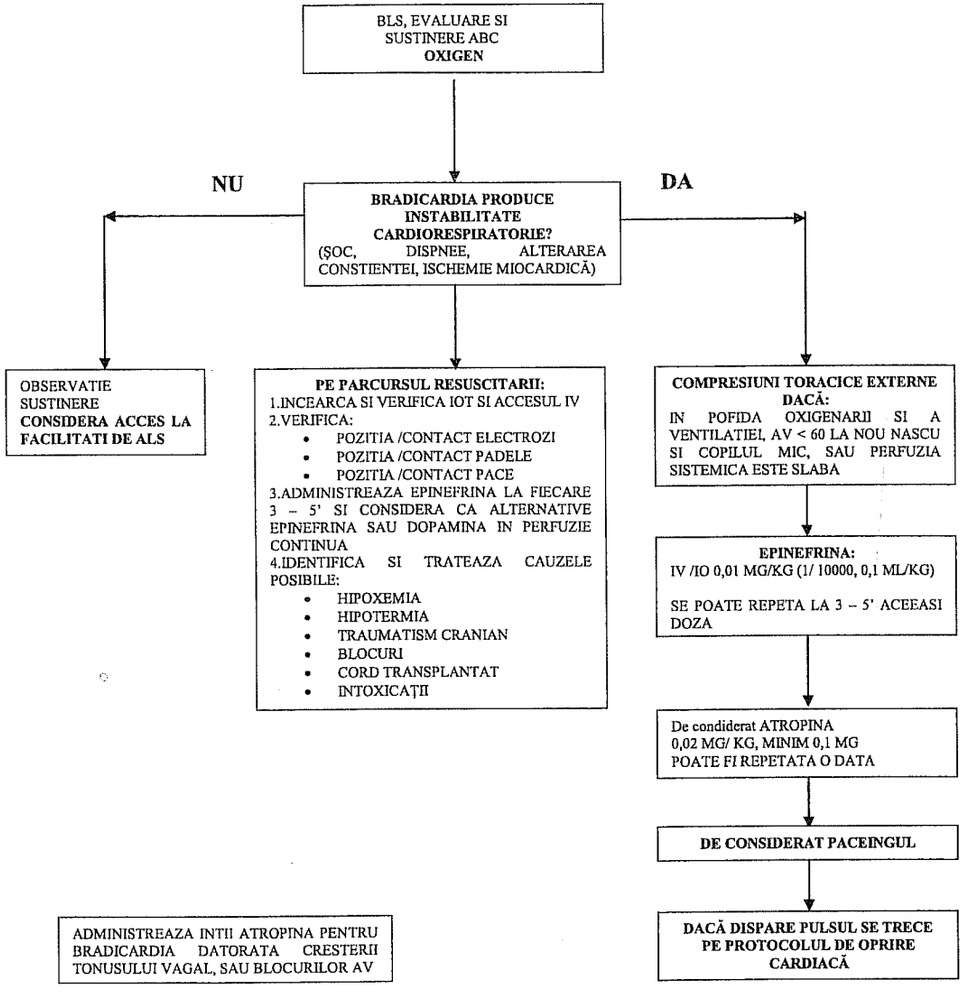


CAUZE POTENTIAL REVERSIBILE	
HIPOVOLEMIE	INTOXICAȚII
HIPOXIE	TAMPONADA CARDIACĂ
ACIDOZA	PNEUMOTORAX SUFOCANT
DEZECHILIBRU ELECTROLITIC	EMBOLIE PULMONARA
HIPOTERMIE	SINDROM CORONARIAN ACUT

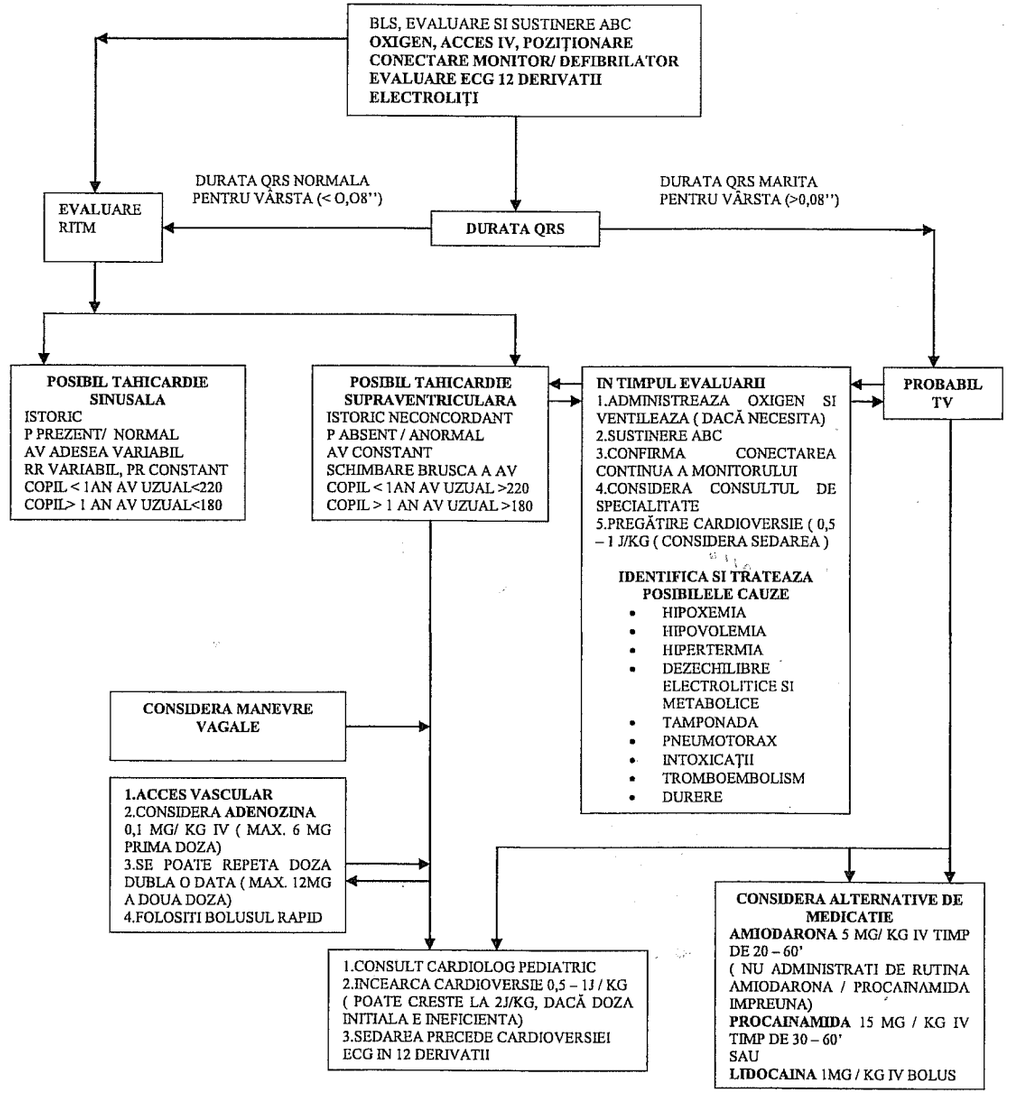
ACLS – PROTOCOALELE INTERNAȚIONALE ILCOR 2010



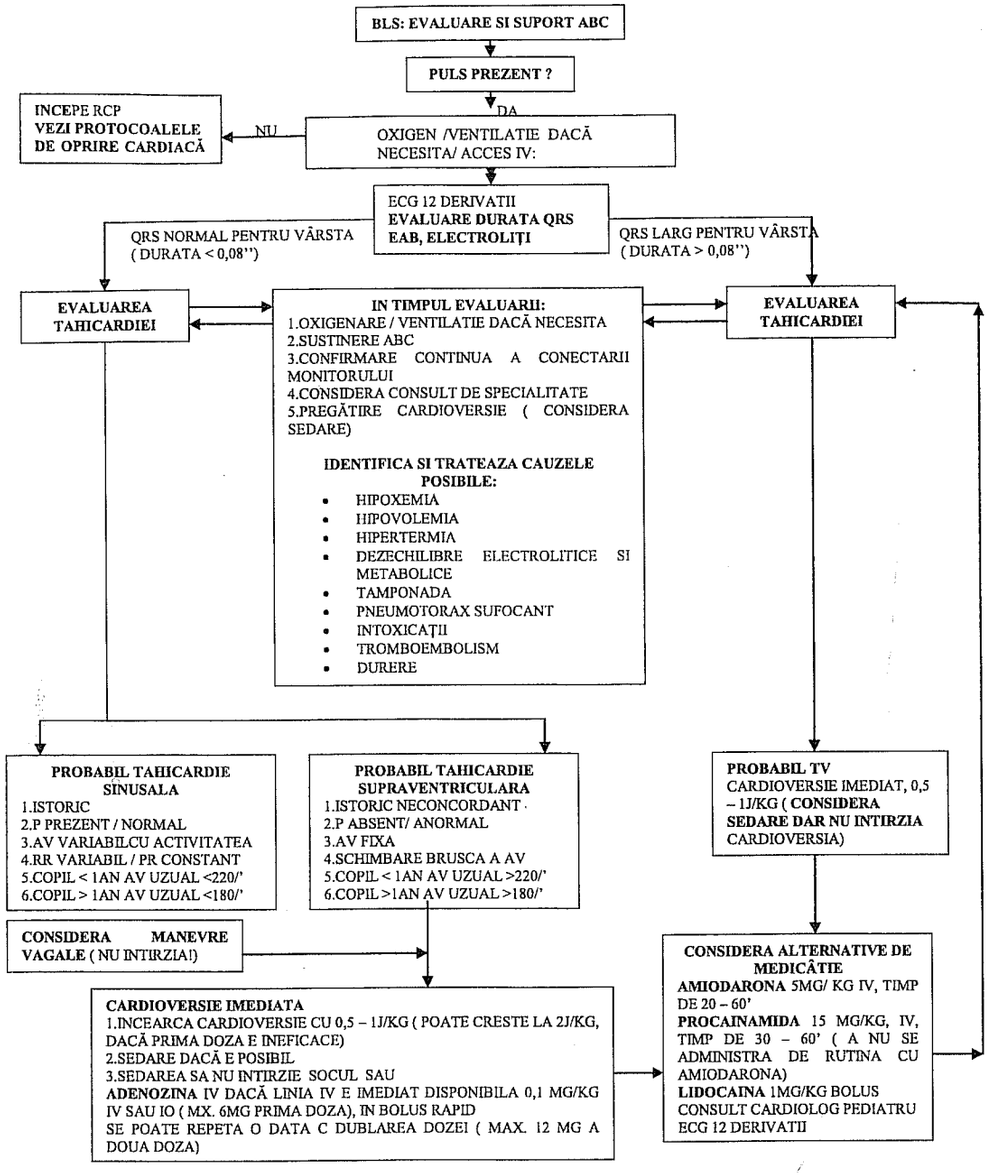
PALS - PROTOCOALE DE OPRIRE CARDIACĂ ILCOR 2010



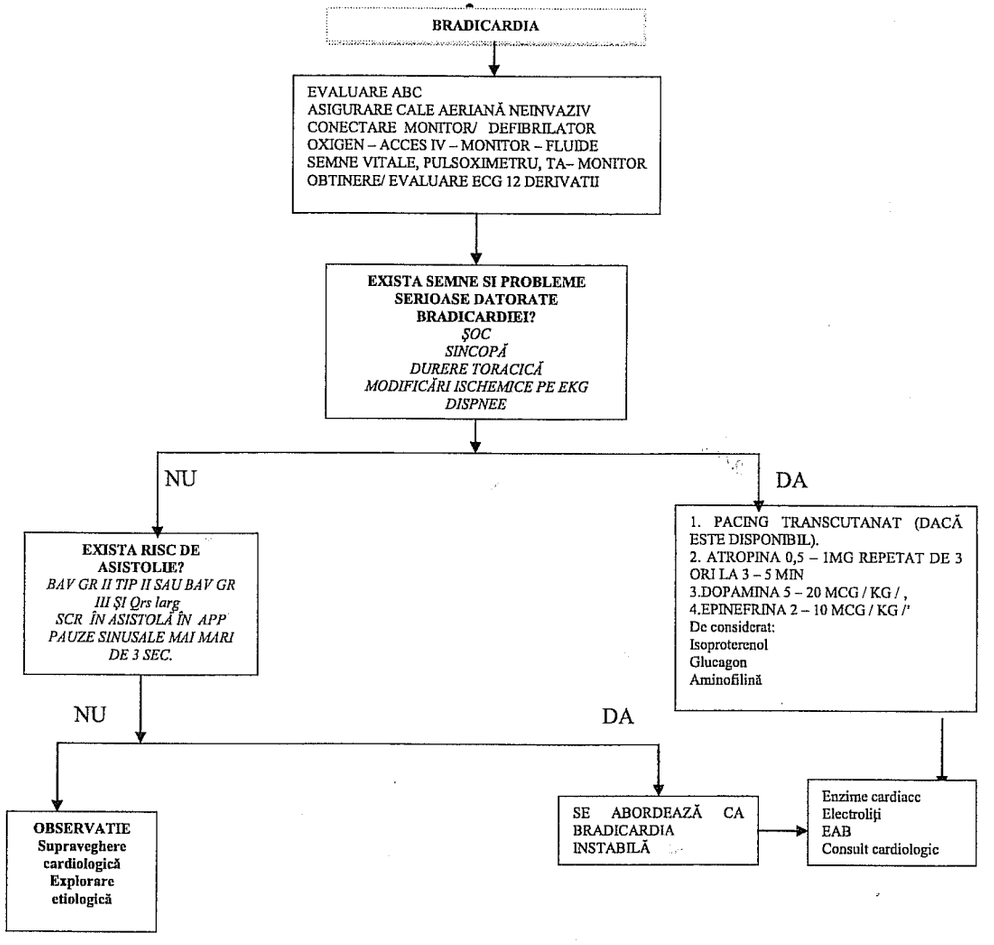
PALS – ALGORITM DE TRATAMENT AL BRADICARDIEI ILCOR 2010



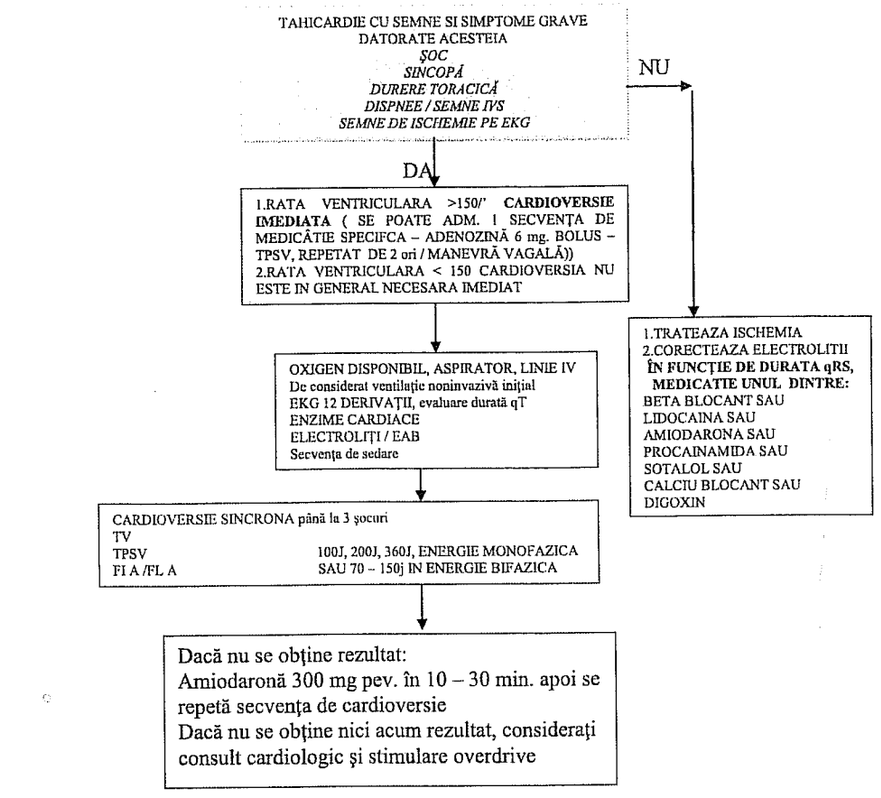
PALS – PROTOCOALE DE TRATAMENT ALE TAHICARDIEI CU PERFUZIE ADECVATĂ – ILCOR 2010



PALS – ALGORITM DE TRATAMENT AL TAHICARDIILOR INSTABILE ILCOR 2010

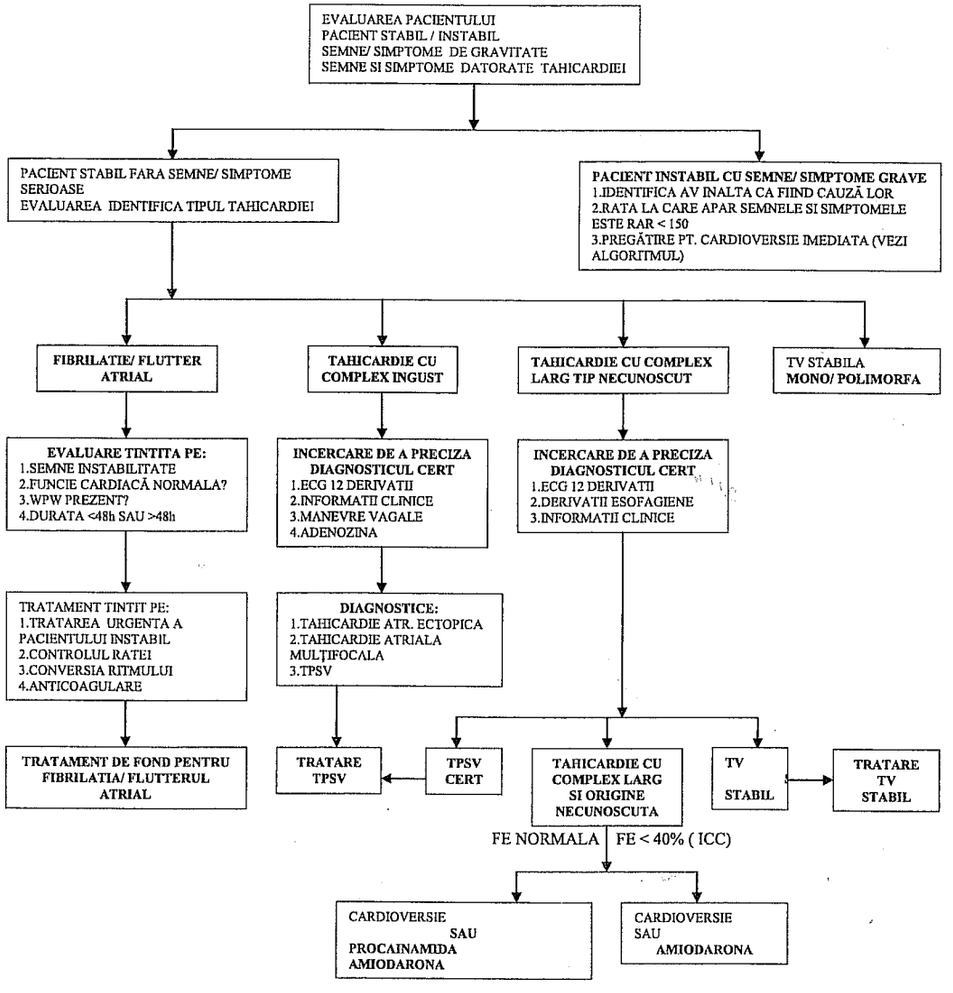


ACLS - PROTOCOL DE TRATAMENT AL BRADICARDIEI - ERC 2010



NOTA
1.REGIMUL TERAPEUTIC **SEDATIVE** (DIAZEPAM, MIDAZOLAM,BARBITURICE, ETOMIDAT, KETAMINA) ASOCIATE CU **ANALGETICE** (FENTANYL, MORFINA, MEPERIDINA).
2.DACĂ S –A AMINAT CARDIOVERSIA SI APAR SEMNE CRITICE ADMINISTRATI SOC ASINCRON
3.TPSV SI FL A RASPUND ADESEA LA ENERGII MAI JOASE

ACLS - PROTOCOL DE TRATAMENT AL TAHICARDIILOR–ERC 2010



ORIENTARE DE MANAGEMENT GENERAL AL TAHICARDIILOR

7. MONITORIZAREA PACIENTULUI

DR. LUCIANA ROTARU

Definiţie: Monitorizarea reprezintă măsurarea, urmărirea, compararea şi eventual înregistrarea parametrilor clinici şi paraclinici ai pacientului, ea reprezentând baza principiului fundamental de lucru în medicina de urgenţă şi anume evaluarea şi reevaluarea sistematică a pacientului.
Parametri care se monitorizează:

- funcţiile vitale – respiraţie, circulaţie
- funcţia neurologică
- temperatura
- activitatea electrică cardiacă
- presiunea intracraniană
- indexul cardiac
- presiunea capilară pulmonară, presiunea venoasă centrală
- respiraţia tisulară - PaO2, Pa CO2, SaO2, end tidal CO2, gradient alveolocapilar
- constante biologice *
- aspiratul digestiv *
- diureza *
- cantitatea de produşi biologici pierduţi prin tuburile de dren, sau vărsături *
- greutatea corporală

notă – toţi parametrii marcaţi cu * vor fi discutaţi cu ocazia descrierii tehnicilor de măsurare

Monitorizarea respiraţiei se instituie de prima intenţie încă de la preluarea pacientului de către echipa de urgenţă, menţinându – se pe tot parcursul tratamentului, supravegherii şi/ sau transportului.
Această monitorizare va urmări metodic următoarele aspecte ale respiraţiei, pe tot parcursul evoluţiei sale în urgenţă, înainte şi după efectuarea oricărei manevre terapeutice:

- **frecvenţa respiratorie**
  - 10 – 29
  - >30
  - <10
- **efort respirator**
  - normal
  - greu / absent
- **mecanica toracelui**
  - egal
  - simetric
  - normal
- **starea de conştienţă a pacientului** (alterată ca urmare a hipoxiei)

  - agitaţie uneori extremă
  - confuzie, stupor
  - uneori comă
- **poziţia traheei**
  - devierea traheei din poziţia centrală, vizibilă în regiunea anterioară a gâtului, denotă o compresiune majoră intratoracică
- **aspectul general al tegumentelor**
  - palide
  - cianotice
  - reci
  - transpirate
- **apariţia şi evoluţia emfizemului subcutanat**

Monitorizarea circulaţiei urmează întotdeauna monitorizării respiraţiei şi se bazează pe urmărirea dinamică a următorilor parametri:

- prezenţa pulsului central
- prezenţa pulsului periferic
- calitatea pulsului
  - **ritm**
  - **frecvenţă** – tahicardia este cel mai sensibil indicator pentru calitatea circulaţiei
  - **amplitudine**
- **starea de conştienţă** (semnele de hipoperfuzie cerebrală)
  - obnubilare, confuzie
  - dezorientare spatiotemporală
  - agitaţie
- **măsurarea TA—neinvaziv** (oferă informaţii relative datorită mecanismelor de compensare şi a necunoaşterii , de cele mai multe ori a TA obişnuită a pacientului). În mod obişnuit clasele de încadrare sunt:
  - >90 mm Hg
  - 76 - 89 mm Hg
  - 50 - 75 mm Hg
  - < 50 mm Hg
- **aspectul tegumentelor**
  - palide
  - reci
  - transpirate

  reumplerea capilară - normal 2 secunde,
  prelungită / absentă (hemoragie sau hipotermie)
- **prezenţa hemoragiilor**
  - calitate
  - cantitate
  - ritmul sângerării
- **PVC** (vezi determinarea PVC) oferă relaţii asupra funcţiei ventriculului drept şi a volumului intravascular, precum şi a calităţii compensării hemodinamice terapeutice.
- **diureza** – ca semn al calităţii perfuziei renale (minim 50 ml / oră)

Monitorizarea statusului neurologic se face urmărindu – se:
starea de conştienţă – care se poate aprecia rapid şi sumar prin schema AVPU **(A - alert V – verbal, P – durere, U - nu răspunde),** sau mai complet prin calcularea GLASGOW COMA SCORE.

Pct	Răspuns Ocular	Răspuns Verbal Adult / Copil	Răspuns Motor
6			mişcă spontan
5		orientat / râde	localizează durerea
4	spontan	confuz / plânge, poate fi consolat	Flexie adecvată
3	la stimul verbal	neadecvat / plânge nu poate fi consolat	decorticare
2	la stimul dureros	zgomote / geamăt	decerebrare
1	nu deschide ochii	nu răspunde	nu răspunde

FIGURA 31 – GLASGOW COMA SCALE

GCS poate avea în total maxim 15 pct şi minim 3 pct
GCS < 8 -- indicaţie generică de IOT ca şi alterarea GCS cu > 2 pct / oră.

- mărimea şi reacţia pupilară
- semnele de focar
- semnele de lateralitate
- semnele meningeene
- reflexele
- PIC – prin măsurători invazive sau neinvazive

Monitorizarea temperaturii face parte dintre primele măsurători care se realizează la pacienţii admişi într–un departament de urgenţă. Temperatura se poate măsura şi implicit se monitorizează cu ajutorul a mai multe categorii de dispozitive, cum sunt.

- termistoarele, care dau rezultate bune, dar ridică probleme de calibrare şi de cost
- senzori în infraroşu, care dau rezultate rapide (câteva secunde), dar permit doar evaluări intermitente şi dau rezultate variabile
- cristal lichid care este un dispozitiv simplu dar nu se corelează cu temperatura timpanică
- termocuplele permit determinări rapide şi de acurateţe deosebită, reprezentând opţiunea ideală

Se poate determina atât temperatura periferică cât şi cea centrală, astfel:

- **temperatura centrală**
  - intrarectală
    - este în mod tradiţional cel mai frecvent folosită,
    - rezultatul este influenţat de lavajul peritoneal şi cistoscopie

  - intraesofagiană
    - necesită plasarea senzorului la 24 cm sub nivelul laringelui
    - rezultatul poate fi afectat de gazele anestezice sau chirurgia toracică
    - dacă pacientul nu este intubat, sonda poate fi introdusă accidental în trahee
  - la nivelul timpanului
    - aproape de hipotalamus prin artera carotidă internă
    - risc de perforare a timpanului la pacienţii agitaţi
    - risc de sângerare la pacienţii heparinizaţi
  - nasofaringian
    - cel mai aproape de hipotalamus prin artera carotidă internă
    - variaţii mici date de curentul de aer inspirat
    - contraindicaţiile generice ale plasării oricărui dispozitiv rigid sau semirigid la pacienţii traumatizaţi sau cu tulburări de coagulare
  - la nivelul vezicii urinare
    - prin cateter urinar
    - rezultate afectate de lavajul peritoneal, cistoscopie, sau fluxul urinar
  - la nivelul venei cave superioare
    - temperatura venoasă mixtă
    - rezultat afectat de administrarea soluţiilor intravenoase
  - la nivelul arterei pulmonare
    - temperatura venoasă mixtă
    - rezultat afectat de chirurgia toracică şi administrarea soluţiilor intravenoase
  - oral
    - acceptabilă la pacienţii liniştiţi, cooperanţi
    - inutilizabilă în caz de anestezie generală
- **temperatura periferică**
  - axilară
    - necesită timp de minim 2 – 3' pentru stabilizarea temperaturii
    - rezultat afectat de transpiraţii, administrarea fluidelor intravenoase, sau dislocarea senzorului.
  - pe piele
    - aplicată mai frecvent la copii
    - mai ales pe frunte
    - rezultate influenţate de transpiraţie, vasoconstricţie, temperatura mediului exterior
    - inacceptabilă în cazul hipertermiei maligne care se asociază cu vasoconstricţie periferică

Monitorizarea temperaturii este deosebit de importantă atât pentru supravegherea evoluţiei cazului cât şi pentru că dacă temperatura centrală oscilează cu mai mult de 1 grd. de la normal, rezultatele paraclinice trebuie corectate şi schemele de hidratare revizuite.

Monitorizarea activităţii electrice a cordului reprezintă un aspect curent, cvasipermanent în departamentele de urgenţă şi în unităţile mobile de reanimare. Se realizează :
- cu electrozi autostatici

- prin padele
- în 12 derivaţii

- **monitorizarea cu electrozi autostatici**

avantaje
- uşor de efectuat
- rapidă
- simplă
- stabilă
- oferă baza recunoaşterii ritmului electric cardiac
- fiabilă şi sensibilă pentru recunoaşterea aritmiilor
- utilă şi în oprirea cardiacă
- nu necesită oprirea manevrelor de RCP pentru interpretare

probleme
- uneori e necesară raderea parului pentru un contact superior
- necesită suprafaţă de contact uscată
- uneori se produc artefacte date de contracţiile musculare
- nu se pot analiza decât derivaţiile standard D1, D2, D3

plasarea electrozilor
- mai degrabă pe os decât pe muşchi
- galben pe umărul stâng
- roşu pe umărul drept
- verde pe abdomen

citirea
- preferabil pe D2 deoarece în această derivaţie se disting bine toate elementele complexului qRS
- în caz de dubiu se impun: - schimbarea derivaţiei
  - verificarea conexiunilor pacient - aparat
  - creşterea amplitudinii undei

surse de eroare
- artefacte
- desprinderea unui electrod
- cablu de pacient defect
- complexele microvoltate

Atenţie !!! – medicul trebuie să înveţe ca înainte de toate să trateze pacientul şi nu monitorul, aceasta însemnând că în situaţia în care se constată neconcordanţe atât pacientul cât şi sistemul de monitorizare trebuie reevaluate.

- **Monitorizarea prin padele**

avantaje
- soluţie temporară de scurtă durată
- poate fi folosită la debutul resuscitării
- foarte rapidă
- utilă pentru recunoaşterea ritmului de oprire cardiacă
- poate oferi şansa defibrilării rapide

dezavantaje
- nu este stabilă
- artefacte numeroase

- necesită o persoană care să menţină padelele în poziţie
- necesită oprirea RCP pentru interpretarea ritmului

Monitorizarea prin padele poate fi de mare ajutor dacă se face prin electrozi - padele, cum sunt cei ai defibrilatorului semiautomat sau automat, autostatici.

- Monitorizarea în 12 derivaţii
  - este ECG clasică
  - poate fi înregistrată pe hârtie, la anumite intervale
  - poate fi urmărită permanent pe ecranul unui monitor de funcţii vitale
  - poate fi descărcată direct într - un calculator
  - nu se face la pacientul în stop cardiorespirator
  - singura care oferă date complete asupra activităţii electrice cardiace

Monitorizarea respiraţiei tisulare face parte din monitorizarea invazivă de care beneficiază în departamentul de urgenţă sau unitatea să mobilă pacienţii instabili sau cu un mare potenţial de instabilitate din punctul de vedere al funcţiilor vitale.
Parametrii care se monitorizează curent în urgenţă sunt:

- PaO2 -- normal 98 - 100 mm Hg
- Pa CO2 -- normal 40 - 45 mm Hg
- Să O2 -- normal 97 - 100 mg /ml = 97 - 100%
- ASTRUP—bicarbonatul actual, deficitul de baze, anion gap, etc.
- end tidal CO2, gradientul alveolocapilar
- carboxihemoglobina, methemoglobina

SaO2

- se măsoară prin pulsoximetrie
- se poate calcula matematic prin determinarea gazelor sangvine
- principiul metodei este colorimetric
- transductorul se fixează pe deget (la copii senzorul se plasează pe lobul urechii sau pe degetele de la picioare)

Surse de eroare la determinarea SaO2 prin pulsoximetrie:

- dacă pielea nu este bine degresată sau curăţată, sau este foarte groasă
- dacă unghiile sunt colorate
- dacă periferia este închisă (frig, şoc)
- jena circulatorie pe care o exercită senzorul menţinut timp îndelungat pe acelaşi deget poate să determine scăderea SaO2 măsurate, deci, periodic trebuie mutat senzorul de pe un deget pe altul

Important ! SaO2 oferă date asupra saturaţiei în oxigen a hemoglobinei normale şi deci nu va oferi date relevante în prezenţa unor hemoglobine patologice - vezi methemoglobinemiile sau carboxihemoglobinemiile (intoxicaţia cu monoxid de carbon este un exemplu). În acest caz este necesară determinarea preiunii parţiale a oxigenului, şi nivelul de carboxihemoglobină, iar rezultatele privitoare la SaO2 se vor raporta la nivelul de hemoglobină neblocată în compusul toxic.

PaO2 şi PaCO2

Se măsoară în sângele arterial şi /sau în sângele venos (cel mai fidel la nivelul bulbului venei jugulare interne) şi exprimă presiunile parţiale ale gazelor respective, deci se referă

la gazele dizolvate în sânge şi prin aceasta exprimă mai exact calitatea ventilaţiei decât SaO2.
În stările de şoc, datorită modificării caracteristicilor microcirculaţiei, şi a fenomenului de sladge extracţia de oxigen la nivel tisular este crescută mult faţă de normal, astfel încât determinarea gazelor arteriale devine mai puţin relevantă pentru suferinţa tisulară hipoxică decât determinarea presiunilor parţiale ale gazelor în sângele venos jugular, care în acest caz devine obligatorie.
PaO2 şi PaCO2 se determină împreună cu parametrii echilibrului acidobazic şi sunt relevanţi pentru calitatea ventilaţiei, astfel că valorile lor sunt importante în adaptarea parametrilor ventilaţiei în resuscitarea cerebrală a pacienţilor critici.
End tidal CO2 şi gradientul alveolo-capilar

- se determină capnografic
- se măsoară capnometric
- nu sunt relevanţi pentru corectitudinea IOT, deşi end tidal CO2 = 0 certifică intubaţia esofagiană
- gradientul alveolocapilar >17 este corelat cu rata mare de resuscitare

Capngrafia reprezintă măsurarea continuă a concentraţiei de CO2 din aerul expirat, fie pe principii colorimetrice, fie pe principii spectrofotometrice.
Gradientul alveolo – capilar măsoară diferenţă între presiunea parţială a CO2 teleexpiratorie şi presiunea parţială de CO2 din capilarul pulmonar în acelaşi moment, gradient care în mod normal este de până la 5 mm Hg. (vezi capnografia)

Monitorizarea constantelor biologice uzuale se realizează la toţi pacienţii care sunt admişi în urgenţă, iar la o serie de pacienţi se monitorizează şi o serie de date de laborator specifice afecţiunilor de bază sau asociate.
Constantele care se urmăresc obligatoriu sunt:

- glicemie
- hemogramă
- parametrii coagulării
- uree
- electroliţi
- echilibru acidobazic
- toxicologie
- markeri de necroză musculară
- markeri de inflamaţie
- markeri de sepsis
- nivelul beta HCG – test de sarcină

În concluzie, monitorizarea pacientului nu este şi nici nu trebuie considerată un scop în sine, ci ea este o operaţiune complexă, capitală pentru stabilirea diagnosticului, a cauzei instabilităţii funcţiilor vitale, a dezordinilor colaterale agravante, precum şi pentru orientarea managementului în direcţia restabilirii homeostaziei, evaluarea managementului şi mai ales pentru reevaluarea în dinamică a pacientului, iar datele obţinute trebuie totdeauna interpretate în contextul general al pacientului.

8. MANAGEMENTUL CĂII AERIENE

DR. LUCIANA ROTARU

Eliberarea şi protecţia căii aeriene reprezintă primul obiectiv în managementul oricărui pacient critic, aceasta deschizând etapa resuscitării şi stabilizării funcţiilor vitale, ceea ce face ca acest complex de gesturi terapeutice să se încadreze ca punctul „A'' (airway) în ABC – ul resuscitării, sugerând odată în plus primordialitatea acestor manevre terapeutice faţă de oricare altele
Principalele obiective care trebuie urmărite în realizarea managementului complet şi sigur al căii aeriene sunt:

- recunoaşterea obstrucţiei
- recunoaşterea cauzelor obstrucţiei
- cunoaşterea şi utilizarea tehnicilor şi mijloacelor de bază de deschidere a căilor aeriene
- realizarea intubaţiei traheale
- cunoaşterea alternativelor la intubaţia orotraheală
- realizarea căii aeriene chirurgicale

Recunoaşterea obstrucţiei
Este important de realizat că obstrucţia căilor aeriene poate fi de două tipuri, cu simptomatologie şi semne clinice diferite în mare parte, ceea ce poate induce în eroare pe medicul neexperimentat în asistarea căii aeriene, şi poate amâna nejustificat sau chiar compromite şansa pacientului la un tratament adecvat, deviind conduita terapeutică spre direcţii nejustificate, respectiv:

- obstrucţie completă
- obstrucţie parţială

Elementele de diagnostic care definesc obstrucţia completă sau parţială a căii aeriene trebuie identificate la evaluarea primară, şi odată descoperite trebuie tratate imediat, într – o secvenţă standard cu reevaluare atentă după fiecare etapă a secvenţei. Aceste elemente sunt reprezentate pentru obstrucţia incompletă de:

- cianoză
- transpiraţii
- agitaţie, anxietate
- alterarea stării de conştienţă (confuzie până la comă)
- creşterea travaliului respirator
- inspir prelungit
- muşchii inspiratori accesori în activitate
- tiraj / cornaj
- tahipnee +/- ortopnee
- tahicardie
- tuse chintoasă, seacă
- stridor

- respiraţie stertoroasă (ca un sforăit, sau gâlgâit)
- mecanica respiraţiei modificată

Este extrem de important de remarcat, din punct de vedere practic, că orice respiraţie zgomotoasă denotă obstrucţie incompletă şi necesită reevaluare şi decizie terapeutică adecvată.

Obstrucţia completă a căii aeriene se evidenţiază prin:

- apnee
- cianoză
- transpiraţii
- abolirea stării de conştienţă
- tahicardie urmată de bradicardie, tulburări de ritm cardiac
- oprire cardiacă în disociaţie electromecanică cel mai frecvent, urmată de asistolie

Recunoaşterea cauzelor de obstrucţie

Reprezintă primul pas în desfăşurarea managementului căii aeriene, profilându – se încă de la începutul evaluării primare şi ducând la anticiparea necesităţii de deschidere şi protecţie a căii aeriene, decizie consolidată de etapa următoare în care pe baza simptomatologiei şi semnelor specifice se va confirma obstrucţia căii aeriene. Aceste cauze de obstrucţie sunt reprezentate de:

- abolirea stării de conştienţă
- traumatismul facial
- corpi străini (inclusiv fragmente dentare)
- secreţii
- sânge
- produşi de vărsătură
- edem glotic / laringospasm
- epiglotita. crupul
- tumorile laringiene
- arsurile căilor aeriene
- emfizemul subcutanat compresiv al gâtului
- hematomul sufocant al gâtului
- traumatisme ale gâtului cu fracturi de cartilaje cricoid sau tiroid

Mijloace şi tehnici de bază pentru deschiderea căilor aeriene

În secvenţialitatea tratamentului ce trebuie aplicat îndată ce obstrucţia căii aeriene a fost recunoscută, mijloacele şi tehnicile de bază sunt întotdeauna primele puse în practică, ele reprezentând prima etapă în managementul complet al căii aeriene.Ordinea în care se succed aceste gesturi terapeutice este următoarea.

1. **Tripla manevră Saffar sau dubla manevră Esmark în situaţia pacientului cu suspiciune de traumă cervicală** (aşa cum au fost descrise anterior)

- imediat ce s – au efectuat aceste manevre se reevaluează pacientul pentru a constata beneficiul terapeutic şi a determina necesitatea de a relua manevra în caz de insucces, şi se administrează oxigen pe mască în debit adecvat.

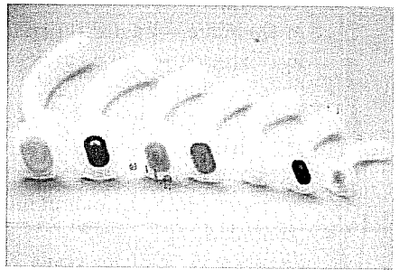
2. **Adjuvanţii căilor aeriene**

- aspiraţia
- calea orofaringiană
- calea nazofaringiană
- pensă Magill

a. Aspiraţia CRS

- este obligatorie după deschiderea căilor aeriene, înainte şi după inserţia pipei sau ori de câte ori este necesar dată fiind prezenţa unor secreţii ce pot fi aspirate în căile aeriene superioare
- se practică cu canula rigidă Yankauer
- se realizează de la comisuri spre mijlocul cavităţii bucale
- la pacientul semiconştient poate produce reflex de vărsătură, ceea ce poate face necesară uneori anestezia locală a mucoasei cavităţii bucale cu xilină.

b. Calea orofaringiană



- este reprezentată de pipa tip Gueddel
- are rolul de a se plasa între baza limbii şi peretele posterior al faringelui, menţinând libertatea căii aeriene obţinută prin manevra Saffar
- are mărimi diferite (FIGURA 32 – SET PIPE GUEDDEL), adecvate fiecărui pacient, o pipă prea mică fiind ineficientă, iar o pipă prea mare accentuând obstrucţia
- realizată din plastic rigid
- cu orificiu central care permite fluxul de aer cât şi aspiraţia secreţiilor
- măsurare
  - de la unghiul mandibulei la incisivul median superior
  - de la tragus la incisivul medial superior
- mod de inserţie
  - la adult pipa se introduce în cavitatea bucală cu concavitatea în sus
  - se avansează până ce mijlocul concavităţii pipei ajunge la nivelul incisivilor superiori
  - se întoarce pipa, în aşa fel încât să se încarce limba şi se avansează până la poziţia finală
  - la nou - născut şi copilul mic pipa se introduce în cavitatea bucală în poziţia fiziologică şi nu invers, ca la adult, şi doar sub control vizual strict datorită riscului de producere a leziunilor cerebrale grave, dat fiind palatul moale.
- după inserţia pipei se reevaluează pacientul, se aspiră calea aeriană şi se administrează oxigen
- nu se indică plasarea pipei la pacientul conştient iar la pacientul semiconştient se recomandă anestezia locală de contact a mucoasei cavităţii bucale, pentru a împiedica reflexul de vărsătură
- complicaţii
  - vărsătura +/- aspiraţie de produşi de vărsătură în căile aeriene

- posibilă creştere a presiunii intracraniene dată de efortul de vărsătură
- laringospasm
- leziuni de părţi moi
- leziuni ale dinţilor date de manevre intempestive la un pacient cu trismus, nesedat corespunzător
- împingerea limbii posterior cu accentuarea obstrucţiei în condiţiile introducerii pipei în poziţie necorespunzătoare
- ineficienţa pipei sau accentuarea obstrucţiei în situaţia folosirii unei pipe de dimensiune neadecvată

c. Calea nazofaringiană



- este reprezentată de sonda nazofaringiană (FIGURA 33)
- este echivalentul pipei ca efect
- este confecţionată din plastic moale
- lungimea şi diametrul sunt acordate taliilor pacienţilor
- măsurare
  - lungime -- tragus -- peretele lateral narinar
  - diametru -- egal cu al degetului mic
- este mai bine tolerată la:
  - semiconştienţi
  - conştienţi
  - poate fi o soluţie salvatoare la pacienţii cu trismus la care pipa nu se poate plasa pentru un anumit interval de timp
- contraindicaţii
  - traumă craniană gravă cu suspiciune de fractură de bază de craniu în care există riscul de leziune cerebrală directă prin pătrunderea sondei în neurocraniu
  - traumă facială gravă cu deschideri de sinusuri sau disjuncţie craniofacială ce predispune la acelaşi risc
  - sindroame hemoragipare
- inserţie
  - se lubrifiază sonda
  - anestezie locală a mucoasei nazale
  - abord perpendicular pe planşeul fosei nazale(prima tentativă pe dreapta)
  - după plasarea în poziţie, sonda urmează a fi fixată stabil
- complicaţii
  - epistaxis
  - provocarea reflexului de varsătură, cu risc de aspiraţie de produşi de vărsătură sau de creştere a presiunii intracraniene
  - leziune cerebrală dacă nu se respectă contraindicaţiile
- după inserţie pacientul se reevaluează şi se administrează oxigen

d. Pensă Magill

- este o pensă specială, metalică, curbă
- este destinată extragerii corpilor străini (dacă aceştia se găsesc în cavitatea bucală, până la nivelul corzilor vocale.). şi care îndeplinesc două condiţii. şi anume sunt;
  - solizi
  - vizibili

- nu este folosită niciodată ca unică tehnică de eliberare
- **nu** se foloseşte la nou născut sau copilul mic din motivele precizate anterior, la copii

3. **Mijloace avansate**

- masca laringiană / I gel - ul
- combitubul

a. Masca laringiană, IGelul – ca variantă superioară a acesteia în ceea ce priveşte stabilitatea şi protejarea căii aeriene(fig. 35)

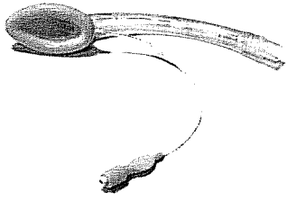
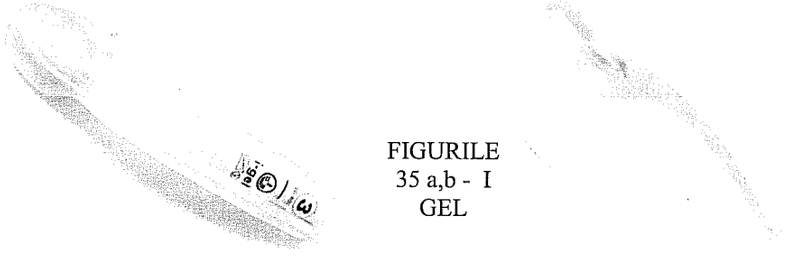


FIGURA 34 – MASCA LARINGIANĂ



FIGURILE 35 a,b - I GEL

- tub gol terminat cu un mulaj prevăzut cu balonaş marginal (masca laringiană) care corespunde reliefului regiunii glotice
- oferă o protecţie superioară a căii aeriene contra refluxului gastric, dar nu completă
- avantaje
  - uşor de inserat, rapid
  - tehnică simplă care nu necesită trusă de laringoscopie şi nici specializare deosebită
  - poate fi folosită şi în ATI
  - permite ventilaţia eficientă
  - limitează inflaţia gastrică dată de hiperventilaţie
  - se poate resteriliza

- dezavantaje
  - nu protejază 100% calea aeriană (protecţie superioară a IGelului)
  - se poate deplasa (stabilitate superioară a IGelului)
  - la pacientul semiconştient poate produce laringospasm sau induce vărsătură
  - nu permite aspiraţia căilor aeriene inferioare
- măsurare
  - nr 3 - adult mic - 20 ml
  - nr 4 - adult normal - 30 ml
  - nr 5 - adult mare - 40 ml
- inserţie
  - se alege mărimea potrivită
  - balonul se menţine dezumflat
  - masca se lubrifiază pe faţa opusă perforaţiilor
  - pacientul se află în decubit dorsal cu calea aeriană deschisă prin tehnici de bază
  - se ţine masca ca pe creion
  - se introduce în gură cu perforaţiile spre caudal
  - se alunecă masca cu vârful spre laringe, şi cu faţa superioară în contact cu palatul
  - se presează ferm spre posterior şi inferior în hipofaringe
  - după ce poziţionarea este certă se umflă balonaşul
  - dacă poziţia e corectă tubul va ascensiona 1-2 cm, şi laringele va fi împins înainte
  - după inserţie se verifică ventilaţia
  - se fixează tubul
  - se reevaluează pacientul şi se administrează oxigen

b. Combitubul / Easytubul

- denumit şi obturator esofagian cu cale aeriană
- este destinat obţinerii unei căi aeriene în situaţii dificile
- este reprezentat de un tub cu dublu lumen introdus orb
- alcătuire
  - tub cu 2 lumene
  - orificii laterale
  - orificiu terminal
  - 2 balonaşe unul mare (100ml), unul mic (10ml)

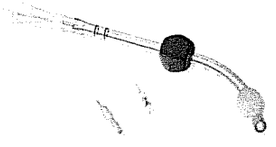


FIGURA 36 - EASYTUB

- avantaje
  - introducere facilă, orb, fără a fi nevoie de trusă de laringoscopie sau trainning specializat
  - nu produce inflaţie gastrică, permite aspiraţia gastrică în cazul în care nu se reuşeşte IOT şi prin urmare scăderea distensiei gastrice şi a riscului de regurgitare pe de o parte şi creşterea eficienţei ventilaţiei pe de altă parte
  - protecţie înaltă a CRS
  - permite ventilaţia eficientă chiar dacă nu se reuşeşte IOT

  - permite de multe ori IOT cu toate avantajele pe care aceasta le are asupra tuturor celorlalte tehnici de eliberare a căilor aeriene
- dezavantaje
  - scump
  - nu oferă protecţie 100% a CRS
  - nu permite aspiraţia traheobronşică în caz de eşec al IOT
- inserţie
  - pacient în decubit dorsal
  - cale aeriană deschisă prin tehnici de bază
  - se introduce blând combitubul în cavitatea bucală şi se avansează în direcţia hipofaringelui
  - când linia arcadei dentare ajunge între cele 2 repere marcate pe tub se opreşte progresiunea
  - se umflă mai întâi balonul mare (100ml aer) - balonul bleu
  - se umflă apoi balonul mic (10 - 15 ml aer) – balonul alb
  - se ventilează mai întâi pe tubul bleu.
  - dacă se aude murmur vezicular- plasare esofagiană - se continuă ventilaţia iar pe celălalt tub se face aspiraţia stomacului
  - dacă nu se aude murmur vezicular – IOT reuşită - se ventilează
  - după inserţie se fixează tubul
  - se reevaluează pacientul şi se administrează oxigen

4. Intubaţia traheală

- reprezintă cea mai sigură metodă de eliberare a căii aeriene
- cea mai performantă în asigurarea căii aeriene contra refluxului din calea digestivă
- permite şi aspiraţia căilor aeriene inferioare
- permite ventilaţia cu orice parametrii şi în orice mod (inclusiv PEEP)
- ca posibilităţi tehnice de realizare se pot folosi în funcţie de situaţia clinică a pacientului intubaţia orotraheală sau intubaţia nazotraheală

a. Intubaţia orotraheală - particularităţi

- se poate tenta la orice la orice pacient cu indicaţie generică de IOT
- ideală la pacienţii cu stare de conştienţă abolită cu respiraţie spontană păstrată sau în apnee
- se realizează prin laringoscopie
- se realizează cu pacientul în poziţie de hiperextensie a capului şi flexie uşoară a gâtului
- se folosesc sonde cu balonaş (doar la adult)

b. Intubaţia nazotraheală - particularităţi

- indicată mai ales la pacient semiconştient
- în condiţii de respiraţie spontană
- fără laringoscopie
- cu capul în flexie
- cu sondă fără balonaş
- în absenţa contraindicaţiilor, aceleaşi ca şi pentru sondă nasofaringiană

Materiale necesare (fig37)

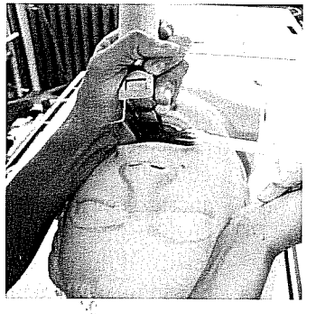
- laringoscop cu lamă curbă pentru adult (în general, dar nu exclusiv) şi cu lamă dreaptă pentru copil, dar nu obligatoriu. Lama curbă are avantajul de a fi mai latăşi de a susţine deci mai bine limba, în timp ce lama dreaptă fiind mai îngustă nu încarcă atât de bine limba dar asigură o vizualizare mai bună a orificiului glotic, datorită faptului ca ea încarcă şi epiglota.
- lame de mai multe mărimi
- baterii încărcate
- bec funcţional
- sonde de IOT - la adult:
  - bărbat - 8 -9 mm diametru şi 23 - 26 cm lungime
  - femeie - 7 - 8 mm diametru şi 20 - 22 cm lungime
  - copil – diametru vârsta (ani)/4 +4 şi lungime de vârsta/2 + 12 cm.
  - prematur – vârsta sarcinii (săptămâni)/10 (diametru) şi 6+ greutatea în Kg – adâncimea de plasare
  - în general diametrul trebuie să fie egal cu grosimea degetului mic al copilului
- aspirator pregătit şi în funcţiune şi canule de aspiraţie
- seringi
- gel şi spray cu xilină
- pensă Magill
- stetoscop
- leucoplast / faşă

Indicaţiile IOT

- stări de comă de orice etiologie cu GLASGOW COMA SCORE</= 8
- stări de comă cu alterarea în dinamică a GCS cu mai mult de 2 puncte/oră
- stări de comă cu control alterat al deglutiţiei, la pacienţi care necesită transfer interclinic sau transport la investigaţii şi mobilizări repetate
- pacienţi cu traumatisme craniene severe ce necesită hiperventilaţie pentru combaterea edemului cerebral, chiar dacă aceştia au GCS superior lui 8
- pacienţi cu traumatisme faciale complexe ce compromit anatomia feţei, putând genera prăbuşirea masivului facial peste calea aeriană, cu obstrucţie de cale aeriană, accentuată de hemoragia importantă
- pacienţi ce necesită anestezie generală în urgenţă, ceea ce poate implica un risc pentru libertatea căii aeriene
- anticiparea necesităţii de ventilaţie prelungită, ştiut fiind că ventilaţia prelungită cu balon şi mască induce hiperinflaţie gastrică
- pacienţi ce necesită instituirea ventilaţiei cu PEEP
- pacienţi hipoxici, indiferent de cauză care nu – şi pot imenţine saturaţia în oxigen a sângelui arterial peste 75% respirând oxigen pe mască în debit maxim
- pacienţii la care travaliul respirator este crescut disarmonic faţă de beneficii, iar frecvenţa respiratorie este peste 30 respiraţii/', sau sub 10 respiraţii/', împietând asupra oxigenării
- stabilizarea pneumatică internă a voletelor toracice complexe, şocante

- pacienţii în şoc hipovolemic, la care este nevoie de suplimentarea pe această cale a aportului de oxigen
- pacienţii cu intoxicaţii grave cu monoxid de carbon, pentru care hiperoxigenarea corectă reprezintă antidotul
- alţi pacienţi la care indiferent de cauză, reflexele de protecţie ale căii aeriene sunt alterate, predispunând la aspiraţie traheobronşică în caz de vărsătură
- intubaţia precoce a arsurilor de cale aeriană, edemului glotic sau a epiglotitelor la debut, înainte ca obstrucţia să devină infranşisabilă.

Tehnica IOT (FIGURA 38)



- poziţia pacientului
  - decubit dorsal
  - gâtul uşor flectat prin aşezarea unei perne sub cap
  - capul în extensie
  - calea aeriană deschisă prin tehnici de bază
  - pacientul sedat şi dezaferentat corespunzător
- medicul 1 la capul pacientului
- ajutorul în dreapta sa
- tot echipamentul în imediata apropiere, în stare de funcţionare, verificat (inclusiv sondele de intubaţie cu balonaşele testate şi verificate ca integritate)
- se extrag protezele mobile din cavitatea bucală a pacientului
- preoxigenare prin ventilaţie cu mască şi balon, cu oxigen 100% cca. 2 – 3 'e
- se deschide gura pacientului, se scoate pipa sau sonda nasofaringiană, se introduce lama laringoscopului în cavitatea bucală prin comisura bucală dreaptă încărcând limba, ţinând mânerul laringoscopului cu mâna stângă, şi protejând cu mâna dreapta părţile moi ale vestibulului cavităţii bucale
- se progresează spre baza limbii deplasând limba spre stânga
- se identifică epiglota pe linia mediană a câmpului vizual
- se plasează vârful lamei laringoscopului în repliul glosoepiglotic, dacă se lucrează cu lamă curbă, sau se încarcă şi epiglota cu lama laringoscopului, dacă se foloseşte lama dreaptă
- se tracţionează mânerul laringoscopului în unghi de 45 grd. anterior şi în sus, ridicând epiglota, fără a se sprijini lama laringoscopului pe arcada dentară superioară
- se identifică orificiul glotic prin vizualizarea corzilor vocale, alb - sidefii , paralele, verticale
- anestezie cu xilină a corzilor vocale
- se pătrunde cu o sondă de intubaţie adecvată **printre corzile vocale sub control vizual strict**
- se urmăreşte sonda până când balonaşul a trecut sub corzile vocale
- verificarea poziţiei
  - vizualizarea directă prin laringoscopie

- ➢ aburirea sondei în expir
- ➢ auscultaţia toracelui în 7 puncte - apex bilateral, axilar bilateral, baze bilateral, epigastru
- ➢ end - tidal CO2 > 0 (capnografic) sau virarea culorii senzorului.

- se umflă balonaşul sondei
- se fixează sonda la comisura bucală cu ajutorul unei benzi de leucoplast trecută în jurul sondei şi apoi fixată la menton şi obraz sau cu ajutorul unui fixator special tip Thomas.
- aspiraţie traheobronşică maxim 10 secunde
- se repune pipa Guedel
- după inserţie se reevaluează şi se administrează oxigen

Tehnica INT

- pregătirea pacientului şi materialelor specifice (cu precizările anterioare asupra particularităţilor INT), hiperventilaţia pacientului pentru câteva 'e, cu oxigen 100%
- anestezia cu xilină 1% a mucoasei nazale şi a faringelui
- poziţionarea pacientului cu occiputul ridicat cu cca. 7 cm. faţă de planul patului, realizând flexia coloanei cervicale
- ţinând tubul cu mâna dreaptă, se inseră tubul prin narină încet, dar ferm, până în orofaringe, eventual efectuând usoare mişcări de rotaţie pentru a ajuta progresiunea
- odată ajuns în orofaringe se încearcă alinierea tubului cu orificiul glotic, prin ascultarea zgomotului produs de curentul de aer expirat la trecerea prin tub. Când zgomotul produs işi schimbă tonalitatea, devenind muzical, rezonant, şi sugerând astfel trecerea prin sondă a aerului expirat prin orificiul glotic, înseamnă că sonda se află poziţionată în faţa orificiului glotic şi ea va fi impinsă uşor, în inspir, printre corzile vocale încă 4 cm, ascultând continuu. Pătrunderea tubului prin glotă este anunţată de un acces de tuse, după care pacientul va inspira, moment în care sonda va fi avansată în trahee.
- se umflă balonaşul sondei
- se verifică plasarea sondei prin auscultaţie (6 puncte pe torace – axilar, apical şi baze bilateral şi epigastru) şi prin plasarea senzorului de capnometrie (colorimetric virarea culorii: mov- galben sau măsurare: end tidal CO2 peste 0)
- se fixează sonda
- se reevaluează pacientul şi se administrează oxigen

Particularităţi ale căii aeriene la copil

- limba mare
- cale aeriană mică, care se obstruează uşor
- edentare
- gâtul scurt, cu panicul adipos bogat reprezentat
- cale aeriană situată mai sus şi anterior
- laringe scurt
- laringe conic cu porţiunea îngustată inferior

- corzile vocale convergente superior, cu aspect de „V'' întors
- palatul osos nu devine „osos'' decât după vârsta de 1 an.

Aceste particularităţi fac ca manevrele de eliberare a căii aeriene să aibă şi ele o serie de particularităţi, cum sunt:

- deschiderea manuală a căilor aeriene se face doar prin plasarea în poziţie indiferentă a capului, cu occiputul pe planul patului şi ridicarea uşoară a mentonului
- hiperextensia capului accentuează obstrucţia
- subluxatia mandibulei închide calea aeriană
- pipa se introduce în cavitatea bucală în poziţia fiziologică
- intubaţia se realizează cu lamă dreaptă
- intubaţia se realizează cu sonde fără balonaş
- intubaţia se realizează mult mai uşor decât la adult
- intubaţia se realizează prin plasarea vârfului lamei laringoscopului în valeculă, deci se încarcă epiglota pentru a se vizualiza corzile vocale
- calea aeriană chirurgicală este dificil de realizat şi se recomandă a fi evitată

Accidente şi complicaţii ale IOT

Acestea se produc de cele mai multe ori datorită viciilor de tehnică, manevrelor brutale, sau sedării şi relaxării insuficiente a pacientului, şi constă în:

- leziuni ale părţilor moi ale cavităţii bucale
- leziuni ale dinţilor
- leziuni ale coloanei cervicale
- producerea sau agravarea leziunilor neurologice în fracturile de bază de craniu sau al fracturilor de coloană cervicală în care nu se practică corect fixarea capului în timpul IOT, realizându – se extensia capului, care în aceste situaţii este contraindicată
- leziuni ale epiglotei
- hematoame constituite în baza limbii
- leziuni ale corzilor vocale
- hemoragii / epistaxis
- edem / spasm glotic
- intubaţia esofagiană
- intubaţia selectivă a bronhiei drepte
- accentuarea hipoxiei
- agravarea hipertensiuii intracraniene dată de hipoxia şi hipercapnia prelungite, consecutive tentativelor prelungite de intubaţie, sau eforturilor de vărsătură la un pacient cu inducţie anestezică defectuoasă
- declanşarea reflexului de vărsătură
- aspiraţia traheobronşică a produşilor de vărsătură în timpul intubaţiei
- obstrucţia traheobronşică prin corp străin în cazul dislocarilor dentare sau a fragmentelor de proteze care alunecă în căile aeriene inferioare
- apnee
- tulburări de ritm cardiac
- oprire cardiacă

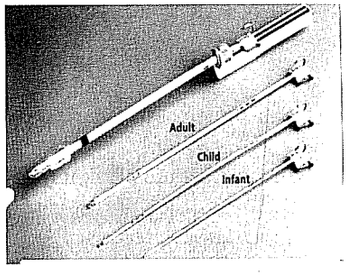
- convulsii
- nereuşita IOT! sau detubarea accidentală

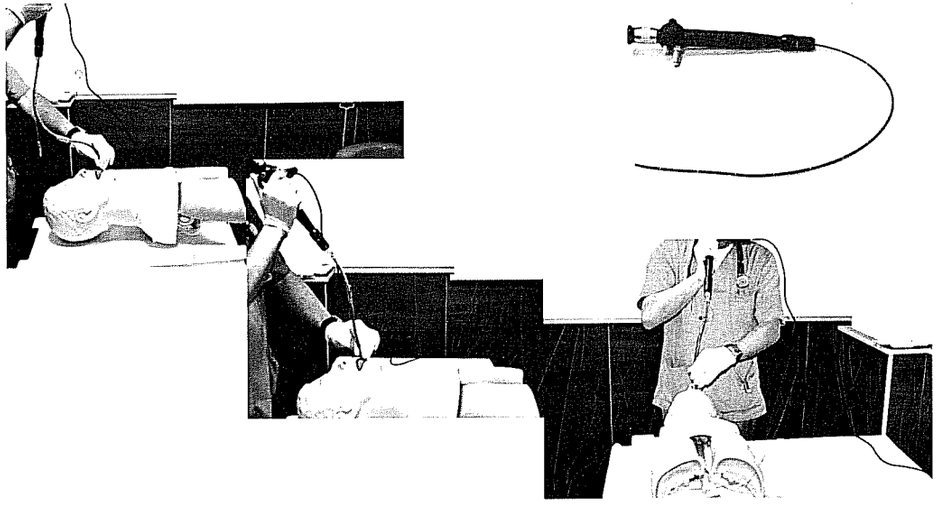
Intubaţia dificilă

- leziuni de coloană cervicală
- coloana cervicală rigidă
- gât scurt, musculos, la pacienţi cu dentiţie completă
- protruzia incisivilor superiori
- retracţia mandibulei cu unghi mandibular obtuz
- limitarea mobilităţii articulaţiei temporomandibulare
- dentiţie proastă, cu lipsuri sau pacient edentat
- gravida su sarcină avansată
- pacienţi cu stomac plin
- traumatisme faciale
- arsuri faciale
- variante anatomice - cum este laringele foarte sus situat
- traumă cervicală anteroară de diferite cauze

Soluţii

- folosirea mandrenului
- diferite tipuri de lame inclusiv lamele articulate sau a trachum light – FIGURA 39)
- diferite tipuri de sonde
- manevra Selick
- practicarea intubaţiei fibrooptice cu ajutorul bronhoscopului





FIGURILE 40 A, B, C,D – INTUBAŢIA FIBROOPTICĂ CU AJUTORUL BRONHOSCOPULUI

Manevra Selick

Reprezintă comprimarea şi impingerea inferior a cartilajului cricoid cu contrapresiune pe coloana cervicală pentru prevenirea sindromului Mendelson în timpul intubaţiei, obiectiv care se realizează prin închiderea esofagului, sau, destinată coborârii orificiului glotic în câmpul vizual, facilitându – se intubaţia în situaţii dificile. Este foarte important că presiunea exercitată nu va fi ridicată decât după realizarea IOT, verificarea poziţiei sondei de intubaţie şi umflarea balonaşului sondei.

Manevra Selick este indicată în timpul intubaţiei la următoarele categorii de pacienţi:

- intubaţia la pacienţi cu stomac plin
- intubaţia la gravidă
- intubaţia la pacientul înecat
- intubaţia la pacienţi cu risc mare de vărsături, cum sunt cei cu hipertensiune intracraniană
- intubaţia la pacientul cu suspiciune de traumatism de coloană cervicală
- intubaţia la pacienţi cu anatomie particulară a căii aeriene, sau afecţiuni ale coloanei cervicale care împiedică vizualizarea orificiului glotic, determinând astfel dificultăţi în realizarea IOT

Aspiraţia traheobronşică

- cu sondă flexibilă, sterilă
- pe sonda IOT
- prin mişcări de rotaţie
- nu mai mult de 10 "
- poate provoca hipoxie, şi creşterea presiunii intracraniene

5. Calea aeriană chirurgicală

Indicaţii:

- când IOT nu este indicată şi există obstrucţie majoră a căii aeriene
  - edem glotic masiv
  - arsuri faciale importante şi ale căilor aeriene
  - tumora glotică
  - fracturi de cricoid
- traumatisme faciale complexe
- nereuşita IOT în situaţia unei tehnici corecte, repetată, practicată de un personal experimentat

Posibilităţi tehnice:

- cricotiroidotomia pe ac
- cricotiroidotomia chirurgicală
- traheostomia (nu este folosită în urgenţă imediată datorită dificultăţilor tehnice de realizare şi a timpului mai lung de lucru)

Beneficii

- uşor de realizat

- rapidă
- oferă o cale aeriană sigură
- permite hiperoxigenarea
- scade spaţiul mort
- permite aspiraţia căilor aeriene inferioare
- poate permite realizarea intubaţiei retrograde

Dezavantaje
- nu se poate practica la copil datorită particularităţilor căii aeriene deja descrise
- e o soluţie temporară
- nu permite eliminarea corespunzătoare a CO2
- necesită umidifierea aerului

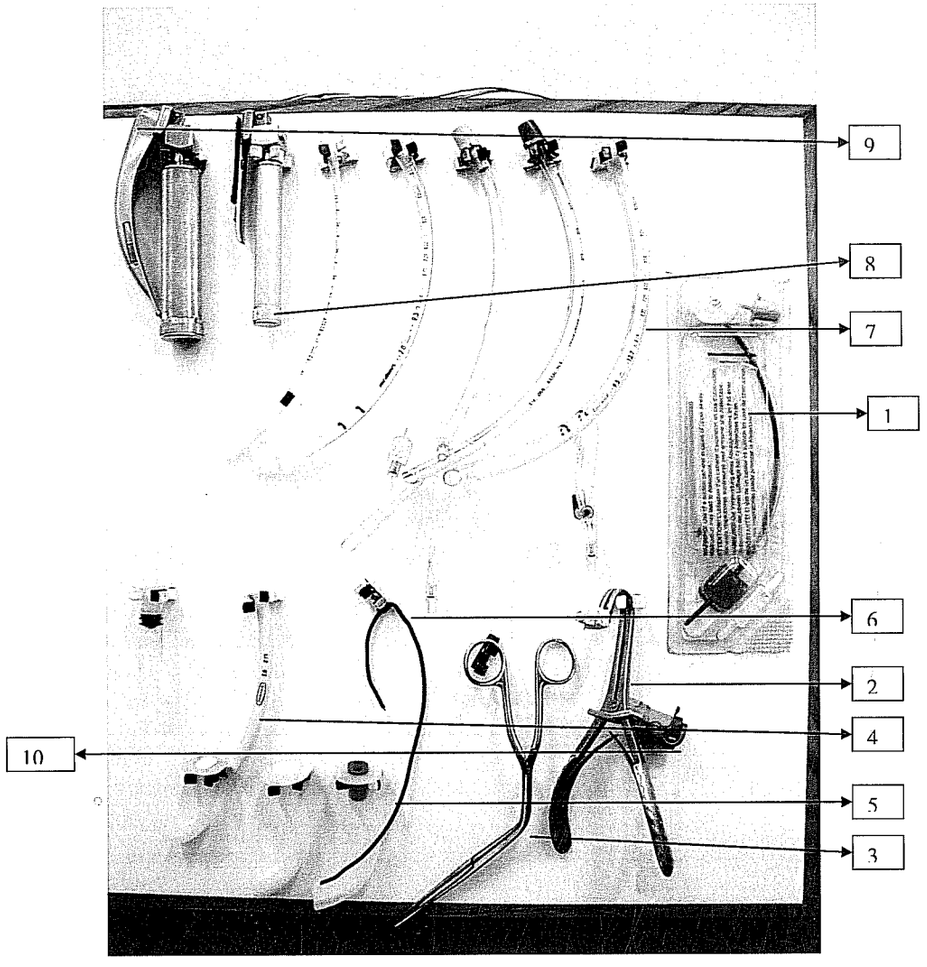
Tehnica cricotiroidotomiei pe ac
- poziţionarea pacientului în decubit dorsal cu regiunea anterioară a gâtului expusă şi cu capul în extensie
- dezinfecţia regiunii anterioare a gâtului
- reperul – pe linia mediană (aceasta este zona cea mai largă şi mai puţin vascularizată), între cartilajul tiroid şi cricoid
- puncţia membranei cricotiroidiene perpendicular, cu flexura de minim 14 G sau cu mai multe flexuri cu diametru mare
- avansarea flexurii în trahee şi fixare
- hiperventilaţie cu păstrarea unui raport inspir/ expir de minim 1/3 pentru a se permite expirul întregii cantităţi de aer insuflate.

Tehnica cricotiroidotomiei chirurgicale
- poziţionarea pacientului şi dezinfecţia regiunii sunt aceleaşi
- reperul - acelaşi
- incizia verticală a membranei cu ajutorul bisturiului din trusa specială de cricotiroidotomie
- se menţine bisturiul pe loc
- se inseră sonda cu mandren pe lângă lama bisturiului
- se scoate bisturiul
- se scoate mandrenul progresiv, pe măsură ce sonda progrseză în calea aeriană
- se fixează sonda la nivelul feţei anterioare a gâtului, folosind dispozitivul de fixare cuprins în trusă
- se aspiră pe sondă cu ajutorul sondei de aspiraţie specială ce se găseşte de asemenea în trusa de cricotiroidotomie.
- se hiperoxigenează (ventilaţie cu jet) păstrând de asemenea raportul duratei inspir/ expir = 1/3
- **se reevaluează frecvent pacientul**

Complicaţii şi accidente
- emfizemul chirurgical al gâtului - doar în cazul cricotiroidotomiei chirurgicale
- hemoragia

- barotraumă pulmonară
- malpoziţia
- perforaţia esofagiană
- stenozele căii aerene cicatriceale
- hipercapnia -- limitează timpul de utilizare a acestei tehnici la max. 30 'e

Concluzii
- asigurarea căii aeriene este prima veriga în managementul pacientului critic, dar este important de reţinut că deschiderea şi protecţia căilor aeriene nu reprezintă un ţel în sine ci este indispensabilă obţinerii unei bune oxigenări a pacientului
- dezobstruarea căii aerieme se începe cu tehnicile de bază, respectând o anumită secvenţă de evaluare şi tratament
- adjuvanţii căii aeriene au o eficacitate acceptabilă
- IOT rămâne cea mai bună metodă de eliberare şi asigurare a căii aeriene, dar ea necesită pregătire şi experienţă
- tehnicile avansate de eliberare a căii aeriene ca masca laringiană şi combitubul pot fi profitabile în anumite situaţii şi în anumite limite
- cricotiroidotomia rămâne o tehnică de mare necesitate
- reevaluarea frecventă este esenţială



1 –TRUSA DE CRICOTIRODOTOMIE; 2 – DEPĂRTĂTOR; 3 – PENSĂ MAGILL 4 – SONDA NAZOFARINGIANĂ, 5 – PIPA, 6 – MANDREN, 7 - SONDĂ IOT; 8 – LARINGOSCOP CU LAMĂ DREAPTĂ 9 – LARINGOSCOP CU LAMĂ CURBĂ, 10 – RACORD VENTILATOR

FIGURA 37 – MATERIALE NECESARE PENTRU ASISTAREA CĂILOR AERIENE

9. MANAGEMENTUL VENTILAŢIEI ŞI OXIGENAREA

DR. LILIANA DĂBULEANU, DR. DĂBULEANU VALENTIN, DR. LUCIANA ROTARU

Definiţie: ventilaţia reprezintă capacitatea plămânilor de a menţine adecvată homeostazia gazelor sangvine (O_2 şi CO_2).

Oxigenoterapia

Oxigenarea neadecvată a ţesuturilor reprezintă o ameninţare imediată la viaţa pacientului. De aceea la bolnavii incapabili să menţină o oxigenare satisfăcătoare prin respiraţie spontană sau artificială a aerului administrarea O_2 devine obligatorie.

Oxigenoterapia are drept scop combaterea hipoxemiei şi scăderea efortului respirator şi cardiac necesare pentru asigurarea unui anumit PaO_2.

Modul de administrare al oxigenului

- cale pulmonară în respiraţie spontană sau în respiraţie controlată
- cale extracorporeală în cazurile de insuficienţă respiratorie acută cu PaO_2< 35mm Hg refractară la VM cu O_2 100%

Terapia cu oxigen poate fi :

- de scurtă durată (în afecţiunile acute)
- de lungă durată (în afecţiunile hipoxemiante cronice)

Materiale necesare

- sursă de oxigen
  - ➢ este de obicei staţia centrală cu butelii sau rezervoare de oxigen lichid, de unde oxigenul este adus printr-un sistem de conducte în locurile unde este necesar.
  - ➢ în prespital se folosesc butelii de metal unde oxigenul este comprimat la 150 de atmosfere şi distribuit cu ajutorul unui reductor la o presiune de 1-2 atmosfere.
- mijloacele de administrare ale oxigenului
  - ➢ sisteme de administrare a oxigenului cu flux de gaze crescut

  Principiu:
  - o aceste sisteme funcţionează pe baza antrenării aerului într-un jet care traversează cu viteză un orificiu mic
  - o fluxul de aer este de 3 ori mai mare decât debitul ventilator al pacientului
  - o se folosesc FiO_2 de 0,24-0,35

  Sisteme cu flux rapid
  - ◻ masca Venturi: se utilizează un flux scăzut de oxigen pentru antrenarea unei mari cantităţi de aer; rezultă o economisire a oxigenului iar livrarea acestuia într-un flux constant permite egalizarea FiO_2 din trahee cu cel din mască. Există mai multe tipuri de măşti Venturi care cu un

flux total de gaze de > 30l/', pot furniza concentraţii de 24, 28, 35, 40 sau 60%.

- masca cu aerosoli: asigură administrarea unui amestec de aer-oxigen saturat cu vapori de apă la temperatura corpului, utilizând un flux de gaze ridicat 40l/', se asigură un FiO_2 constant la nivelul traheei.
- cortul de oxigen este rar folosit în special în cazurile în care alte metode de administrare ale oxigenului sunt impracticabile: nou-născuţi sau copii mici care nu tolerează masca sau cateterul nazal. Se pot obţine concentraţii de oxigen în aerul inspirat de 21 şi 60%.

➢ sisteme de administrare a oxigenului cu flux redus de gaze

Principiu

- sistemele cu flux lent au un debit inferior debitului ventilator al pacientului
- asigură un FiO_2 de 21-80%
- pentru a creşte FiO_2 > 0,6 este necesară ataşarea unui rezervor de oxigen (sistem de reinhalare parţială)

Sisteme cu flux lent:

- tubul nazofaringian
  - ✓ un flux de 1-6l/' furnizează concentraţii de oxigen între 24 şi 50%
  - ✓ nu se foloseşte în caz de traumatism cranio-facial cu disjuncţie cranio-facială, fractură de bază de craniu
  - ✓ se foloseşte în caz de pacient conştient care nu tolerează pipă, în caz de trismus
- mască simplă de oxigen
  - ✓ este confecţionată din material plastic flexibil, având formă anatomică, se mulează în jurul nasului cu ajutorul unei benzi de metal
  - ✓ fluxul de oxigen se ajustează la un debit de cel puţin 5l/', care realizează o concentraţie de oxigen de aproximativ 35-50% O_2 în aerul inspirat
- mască cu balon rezervor
  - ✓ este compusă dintr-o mască simplă la care este adaptat un balon din cauciuc sau material plastic care comunică liber cu masca (mască cu balon de reinhalare parţială) sau prin intermediul unei valve unidirecţionale (mască cu balon fără reinhalare).
  - ✓ ambele tipuri furnizează un FiO_2 ridicat (>0,5) la un flux de oxigen redus.
  - ✓ cateterul transtraheal
  - ✓ se utilizează catetere cu diametru interior de 2,7mm, inserate în trahee cu ajutorul unui ac gros (14G) (cricostomia pe ac) sau mai subţiri (18G) utilizând tehnica Seldinger

Indicaţii

- hipoxemia acută de origine pulmonară (hipoxia hipoxică), prin hipoventilaţie, tulburări de difuziune, alterarea raportului ventilaţie/perfuzie şi şunt intrapulmonar (se corectează prin administrarea de oxigen pe sondă nazală sau în ventilaţia controlată corectează la O_2 şi ameliorează oxigenarea ţesuturilor)
- hipoxia anemică : utilizarea unui FiO_2 crescut este o măsură eficientă dar temporară; tratamentul definitiv al hipoxiei anemice este transfuzia de sânge
- hipoxia stagnantă sau de flux sanguin insuficient (hipovolemie, debit cardiac scăzut, şoc)
- hipoxia histotoxică (incapacitatea ţesutului de a utiliza oxigenul); administrarea de concentraţii mari de oxigen acţionează favorabil, dar trebuie tratată cauză
- bronhopneumopatiile cronice obstructive, se practică oxigenoterapie continuă (12-24 ore) pe cateter nazal cu debit mic 1-4l/', creşte rata de supravieţuire, reduce hipertensiunea pulmonară, scade policitemia şi ameliorează performanţele psihomotorii

Avantaje

- metodă simplă, confortabilă şi ieftină de combatere a hipoxemiei
- oxigenoterapia pe tubul nazofaringian permite administrarea oxigenului în timpul hidratării, alimentaţiei

Complicaţii

- fizice
  - ➢ explozii şi incendii provocate de manipularea neadecvată a sursei de oxigen, contactul cu substanţe uleioase, sursă de flacără
  - ➢ traumatismul mucoasei nazale (iritaţie nazală, epistaxis) prin utilizarea de catetere prea rigide
  - ➢ necroze de cornee provocate de o mască aplicată prea etanş, asociate de emfizem subcutanat al regiunii periorbitare (când se utilizează debite de oxigen prea mari)
  - ➢ distensie gastrică urmată de vărsătură şi aspiraţie pulmonară
  - ➢ uscăciunea mucoaselor, datorită unei umidificări neadecvate a aerului
- funcţionale
  - ➢ retenţia de CO_2 prin anularea stimulării centrilor respiratori pe calea chemorecepţiei periferice (anularea stimulării hipoxice)
  - ➢ inhibarea eritropoezei
  - ➢ vasodilataţie pulmonară şi vasoconstricţie periferică
  - ➢ atelectazie de absorbţie, cauzată de absenţa gazului inert în alveole, "spălat" de concentraţiile mari de oxigen (FiO_2 1,0)
  - ➢ citotoxice (toxicitatea oxigenului depinde mai mult de presiunea gazului decât de concentraţia acestuia FiO_2)
  - ➢ iritaţia acută a căilor respiratorii de tip traheobronşită
  - ➢ displazia bronho-pulmonară reprezintă o manifestare cronică a toxicităţii oxigenului şi survine la copii trataţi mult timp cu VM şi FiO_2 crescut

- toxicitatea parenchimală a oxigenului dând aspect de plămân de şoc, prin expunerea la concentraţii crescute de oxigen, se produce congestia capilarelor, urmată de edem interstiţial şi alveolar
- efecte asupra SNC: convulsii, paralizii
- efecte la nivelul globilor oculari (retinopatie, miopie, fibroplazie retrolenticulară la nou-născutul imatur)

Precauţii

- prevenirea toxicităţii pulmonare a oxigenului prin reducerea FiO_2 la nivelul minim necesar obţinerii unei oxigenări tisulare adecvate
- evitarea medicamentelor care favorizează eliberarea de radicali liberi de oxigen în prezenţa unui FiO_2 ridicat (bleomicină, paraquat)
- plasarea tubului nazofaringian cu vârful la nivelul rinofaringelui. Introducerea insuficientă, în narină nu influenţează oxigenarea iar introducerea excesiv, până în orofaringe, favorizează pătrunderea aerului în stomac

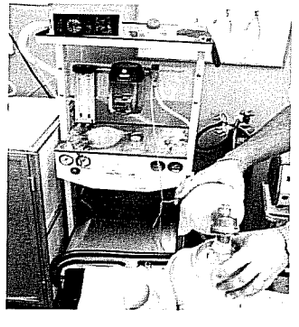
Tipuri de ventilaţie

- **ventilaţia gură la gură sau gură la masca de buzunar**
  - se foloseşte în prima fază a resuscitării, când nu se dispune de echipamente speciale
  - nu necesită nici un fel de echipament, în cazul respiraţiei gură la gură; dacă se dispune de mască specială de buzunar se va folosi aceasta
  - este eficientă dacă plămânii pacientului sunt aproape de normal şi reanimatorul foloseşte un volum respirator curent dublu faţă de normal
  - asigură mici cantităţi de oxigen (FiO_2=0,16)
  - corect efectuată, poate realiza la pacient o saturaţie>90%
  - tehnica de lucru
    - personalul necesar
      - ✓ medic şi/sau asistent cu pregătire corespunzătoare
    - materiale necesare
      - ✓ mască de buzunar (FIG. 41 – MASCA DE BUZUNAR)
    - mod de lucru
      - ✓ pacientul se aşează în decubit dorsal pe un plan dur
      - ✓ se va face evaluarea primară a stării pacientului : deschiderea CA
      - ✓ se aplică masca pe faţa victimei, astfel încât. aceasta să acopere bine gura şi narinele pacientului
      - ✓ se plasează ambele mâini astfel: arătătorul apăsă masca în faţa orificiului de insuflaţie iar policele apasă masca înapoia orificiului de insuflaţie
      - ✓ restul degetelor se plasează pe ramura mandibulei, menţinând deschisă calea aeriană



      - ✓ se efectuează insuflaţii progresive timp de două secunde, urmărind ridicarea toracelui, după care se lasă aerul să iasă pasiv şi toracele să revină la poziţia anterioară
  - indicaţii
    - stop respirator
  - dezavantaje. complicaţii.
    - ineficientă dacă nu este deschisă corect CA
    - distensie gastrică (se evită prin folosirea unei presiuni de insuflaţie de maxim 20-25cm H_2O şi prin manevra Sellick)
    - regurgitaţie şi aspiraţie pulmonară în special în caz de stomac plin
    - risc crescut de transmitere a unor microorganisme patogene: HIV, bacil Koch, virus hepatic, este mai mare în cazul respiraţiei gură la gură, dar scade semnificativ în cazul folosirii măşti de buzunar
  - cazuri particulare
    - respiraţia gură la nas: se utilizează în cazul în care pacientul a suferit un traumatism la nivelul cavităţii bucale şi părţilor moi cu distrucţii importante la acest nivel, care fac imposibilă aplicarea gurii reanimatorului pe gura pacientului
    - respiraţia gură la orificiul de traheostomă în cazul în care pacientului i s-a făcut o traheostomie

- **ventilaţia cu balon şi mască facială**
  - utilizată atât în primele faze cât şi în fazele avansate ale resuscitării
  - este uşor de efectuat dacă personalul a fost instruit corespunzător
  - asigură un FiO_2 de 50% în cazul utilizării balonului fără rezervor şi de 90% în cazul utilizării balonului cu rezervor
  - permite ventilaţia, la locul accidentului, pe durata transportului şi în CR
  - tehnica de lucru
    - personalul necesar
      - ✓ medic, asistent sau paramedic cu pregătire corespunzătoare
    - materiale necesare
      - ✓ balon Ruben
      - ✓ mască din cauciuc sau material plastic de preferat cu margini gonflabile (se aplică etanş)
      - ✓ tubulatură pentru oxigen
      - ✓ rezervor pentru oxigen care se ataşează la balonul Ruben
      - ✓ pipă Gueddel de dimensiune corespunzătoare
    - mod de lucru - FIGURA 42 – VENTILAŢIA CU BALON ŞI MASCĂ
      - ✓ pacientul este aşezat în decubit dorsal
      - ✓ se curăţă orofaringele de secreţii şi eventuali corpi

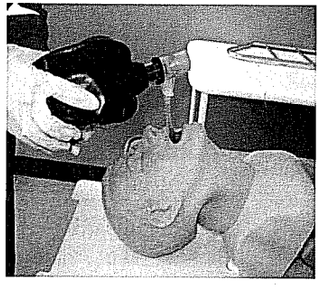


străini, se îndepărtează protezele mobile
- ✓ se deschide CAS
- ✓ se introduce pipă Gueddel
- ✓ se aplică etanş masca pe gura şi nasul pacientului, menţinând-o cu mâna stângă
- ✓ cu mâna dreaptă se comprimă balonul Ruben ataşat la mască (la balon se ataşează rezervorul de oxigen, care se racordează la sursă de oxigen)
- ✓ în cazul în care ventilaţia este realizată de doi reanimatori, unul aplică mască cu ambele mâini pe gura şi nasul pacientului iar celălalt comprimă ritmic balonul

- o indicaţii
  - ✓ ventilaţie artificială de urgenţă în stopul cardio-respirator (ACLS)
  - ✓ în perioadele de inducţie ale anesteziei generale
  - ✓ la pacienţii ce necesită IOT
- o contraindicaţii
  - ✓ stomacul plin (contraindicaţie relativă, nu se ţine cont de ea în stopul cardio-respirator)
- o complicaţii
  - ✓ distensie gastrică prin introducerea aerului în stomac datorită deschiderii incorecte a CA sau datorită folosirii unei presiuni excesive de insuflaţie
  - ✓ vărsătură şi/sau aspiraţia conţinutului gastric în CA
  - ✓ ventilaţie ineficientă prin deschiderea incorectă a CA sau datorită lipsei de etanşeitate (mască de dimensiuni necorespunzătoare, margini dure)
  - ✓ leziuni ale corneei prin comprimarea globilor oculari de către o mască de dimensiuni prea mari
  - ✓ pneumotorax la copii, consecinţă a insuflării de volume excesive de aer
- o precauţii
  - ✓ se verifică obligatoriu echipamentul înainte de utilizare (la începutul perioadei de lucru obligatoriu)
  - ✓ se alege o mască de dimensiuni potrivite care acoperă etanş gura şi nasul pacientului
  - ✓ se deschide corect CA pentru a preveni inflaţia gastrică şi riscul de aspiraţie
  - ✓ se aspiră în prealabil conţinutul gastric la pacienţii cu stomac plin atunci când este posibil pentru a diminua riscul de vărsătură şi aspiraţie pulmonară

- **ventilaţia invazivă pe sondă de IOT cu balon**
  - ➢ este foarte eficientă permiţând aspiraţia periodică a CA
  - ➢ se poate efectua atât în prespital cât şi pe durata transportului sau în camera de reanimare

- ➢ asigură FiO_2 de aproape 100% în cazul în care se foloseşte balon cu rezervor
- ➢ tehnica de lucru
  - o personalul necesar
    - ✓ medic cu pregătire şi experienţă corespunzătoare; asistent care să îl ajute
  - o materiale necesare pentru asistarea căilor aeriene, ventilaţiei şi oxigenării
  - o mod de lucru(FIGURA 43)
    - ✓ pacientul este aşezat în decubit dorsal
    - ✓ se verifică toate materialele
    - ✓ pacientul este ventilat iniţial pe mască cu balonul Ruben (câteva 'e – 5 min.)
    - ✓ se realizează IOT în modul descris
    - ✓ se verifică poziţia sondei şi se fixează
    - ✓ se ventilează cu balonul Ruben conectat într-o parte la sondă iar în cealaltă la sursă de oxigen



- ➢ indicaţii
  - o ventilaţia adecvată a pacienţilor în stop cardio-respirator
  - o asigurarea unei respiraţii eficiente la pacienţii cu insuficienţă respiratorie acută
- ➢ contraindicaţii
  - o prezenţa de corpi străini în CAS
- ➢ complicaţii
  - o complicaţiile specifice IOT
  - o barotraumă pulmonară
  - o pneumotorax, pneumomediastin
- ➢ precauţii
  - o se folosesc sonde endotraheale de dimensiuni corespunzătoare
  - o în cazul intubaţiei unor pacienţi cu stomacul plin se efectuează manevra Sellick
  - o se ventilează cu presiuni adecvate şi volume de aer de 400 – 600ml insuflaţie la adult, şi 15 ml/kg corp la copil

- **ventilaţia pe sondă sau acul de cricotomie cu balon**
  - ➢ este ultima metodă de ventilaţie, în cazul în care celelalte metode de dezobstrucţie au eşuat
  - ➢ este relativ greu de efectuat fiind o manevră invazivă şi necesitând experienţă
  - ➢ tehnica de lucru
    - o personalul necesar
      - ✓ medic şi asistent cu pregătire corespunzătoare

- materiale necesare
  - ✓ pentru asepsie: soluţie antiseptică, mănuşi, mască echipament steril, echipamentul necesar pentru puncţia cricotiroidiană şi cel pentru ventilaţie
- mod de lucru
  - ✓ se verifică echipamentul de resuscitare
  - ✓ pacientul este aşezat în decubit dorsal pe un plan orizontal cu capul în extensie moderată
  - ✓ se realizează puncţia sau plasarea sondei de cricotiroidotomie şi se fixează la tegument
  - ✓ sonda de cricotirostomie sau acul se conectează la balonul Ruben
  - ✓ timpul de insuflaţie este de 2 secunde iar timpul de expir pasiv trebui să fie de 3 ori mai mare datorită calibrului mic al acului (balonul Ruben se deconectează de la sondă sau ac)

➢ indicaţii
- toate cazurile de obstrucţie acută de CAS, la care celelalte metode de dezobstrucţie au eşuat (corpi străini, plăgi, arsuri, hematoame, tumori, edem glotic)

➢ contraindicaţii
- nu există contraindicaţii absolute, metoda fiind practicată în situaţii cu risc vital major imediat în absenţa ventilaţiei. Mai mult decât atât, este o metodă ce se foloseşte temporar (poate asigura o ventilaţie eficientă timp de maxim 20 'e), până la dezobstrucţia CAS sau efectuarea unei traheostomii

➢ avantaje
- este singura metodă de eliberare a CAS în cazul în care celelalte metode de dezobstrucţie au eşuat
- se poate administra oxigen

➢ complicaţii
- ale cricotiroidotomiei
- pneumotorax sau pneumomediastin prin poziţionarea greşită a acului de puncţie sau crearea unei căi false cu mandrenul trusei de cricotirotomie, sau barotraumei
- deplasarea sau expulzia acului/sondei de cricotirotomie/-stomie datorită unei fixări neadecvate
- hipoxie prin prelungirea duratei de ventilaţie > 20'e pe acul de cricotirotomie

Ventilaţia mecanică

VM este indicată la bolnavii cu insuficienţă respiratorie acută care ventilând spontan aer atmosferic, sunt incapabili să-şi menţină la valori normale concentraţiile parţiale ale O_2 şi CO_2. poate fi invazivă sau noninvazivă, după cum calea aeriană a pacientului este protezată sau nu prin intubaţie traheală

Un ventilator este o maşină mecanică automată care asigură mişcarea gazului în şi din plămâni şi care asistă sau preia funcţia muşchilor respiratori. Funcţionează prin generarea intermitentă a unui gradient de presiune între calea respiratorie şi exteriorul peretelui toracic

Clasificarea modalităţilor de ventilaţie. Definiţii.

Tipuri de ventilaţie mecanică
- Ventilaţia cu presiune negativă
- Ventilaţia cu presiune pozitivă
- Ventilaţia cu frecventă înaltă

Ventilatoarele mecanice se clasifică:
- *În funcţie de sursa de putere*
  - electrice
  - pneumatice
  - combinate

- *În funcţie de presiunea realizată:*
  - cu presiune negativă
  - cu presiune pozitivă

Ventilatoare cu presiune negativ
- Plămânul de fier
- Ventilatorul tanc
- Cuirasa toracică

Ventilatoarele cu presiune pozitivă clasificare
În funcţie de fluxul inspirator generat:
- Generatoare de flux constant: (necesită presiuni de lucru mari pentru menţinerea gradientului presional ventilator – pacient)
- Generatoare de flux inconstant: sinusoid, decelerat, accelerat
- *Generatoare de presiune constantă* (presiuni generate mici, performanţele realizate depind de R_{aw}, C_{pl}

Ventilatoarele cu presiune pozitivă clasificare
În funcţie de tipul de ciclare I/E:
- Ciclare în timp – setarea T_i
  - T_i nu este influenţată de PIP, R_{aw}, C_{pl}
  - $PIP = P_B + V_T/C_p + R_{aw} \times V_T$
  - P_B – presiunea bazală
  - V_T/C_p- P elastică, $R_{aw} \times V_T$ – presiune rezistivă, $V_T = \Phi i \times T_i$
- Ciclare în volum: VT presetat, nu depinde de Ti, PIP, Φi - "MIT", necesită măsurarea V exhalat între piesa în Y şi sonda de IOT
- Ciclare în presiune: PIP presetată, VT, Ti ~ Cpl, Raw
- Ciclare în flux: ventilatoare moderne, cu microprocesoare, permit diverse moduri de ventilaţie
- *Expirul:* pasiv

P la sfârşitul expirului este 0 sau valoarea PEEP; ventilatoarele vechi permiteau P negativă la acest moment.

- *Ciclarea E/I:*
  - Trigger de timp- CMV
  - Trigger de presiune- ventilaţia asistată
  - Trigger de volum- ventilaţia asistată
  - Trigger de flux- ventilaţia asistată

Indicaţiile ventilaţiei mecanice

•Epuizarea pacientului
•Alterarea stării de conştienţă
•Încărcarea bronşică majoră
•Starea de şoc cu insuficienţă respiratorie
•Hipoxemia severă persistentă în ciuda oxigenoterapiei
•Alte patologii justificând ventilaţia mecanică

Obiectivele ventilaţiei mecanice

•↓ travaliului respirator al pacientului
•Îmbunătăţirea balanţei cerere – ofertă de oxigen
•Recrutarea de alveole
•Ameliorarea gazometriei sangvine

Mijloace de realizare

•Ventilaţia convenţională
•Ventilaţia neinvazivă
•Ventilaţia neconvenţională: HFV, HFO, APRV

Tehnici convenţionale de ventilaţie mecanică

•Ventilaţia controlată
•Ventilaţia asistat/controlată
•Ventilaţia asistată

Ventilaţia controlată

•În volum- CMV

•Setarea aparatului: FR = 10-12/min
V_T = 5- 12 ml/kgc
T_I:T_E = 1:1,5;1:2
Φ_i = 40 – 100 L/min
tipul Φ_i – constant
FiO_2 = 0.3- 0.6
PIP < 50 cm H_2O
PP < 35 cm H_2O

În presiune:

•Setări: FR, PIP, P_B, T_i, FiO_2
•Avantaje: controlul P_{aw}
reducerea L mecanic
distribuţia mai bună a V_T
•Dezavantaje: V_T variabil
pattern respirator variabil
•Indicaţii: PCV + T_i↑ la cei sedaţi puternic +/- relaxaţi

Dezavantaje

•Sedare , paralizie musculară
•Nu îşi poate adapta MV la nevoi → alcaloză respiratorie
•Atrofia muşchilor respiratori
•Apnee la deconectare accidentală

Ventilaţia asistat/controlată (A/C)

•Efortul inspirator al pacientului- trigger pentru declanşarea livrării V_T

•În lipsa efortului pacientului, funcţionează ca un mod controlat

•Trigger: de presiune - ↓P cu 1-2 cm H_2O sub P_{eexp}, deschide valva de inspir
de flux - Φ continuu 5- 20 L/min, ↓ Φ cu 1-3 L/min declanşază inspirul

Setarea aparatului:

•V_T= 7-8 ml/Kgc
•I:E= 1:1,5; 1:2
•PD = - 0.5- 1.5 cm H_2O
•FiO_2 = 0.3- 0.6
•FR să asigure 80% din MV de bază
•Avantaje: împiedică sau întârzie atrofia muşchilor respiratori
•Dezavantaje:- ↑FR cu V_T presetat→ risc↑ de barotraumă, ↑ P intratoracice ↓ întoarcerea venoasă şi ↓Dc
-nerecunoaşterea efortului inspirator scăzut
-Lmec important la unii → ↓ valorii de trigger, ↑V_T, sedare, analgezie
-la cei cu stimul central ↑ risc ↑de alcaloză (sepsis, intoxicaţie cu aspirină, ciroză etc..)

Ventilaţia asistată

Obiective

•Ameliorarea sincronizării pacient- aparat
•Adapatarea la ritmul respirator normal, la nevoile pacientului
•Ţine cont de efortul spontan al pacientului
•Ameliorarea comfortului pacientului→↓ necesarul de sedare
•Sevraj mai rapid

Indicaţii

•Pacient vigil, necurarizat, sedat lejer
•$PaCO_2$ > pragul de declanşare

IMV, SIMV, MMV

- IMV - ventilaţie spontană + ventilaţie impusă cu volum presetat
  - setarea: FR de bază, V_T de bază
- IMV + suport de presiune – asistarea fiecărui efort inspirator spre o presiune ţintă
- SIMV – ventilaţie spontană + A/C
  - sincronizarea respiraţiilor impuse cu cele spontane pentru a împiedica respiraţia contra ventilatorului

- setare: FR şi V_T de bază
- MMV – setarea unei MV de bază

IMV, SIMV, MMV - avantaje
- ↓ riscul de alcaloză
- ↓ riscul de atrofiere a mm. respiratori
- ↓ necesarul de sedare, relaxare
- ↓ riscul de decompensare cardiacă
- V/Q mai bun
- Sevraj mai rapid

IMV, SIMV, MMV - dezavantaje
- ↑ riscul de retenţie de CO_2
- ↑ riscul de oboseală musculară
- ↑ L mecanic al respiraţiei

Ventilaţia cu PEEP/CPAP - definiţie
- PEEP – presiune pozitivă aplicată în timpul expirului

aparatele sunt prevăzute cu o valvă sau cu un diafragm care se deschid doar când P_{exp} > PEEP

- CPAP - presiune pozitivă în inspir şi în expir, în timpul ventilaţiei spontane
  - menţinerea PP ct. necesită Φ_i ↑ 60 – 90L/min

mască etanşă
  - PP exp > 15 cm H_2O necesită IOT

Indicaţii
- ALI/ ARDS
- EPA
- şunt pulmonar

Efectele pulmonare ale PEEP
- ↑ CRF > CÎ → ameliorează V/Q în ariile cu şunt sau efect de şunt pulmonar → SaO_2
- Stabilizează şi expansionează alveolele parţial colabate
- Permite recrutarea de alveole
- Redistribuie apa pulmonară extravasculară din zona interstiţială în zona peribronşică şi peri hilară, ameliorând schimburile gazoase

FiO_2
- Se foloseşte concentraţia minimă care oferă o oxigenare arterială adecvată
- PaO_2 >60mmHg si SaO_2 >90%
- Toxicitatea O_2 : FiO_2 =1 - 3ore
  FiO_2 =0.7 - 48 ore
  FiO_2 =0.4 bine tolerat>30 zile.

Se manifestă iniţial prin iritaţie traheală, tuse, durere toracică urmate de scăderea CV şi dispnee → hipoxemie asociată cu edem alveolar şi infiltrate pe Rx.→ alveolele sunt înlocuite prin fibroză.

Tehnica de lucru
- alegerea ventilatorului
  - cunoaşterea posibilităţilor ventilatoarelor din dotare
  - alegerea aparatului în raport cu substratul insuficienţei respiratorii: ventilator cu generator de flux, pentru VM prelungită, IR cu compliantă scăzută sau când, pentru asigurarea unui volum curent eficace, presiunea de insuflare trebuie crescută peste 30-35cm H2O;ventilator generator de presiune, pentru ventilaţie controlată pe perioade scurte, la bolnavii cu plămâni sănătoşi, pentru asigurarea respiraţiei spontane (ex. miastenia gravis) sau ca mijloc de administrare de aerosoli .
  - selectarea ventilatorului pentru VM prelungită
- conectarea pacientului la ventilator
  - se respectă următoarele secvenţe:
    - pornirea ventilatorului după ce a fost conectat la sursă de energie (electrică, oxigen, aer comprimat)
    - alegerea modului de ventilaţie
    - în ventilaţia cu IPPV, ajustarea VC între 10-15ml/kg, cu valori mai mari la bolnavii cu fistule bronşice
    - ajustarea frecvenţei respiratorii de preferinţă frecvenţele joase (8-14 respiraţii/'), care realizează '-volumul respirator prestabilit
    - realizarea FiO2 care să nu depăşească 0,5 decât în cazul unei PaO2 foarte scăzute prin şunt intrapulmonar
    - ajustarea fluxului inspirator pentru realizarea raportului I:E dorit; durata fluxului inspirator să nu scadă sub 1,5 secunde
    - alegerea configuraţiei fluxului inspirator şi stabilirea pauzei postinsuflaţie
    - timpul expirator să asigure expirul complet şi un raport I:E de aproximativ 1/2 –1/3
    - ajustarea volumului şi frecvenţei suspinului, dacă se recomandă hiperinsuflaţie intermitentă (VCx2, la intervale de 4-12'e)
    - ajustarea presiunii de insuflare maximă din căile aeriene, care să nu depăşească 25cm H2O
    - instituirea PEEP (când suportul ventilator anterior nu a fost capabil să rezolve hipoxia sau dacă, pentru menţinerea unei SaO2 satisfăcătoare, a fost necesar un FiO2 peste 0,5
    - instituirea suportului presional (PSV), dacă este necesar
    - conectarea circuitului ventilatorului la pacient (tubul endotraheal sau canula traheală)
    - verificarea funcţionalităţii ventilatorului prin inspecţia şi auscultaţia toracelui în 6 puncte şi în epigastru
    - determinarea gazelor din sângele arterial după 20 'e de VM

- ajustarea VC sau a frecvenţei (pentru corectarea PaO2 şi pH) şi a FiO2 (pentru corectarea PaO2)

➢ îngrijirea ulterioară
- supravegherea permanentă a bolnavului:
  - ✓ parametrii ventilatori: VC, frecvenţă, presiunea de insuflare, ventilaţia pe ', valoarea PEEP
  - ✓ gazele sanguine: PaO2, PaCO2, Hb (g/100ml), SaO2 (%)
  - ✓ parametrii hemodinamici: TA,AV, PVC, debit cardiac
  - ✓ alte examinări: auscultaţia toracelui (zilnic), radiografie toracică periodic, ex. bacteriologic al sputei (la 5 zile)
  - ✓ ajustarea periodică a parametrilor ventilatori, - să se menţină PaCO2 între 35-45mm Hg, pH 7,35-7,45, PaO2 peste 70mm Hg şi SaO2 în jur de 95%, la valoarea FiO2 sub 0,5. Realizarea PEEP optim.
  - ✓ sedarea şi/sau curarizarea pacientului cu benzodiazepine, analgetice majore (morfină, fentanyl, petidină), sau miorelaxante
  - ✓ aspiraţia secreţiilor traheobronşice, mai ales la bolnavul traheostomizat care nu işi poate mobiliza singur secreţiile
  - ✓ tapotarea şi schimbarea frecventă a poziţiei bolnavului (inclusiv Trendelemburg) pentru a favoriza drenajul postural al secreţiilor
  - ✓ aerosoli cu bronhodilatatoare şi mucolitice, la bolnavii cu secreţii vâscoase greu de aspirat
  - ✓ reechilibrarea hidroeloctrolitică şi nutritivă
  - ✓ menţinerea concentraţiei normale de Hb prin transfuzii

➢ indicaţii
- hipoventilaţie alveolară: acută (afecţiuni ale SNC, supradozaj de opiacee, barbiturice, paralizia musculaturii respiratorii) sau cronice prin decompensarea unui BPCO
- hipoxemia prin şunt intrapulmonar din : pneumopatiile acute extensive, EPA, plămân de şoc (ARDS)
- disfuncţia mecanicii respiratorii: traumatisme toracice cu volet costal, rupturi diafragmatice
- caşexie cu incapacitatea pacientului de a satisface cerinţele energetice pentru lucrul respirator
- în primele ore post operator
- în cursul resuscitării cardiorespiratorii

Criteriile pentru instituirea VM

- AV peste 110/min. sau o creştere de 20 bătăi/min.
- TA creşterea sau scăderea cu 20mm Hg a Tas sau cu 10mm Hg a Tad
- EKG modificări semnificative sau aritmii
- Frecvenţa respiratorie. peste 30/min., sub 10/min. sau o creştere bruscă de 10/min.
- PaO2 sub 60mm Hg
- PaCO2 peste 55mm Hg

- PH sub 7,35

Indicaţiile pentru suportul ventilaţiei

- mecanica pulmonară
  - ➢ frecvenţa respiratorie — peste 35/min. (N=12-20)
  - ➢ VEMS — sub 10ml/kg (N=50-60)
  - ➢ CV — sub 15ml/kg (N=65-75)
  - ➢ forţa inspiratorie — sub –25cm H2O (N=75-100)
- oxigenarea
  - ➢ PaO2 — sub 70mm Hg (N=75-100 aer)
  - ➢ QsQt — peste 20% (2-5)
- ventilaţia
  - ➢ PaCO2 — peste 55mm Hg (N=35-45)
  - ➢ Vd/Vt — peste 0,50 (N=0,25-0,40)

Contraindicaţii

Hemodinamica compromisă contraindică utilizarea ventilaţiei cu presiune pozitivă în expir (PEEP,CPAP)

Avantaje

- asigură ventilaţia şi oxigenarea pacientului
- asigură somnul şi odihna pacientului
- permite administrarea dozelor mari de sedative şi analgetice
- stabilizează voletele costale (stabilizare pneumatică internă)

Complicaţii

Complicaţiile ventilaţiei mecanice

- *Datorate ventilatorului:*
  - malfuncţia ventilatorului
  - malfuncţia alarmelor
  - nebulizare, umidificare neadecvate
  - supraîncălzirea aerului inspirat
  - contaminarea bacteriană
- *Complicaţii medicale:*
  - hipo/hiperventilaţie alveolară
  - displazie bronho pulmonară
  - hTA
  - insuficienţă vasculară la bolnavii arteritici
  - retenţie de apă (↑ ADH, stimulat de PPV care ↓ AS)
  - barotraumă: emfizem sc, pneumomediastin, pneumotorace,pneumoperitoneu, hemoragii intraalveolare, edem pulmonar necardiogen,chisturi sub pleurale
  - distensie abdominală
  - ulcer gastric
  - atelectazie
  - pneumonie esp. cu G $_{(-)}$ prin colonizarea retrogradă a faringelui şi traheei cu germeni din tractul gastro- intestinal

Precauţii

- supravegherea permanentă a pacientului conectat la ventilator pentru a surprinde şi corecta la timp orice disfuncţii apărute
- monitorizarea frecventă a parametrilor fiziologici
- auscultaţia frecventă pulmonară, RX toracic repetat, culturi din spută/aspirat traheal la 5 zile pentru a preveni şi detecta precoce complicaţiile respiratorii
- bilanţ hidric între intrări şi ieşiri
- sterilizarea ventilatorului şi umidificatorului

10. MANAGEMENTUL CIRCULAŢIEI. ABORDUL VASCULAR ABORDUL VASCULAR GHIDAT ECHOGRAFIC.

DR. LUCIANA ROTARU, DR.MACOVEI MORARU ALIN

Managementul circulaţiei reprezintă cea de-a treia verigă din cadrul evaluării primare şi stabilizării funcţiilor vitale la pacienţii critici şi cea de – a doua în cadrul resuscitării şi cuprinde:

- oprirea hemoragiilor
- abord vascular
- refacerea volemiei
- refacerea echilibrului hidroelectrolitic /şi acidobazic
- droguri
- suport circulator artificial
- masaj cardiac extern sau intern
- balon aortic de contrapulsaţie
- controlul ritmului şi al frecvenţei cardiace

Abordul vascular este folosit de regulă în serviciile de urgenţă pentru realizarea unuia sau de cele mai multe ori a mai multe dintre următoarele obiective:

- recoltare probe biologice
- reumplere volemică
- reechilibrare electrolitică şi acidobazică
- administrare droguri
- reîncălzire
- măsurări invazive de presiuni
- manevre invazive (pace-ing i.v.)
- epurare extrarenală

Abordul vascular poate fi:

- venos, intraosos
- arterial

Abordul venos se poate face:

- percutan
- chirurgical

Abordul venos se poate realiza la nivel:

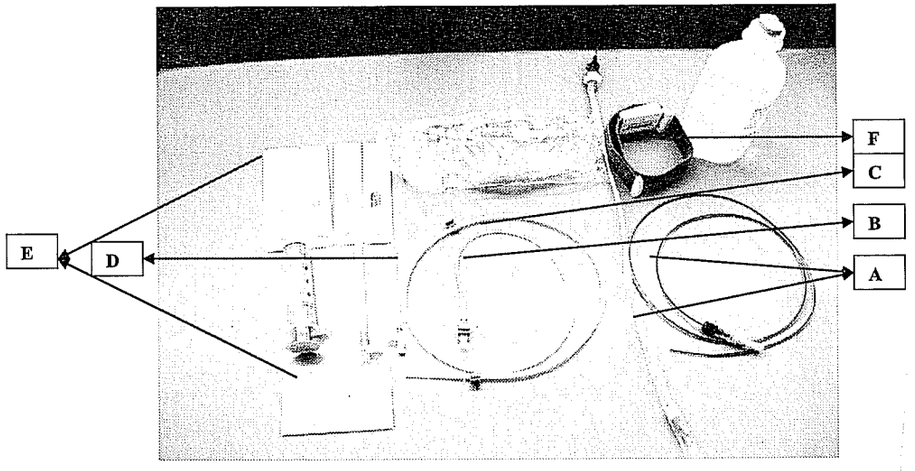
- periferic
- central

Abordul venos periferic se poate realiza la următoarele nivele de abord:

- venele feţei dorsale a mâinii
- vena medio cefalică
- vena medio bazilică
- venele de la plica cotului
- venele cefalică şi bazilică la nivelul braţului

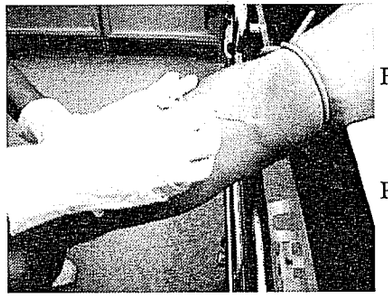
- vena jugulară externă
- vena safenă internă

Materiale necesare abordului venos periferic percutan (fig.44)

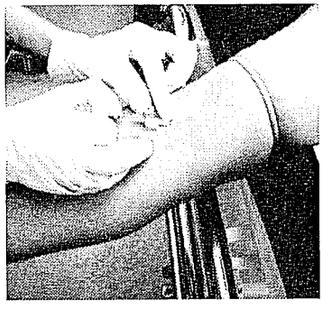


A - catetere cu ghid pentru abord venos central
B - cateter venos central –Seldinger
C - ghid – trusă Seldinger
D – dilatator – trusă Seldinger
E – catetere venoase periferice
F – garou

FIGURA 44 – MATERIALE NECESARE ABORDULUI VENOS



FIGURILE 45 (A,B) – ABORDUL VENOS PERCUTAN - TEHNICA



Abordul venos central se realizează atât în serviciile de urgenţă spitaliceşti cât şi în cele prespitaliceşti reprezentate de unităţile mobile de reanimare, în mod obişnuit fiind abordate următoarele vene:

- vena jugulară internă

- vena femurală
- vena subclavie

Fiind vorba despre o manevră cu riscuri importante pentru pacient, care necesită cunoştinţe, antrenament şi echipament speciale, abordul venos central se indică în situaţii deosebite de lucru pe pacienţi a căror condiţie necesită de urgenţă:

- umplere vasculară rapidă
- monitorizare PVC, şi/sau PCP, debit cardiac, fracţie de ejecţie
- pace - ing transvenos
- reîncălzire rapidă
- administrare de droguri în bolus rapid
- epurare extrarenală

Abordul venos central se efectuează în general pe partea dreaptă, unde topografia vasculară şi rapoartele anatomice cu elementele vecine sunt favorabile. Cu toate acestea, la pacientul cu traumatism toracic sever, abordul venos central se va efectua pe partea traumatismului, datorită riscului unor accidente ce pot determina repercursiuni asupra ventilaţiei.

Pentru realizarea acestui tip de abord venos este necesară cunoaşterea câtorva elemente de anatomie a sistemului venos central.

- vena jugulară internă emerge din bulbul jugular la baza craniului, coboară pe faţa laterală a gâtului, lateral de artera carotidă comună: la baza gâtului este acoperită de muşchiul sternocleidomastoidian, iar posterior de articulaţia sterno-claviculară se uneşte cu vena subclavie formându – se astfel trunchiul brahiocefalic Fapt deosebit de important, nervii cranieni IX - XII sunt intim legaţi de vena jugulară internă pe tot parcursul ei la nivelul gâtului
- vena subclavie continuă traiectul venei axilare, de la prima coastă, merge posterior de 1/3 medială a claviculei şi anterior de arteră între ele aflându – se muşchiul scalen anterior şi se termină confluând cu vena jugulară internă
- vena femurală nu este unanim acceptată ca venă profundă la adult. Ea continuă safena internă de la vârful triunghiului Scarpa, în care se găseşte medial de arteră, iar la baza triunghiului se află la 1 cm de arteră.

Materiale necesare pentru abordul venos central

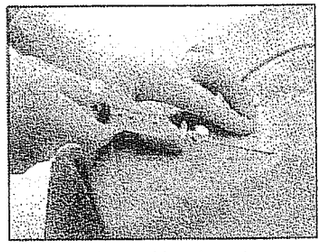
- trusă de abord venos central, tip Seldinger, sau variante ale acesteia de tip Cavafix sau Certofix, care sunt mai uşor manevrabile în prespital, deoarece nu necesită câmpuri sterile, cateterul propriu - zis fiind învelit într-un manşon de plastic transparent care se detaşează la sfârşitul manevrei
- câmpuri sterile
- mănuşi sterile
- iod
- trusă de mică chirurgie
- materiale şi soluţii de perfuzat
- materialele necesare măsurării PVC, sau celorlalte manevre ulterioare realizate pe aceasta cale

Tehnica de abord a venei jugulare interne

- tehnica anterioară pe marginea anterioară a muşchiului SCM
- tehnica posterioară
- tehnica centrală, printre fasciculele SCM

Tehnica de inserţie cea mai utilizată în serviciile de urgenţă este următoarea:

- poziţionarea pacientului
  - decubit dorsal
  - Trendelenburg
  - capul întors spre stânga
  - sac cu nisip sub umărul omolateral punctiei
- dezinfecţia regiunii
- reper (fig. 32)
  - vârful triunghiului format de cele 2 capete, sternal şi clavicular al muşchiului sternocleidomastoidian. şi claviculă, la unirea a 2/3 inferioare cu cea superioară a bisectoarei unghiului dintre acestea.
- puncţia
  - unghi de 30 - 40 grd. la tegument
  - direcţia posterior, inferior şi spre mamelonul de aceeaşi parte
  - în profunzime la 3-4 cm. se realizează pucţionarea venei



La scoaterea mandrenului sunt necesare o serie de precauţii în vederea protejării pacientului de riscul emboliei gazoase prin aspirarea de aer în vena puncţionată, deci se va astupa imediat canula şi nu se va mai ventila pacientul, până la racordarea perfuziei, sau, se închide imediat întrerupătorul cateterului.

FIGURA 46 – ABORDUL VENEI JUGULARE INTERNE

Tehnica de abord a venei subclavii are două variante:

- abordul subclavicular
- abordul superior, prin continuarea direcţiei de abord a venei jugulare interne

Abordul subclavicular

- poziţionarea pacientului este aceeaşi descrisă la abordul venei jugulare internă
- dezinfecţia regiunii - aceeaşi
- reper
  - unirea a 2/3 interne cu 1/3 externă a claviculei, la 1 cm sub claviculă
- puncţia
  - unghi de 15 grd la tegumente
  - direcţia posterior, uşor superior
  - se ţinteşte mentonul pacientului sau furculiţa sternală
- precauţii aceleaşi ca şi la puncţia venei jugulare

Tehnica de abord a venei femurale

- poziţionarea pacientului
  - decubit dorsal
  - membrul inferior în: uşoară flexie, rotaţie externă, abducţie
- dezinfecţia -- aceeaşi
- reper
  - mijlocul arcadei inghinale, la 1 cm intern de artera femurală
- puncţia
  - unghi de 45 grd la tegumente
  - direcţia posterior, ascendent, uşor lateral

Tehnica Seldinger

- puncţia venei centrale conform tehnicilor descrise
- se retrage mandrenul
- se introduce ghidul metalic cu porţiunea flexibilă spre înainte
- se retrage flexura
- se introduce cateterul pe ghid
- se scoate ghidul
- se închide întrerupătorul cateterului
- se fixează cu aţă la piele
- se racordează perfuzia

UTILITATEA GHIDAJULUI ULTRASONOGRAFIC IN ABORDUL VENOS CENTRAL

Utilizarea ultrasonografiei poate creşte rata de success a plasării cateterelor venoase centrale, scăzând in acelaşi timp incidenţa complicaţiilor traumatice, mai ales în situaţii în care se preconizează dificultăţi tehnice de abord legate de poziţia pacientului (de ex. capul imobilizat).

Alegerea locului pentru puncţie

În alegerea locului de inserţie a cateterului venos central trebui să avem în vedere riscurile legat de:

- infecţii,
- tromboze,
- formarea hematoamelor,
- pneumotoraxului
- riscul inducerii aritmiilor.

Pentru a reduce riscul de infecţii şi tromboze abordul venos central în site-urile specifice din jumatatea superioară a corpului (venele subclavie şi jugulară internă) este preferat abordului venei femurale.

Utilizarea ultrasonografiei pentru puncţionarea venei subclavii implică unele dificultăţi. Prezenţa claviculei împiedică vizualizarea optimă a vaselor, făcând dificilă obţinerea imaginilor dinamice în timpul canulării.

Materiale necesare

- Trusa pentru abord venos central (tehnica Seldinger)
- **Ecograf 2D (portabil sau nu) dotat cu transductor dedicat domeniului vascular**
- **Gel steril pentru ecografie**
- **Manşon steril din polietilenă pentru izolarea sondei**
- Mănuşi sterile
- Câmpuri sterile
- Trusă mică chirurgie sterilă, aţă chirurgicală
- Ser fiziologic
- Echipament steril, mască, ochelari

Identificarea ultrasonografică a reperelor vasculare la nivelul regiunii cervicale

Plasând transductorul cranial faţă de claviculă, paralel cu ea, la nivelul cartilajului cricoid vom identifica imaginea în ax scurt (plan transversal) a celor două vase mari ale gâtului : artera carotidă şi vena jugulară internă. Artera carotidă este situată medial şi profund, în timp ce vena jugulară este poziţionată lateral şi superficial faţă de arteră (vezi imagine) . Artera carotidă nu este compresibilă, în timp ce vena jugulara internă poate fi comprimată cu transductorul până la colabarea completă.

Metoda de lucru

- Optim doi operatori, pentru manipularea facilă a transductorului în timpul desfăşurării procedurii propriu-zise.
- Poziţionarea pacientului „în Trendelenburg" facilitează abordul vascular, prin congestia venei jugulare interne la nivelul locului de puncţie.
- Pregatirea transductorului: in interiorul manşonului de polietilenă se introduce gel nesteril, apoi transductorul; ulterior manşonul este derulat pe intreaga lui lungime (aprox 30 cm), de-a lungul cablului care conectează transductorul cu ecograful. Scopul acestei operaţii este acelea de a putea manipula transductorul în condiţii sterile. La capătul lui distal manşonul este strâns cu bandă adezivă sterilă sau aţă chirurgicală (se poate utiliza ca alternativă o mânuşă sterilă în interiorul căreia vom introduce gel nesteril şi vom suspenda sonda, al carei cablu va fi izolat cu un câmp steril).
- Dezinfecţia locului de puncţie,
- Anestezia locală
- Izolarea regiunii cu câmpuri sterile
- Se aplică gel steril
- Se identifică prin plasarea transductorului cele două vase ale regiunii cervicale: artera carotidă şi vena jugulară internă - imagini dinamice ale vaselor în plan transversal (ax scurt) şi plan longitudinal (în ax lung).

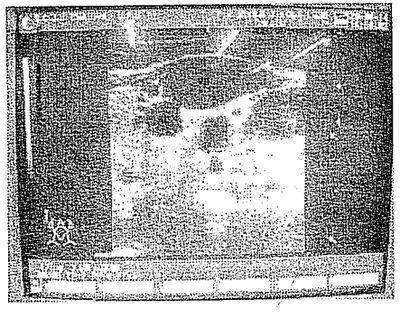
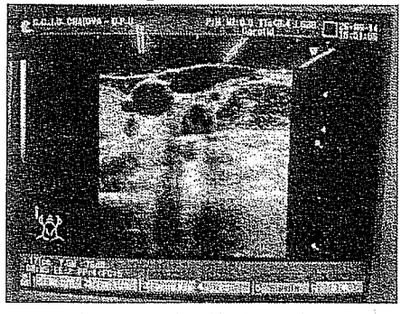


FIGURA 47 - IDENTIFICARE ECOGRAFICĂ RAPORTURI ARTERA CAROTIDA (AC) - VENA JUGULARA INTERNA (VJI).

FIGURA 48 - VENA JUGULARA INTERNA (VJI) ESTE DEPRESIBILA SI SE COLABEAZA SUB PRESIUNEA TRANSDUCTORULUI

- Acul de puncţie se orientează în unghi de aproximativ 30° faţă de planul orizontal şi se avansează lent, aspirând continuu, sub control vizual. Patrunderea acului este identificată pe ecran prin deprimarea ţesuturilor în dreptul peretelui anterior al venei jugulare. Ulterior, introducerea acului în lumenul venei este evidenţiat pe ecran de un punct hiperecogen, stralucitor, apărut în lumen (vârful acului) şi de apariţia sângelui venos în seringă.



- În rest, metoda de lucru urmează etapele cunoscute ale procedurii Seldinger .

Accidentele abordului venos

- accidente comune
  - perforaţia venei cu hematom la locul puncţiei
  - extravazarea fluidului
  - fragmentarea cateterului
  - dislocarea cateterului
- accidente specifice abordului central
  - puncţia arterială cu hemoragie masivă intratoracică
  - leziuni nervoase
  - puncţia canalului toracic
  - puncţia apexului pulmonar cu pneumotorax
  - embolia gazoasă masivă
  - leziuni de valve sau pereţi cardiaci, date de ghid
  - tulburări de ritm cardiac induse de manevrarea ghidului
  - tamponada cardiacă
  - puncţia balonaşului sondei de intubaţie
  - fistula arteriovenoasă
  - hematomul compresiv, sufocant al gâtului

Complicaţiile abordului venos percutan

- flebita de cateter
- necrozele de părţi moi
- hemoragiile intratoracice prin leziune de arteră subclavie
- pneumotoraxul
- aritmii
- hematomul masiv al gâtului

Abordul chirurgical al venelor periferice

Reprezintă uneori o soluţie alternativă de realizare a abordului venos periferic, în condiţia în care într-un interval de câteva 'e, la un pacient ce necesită abord vascular, nu s-a reuşit obţinerea acestuia prin tehnica percutană, şi nici a abordului venos central.

Materiale necesare

- echipament steril pentru personalul medical
- soluţii antiseptice
- câmpuri sterile
- trusă de mică chirurgie
- material de sutură
- catetere de diferite calibre, sterile
- trusă de perfuzie şi soluţii perfuzabile
- soluţie anestezică pentru infiltraţia locului de incizie – xilină 1%, 2%
- comprese sterile.

1. Denudarea venelor de la plica cotului

Dintre venele de la plica cotului este mai frecvent realizată denudarea venei mediobazilice, al cărei traiect se află în continuitate cu vena axilară şi care este lipsită de valvule, fiind în consecinţă mai uşor de cateterizat, faţă de vena mediocefalică la care aceste condiţii sunt defavorabile.

Tehnica de lucru

- personal necesar – 1 medic şi 1 asistent medical experimentaţi în realizarea manevrei şi echipaţi steril.
- pregătirea pacientului – nu impune măsuri speciale cu excepţia testării la xilină sau novocaină şi totodată a explicării manevrei şi a obţinerii acordului pacientului pentru realizarea ei, dacă condiţia acestuia permite acest lucru
- poziţionarea pacientului – în decubit dorsal cu braţul în abducţie, rotaţie externă şi extensie, sprijinit pe o măsuţă de lucru acoperită cu material steril
- modul de lucru
  - evidenţierea traiectului venei mediobazilice prin plasarea unui garou în 1/3 medie a braţului
  - dezinfecţia atentă a tegumentelor prin ştergere a suprafeţelor cu alcool iodat pe o zonă extinsă, urmată de toaleta cu alcool
  - plasarea de câmpuri sterile delimitând zona de lucru
  - anestezie prin infiltraţie a zonei de lucru cu soluţie de xilină 1 – 2% pe traiectul următoarei linii de incizie
  - incizia tegumentului, transversal, pe o lungime de 3 – 4 cm., intersectând la nivelul plicii cotului şanţul bicipital intern (pentru vena mediobazilică) sau cel extern (pentru vena mediocefalică); această linie de incizie se plasează deasupra traiectului venos al celor 2 vene.
  - se identifică vena suprafascial, în ţesutul celular subcutanat, cu traiect oblic ascendent, şi cu o pensă boantă se disecă şi se izolează aceasta din atmosfera celulograsoasă din jur, pe o lungime de 2-3 cm
  - se ridică traiectul venos pe o pensă Pean curbă introdusă pe sub acesta
  - se palpează vena în scopul confirmării sau infirmării prezenţei pulsului arterial, evitându-se astfel deschiderea accidentală a arterei.
  - se leagă cu un fir nerezorbabil segmentul distal al venei, fir care se susţine pe o pensă

  - se „ lăţuieşte'' segmentul proximal, şi se ridică uşor, punându-l în tensiune prin tracţionarea firului, care la rândul său este montat pe o altă pensă, nelegat
  - cu un bisturiu fin, sau cu o foarfecă foarte fină se realizează o incizie de 1 mm. strict la nivelul peretelui anterior al venei
  - se introduce progresiv cateterul prin acest orificiu, alunecându-l progresiv înspre cranial, pe o distanţă cât mai mare, progresiunea făcându–se uşor, fără a se exercita o forţă de împingere dosebită.
  - se racordează o seringă sterilă la cateter şi se aspiră, aspiraţia sângelui confirmând corectitudinea plasării
  - după plasarea în poziţia dorită a cateterului se racordează şi se deschide perfuzia, observându-se ritmul de curgere şi aspectul local al câmpului operator
  - după confirmarea poziţiei, se leagă firul ancorat la polul superior al segmentului venos, peste cateter.
  - hemostază atentă
  - se reface peretele anatomic
  - se fixează la piele cateterul cu fir de aţă cu laţ de siguranţă în jurul cateterului
  - pansament uşor compresiv local

2. Denudarea venei safene interne

Denudarea venei safene interne se realizează uzual la nivelul maleolei interne şi la baza triunghiului Scarpa; în departamentul de urgenţă se preferă de obicei abordul acestei vene la nivelul maleolei interne, unde disecţia şi izolarea traiectului venos este mai facilă.
Atât echipamentul necesar cât şi tehnica de lucru sunt aceleaşi, exceptând plasarea inciziei care se realizează transversal, pe o lungime de 3-4 cm, deasupra maleolei interne, la un pacient poziţionat în decubit dorsal cu membrul inferior în uşoară flexie, abducţie şi rotaţie externă.

Indicaţii

- toate indicaţiile de realizare a accesului venos periferic, în situaţia în care acesta nu s-a putut realiza, sau se impune menţinerea sa pe durată mai lungă şi totodată menajarea capitalului venos
- măsurarea PVC în condiţii în care există risc mare la realizarea abordului venos central, cum ar fi situaţia traumatizaţilor toracici, pacienţi ventilaţi mecanic, hiperinflaţie pulmonară, sau dificultăţi anatomice de obţinere a abordului venos central
- realizarea pacingului transvenos, în aceleaşi situaţii

Contraindicaţii

- flebite în zona de abord
- tromboze venoase locale
- stripping venos în zona de abord

Complicaţii

- lezarea accidentală a structurilor de vecinătate, nervi, vase

- cateterizarea accidentală a arterei
- perforarea accidentală a peretelui posterior al venei
- flebite de cateter, inclusiv tromboflebita extensivă a membrului inferior în totalitate
- complicaţii infecţioase a ţesutului celulogrăsos
- hematoame locale
- tromboza venei

Precauţii

- incizie îngrijită pentru a nu leza elementele nobile mai profunde
- hemostaza atentă
- evitarea perfuzării prelungite a soluţiilor hipertone şi iritante, datorită riscului major de apariţie a tromboflebitei
- tunelizarea cateterului pentru a nu disemina o eventuală infecţie a ţesuturilor celuloadipoase la endovenă
- toaleta atentă a regiunii, supravegherea şi îngrijirea plăgii

Avantaje

- este o tehnică relativ simplu de efectuat
- oferă o alternativă acceptabilă la abordul venos central, atunci când acesta este dificil de realizat
- este o alternativă la abordul venos periferic, atunci când nu s-a reuşit obţinerea unei linii periferice, cu toate că este o tehnică mai invazivă, mai grevată de complicaţii şi mai laborioasă decât acesta, dar pe de alta parte oferă mai multă stabilitate şi răgaz pentru derularea managementului circulaţiei.

Abordul intraosos

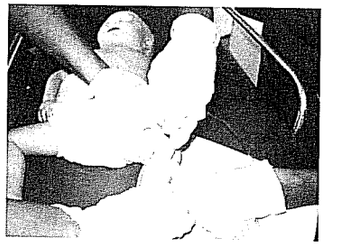
Reprezintă o tehnică de abord vascular care se poate aplica la copii până la 6 - 8 ani, dar poate fi foarte utilă la copilul mic (1-3 ani, şi mai ales la copilul sub 1 an), aflat în condiţie hemodinamică gravă şi la care nu s – a obţinut acces vascular periferic stabil şi suficient în 90 secunde. Tehnica poate fi aplicată de asemenea la adultul cu teritoriul venos periferic compromis şi la care abordul central este problematic (arsuri întinse)
Linia intraosoasă are o serie de avantaje de necontestat, care o recomandă pentru utilizarea în urgenţă imediată cu atât mai puternic cu cât pacientul este mai instabil hemodinamic şi de vârstă mai mică. Aceste calităţi se pot sintetiza astfel:

- este echivalentul unei căi venoase periferice mari
- uşor de realizat, sigură
- permite recoltare de probe de sânge pentru laborator
- utilizabilă cca 24 ore
- rată mică de complicaţii

Tehnica de abord intraosos (fig. 49)

- poziţionarea pacientului
  - decubit dorsal
  - membrul inferior în uşoară flexie, rotaţie externă şi abducţie

- ajutorul fixează gamba cu o mână deasupra şi alta sub locul de abord
- dezinfecţia -- aceeaşi
- reper - creasta tibială la 1,5 - 2 cm inferio - medial de tuberozitatea tibiei
- materialul necesar este reprezentat de acul de puncţie i.o. cu mandren, sau de un kit pentru acces i.o. precum şi materialele de dezinfecţie deja menţionate
- Puncţia (dacă e folosit ac cu mandren – FIGURA 49a)
  - perpendicular pe planul osos
  - prin răsucire şi apăsare concomitentă (2 rotaţii)
  - o rotaţie până la contactul cu periostul a doua rotaţie pentru plasare în poziţie
  - dacă se foloseşte un kit pentru acces intraosos, atunci acesta (deja armat şi cu acul adecvat) se plasează în contact cu pielea regiunii în poziţie perpendiculară pe planul osos care este vizat, după care se declanşază acul)



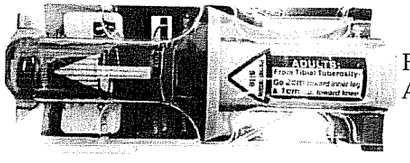


FIGURA 49b – KIT ACCES INTRAOSOS ADULT

Criterii de certitudine pentru plasarea corectă în poziţie:

- s-a perceput străpungerea corticalei
- acul rămâne fix şi stabil
- se aspiră măduvă
- la montarea perfuziei nu se extravazează lichid în părţile moi ale gambei, iar perfuzia are un debit bun.

Droguri permise la administrare pe calea intraosoasă:

- toate drogurile resuscitării
- soluţii ca sânge, plasmă, soluţii perfuzabile hipo sau normotone

Droguri interzise la administrarea pe calea intraosoasă

- bicarbonat de sodiu
- tosilat de bretiliu
- calciu
- soluţiile hipertone

- medicaţia cu efect sclerozant, ca tetraciclina, eritromicina, difenilhidantoina, diazepam

Contraindicaţiile accesului intraosos

- infecţia zonei de elecţie pentru puncţie
- suspiciune de fractură la acelaşi nivel
- puncţii recente la acelaşi nivel
- ostegeneza imperfecta

Accesul arterial. Definiţia generală a manevrei - puncţia arterială reprezintă tehnica ce permite recoltarea sângelui arterial în vederea evaluării homeostaziei gazelor sanguine cu ajutorul unui gazometru. Analizorul de gaze, având ca principiu de funcţionare metoda ASTRUP, în funcţie de complexitatea sa, facilitează obţinerea unor parametrii importanţi ce reflectă echilibrul acido-bazic : pH, PaO2, PaCO2 la temperatura pacientului, bicarbonatul standard, excesul de baze, bazele tampon, saturaţia în oxigen a sângelui arterial , etc.

Materiale necesare

- echipament steril: mască, bonetă, halat, mănuşi sterile pentru operator; soluţie antiseptică, câmpuri sterile pentru izolarea locului de puncţie.
- soluţie xilină 1%, seringă şi ac pentru anestezia locală.
- seringă de 3-5 ml, heparinizată .
- ac pentru puncţia arterială avand mărimea 20-23-25 g, în funcţie de artera abordată – radială sau femurală, de exemplu.
- analizor automat de gaze ce permite obţinerea unui rezultat rapid, complet, detaliat, fiind un instrument extrem de util în analiza stării critice a pacienţilor.
- pansament steril.

Tehnica de lucru

- personal necesar - pentru efectuarea puncţiei arteriale sunt necesari un operator, ajutat de un asistent ce va manipula proba de sânge.
- poziţionarea pacientului
  - ➢ pacientul va fi aşezat într-o poziţie confortabilă, de regulă în decubit dorsal. Dacă bolnavul prezintă dificultăţi respiratorii, se preferă poziţia semişezândă.
  - ➢ în cazul recoltării probei din artera radială, braţul va fi imobilizat în extensie şi supinaţie, aşezat pe o suprafaţă stabilă. Se preferă membrul superior nedominant - de exemplu, braţul stâng la dreptaci .
  - ➢ dacă se recoltează eşantionul de sânge din artera femurală, se aşază membrul inferior în uşoară abducţie şi rotaţie externă.
- mod de lucru
  - ➢ în cazul puncţionării arterei radiale se efectuează, înaintea manevrei propriu-zise, **testul lui Allen** , pentru a confirma integritatea arterei ulnare : în timp ce pacientul ridică braţul şi închide pumnul până când mâna devine palidă, se comprimă simultan arterele radială şi ulnară. Menţinând compresiunea pe artera radială, după câteva secunde, se

eliberează artera ulnară şi se coboară braţul în poziţie declivă. Dacă, în decurs de 5-10 secunde , palma nu işi recapătă culoarea este un indiciu asupra unei posibile ocluzii la nivelul arterei ulnare, fapt ce contraindică puncţionarea arterei radiale, existând riscul necrozei degetelor, sau, mai grav, al pierderii mâinii, ca urmare a spasmului sau trombozei la nivelul arterei radiale, în absenţa circulaţiei colaterale prin artera ulnară.

- ➢ puncţionarea arterei radiale :
  - o palparea arterei şi marcarea traiectului acesteia, la 1-2 cm proximal de articulaţia radio-carpiană, în zona unde pulsul este mai proeminent, utilizand indexul.
  - o dezinfecţia tegumentului cu iod şi izolarea locului de puncţie cu câmpuri sterile.
  - o dacă pacientul este conştient, efectuarea anesteziei locale a tegumentului, evitând injectarea intraarterială a soluţiei anestezice.
  - o ţinând seringa ca pe un creion, sub un unghi de 30 grade, puncţia tegumentului şi avansarea acului în direcţie proximală, până la apariţia de sânge roşu în seringă. Utilizarea un ac de mărime 23-25 G ; cu cât acul este mai subtire, cu atât se minimalizează riscul lezării arterei şi se diminuează durerea provocată pacientului de această manevră. Îndată ce acul a pătruns în artera radială, forţa determinată de pulsaţia arterei umple seringa cu sânge, dacă aceasta este special concepută pentru puncţia arterială. Dacă prin această manevră nu s-a obţinut sânge , este posibil ca acul să fi trecut complet prin artera radială . În aceasta situaţie, se avansează acul până ce acesta întâlneşte periostul radiusului, apoi se retrage treptat până când apare sânge în seringă.
  - o dacă manevra este nereuşită, se retrage acul subcutan şi se repetă procedura puncţionând la un milimetru distanţă faţă de prima încercare.
  - o după recoltarea probei, se retrage acul cu blândeţe şi se efectuează presiune asupra locului de puncţie timp de 10 'e (eventual se solicită ajutorului să facă acest lucru).
  - o după toaleta tegumentului, se dezinfectează locul de puncţie şi se pansează.
  - o reevaluare, la un interval de 15 'e, a eficienţei circulaţiei arteriale distale a mâinii şi formarea posibilelor hematoame.
- ➢ puncţionarea arterei femurale :
  - o este localizată artera femurală prin palparea pulsaţiilor vasului.
  - o se dezinfectează tegumentul cu soluţie antiseptică şi se izolează locul de puncţie cu câmpuri sterile .
  - o efectuarea anesteziei locale a tegumentului şi a ţesutului subcutan cu soluţie xilină 1%.
  - o artera este puncţionată la 3-5 cm distal de plica inghinală, sub un unghi de 60 grade, după ce aceasta a fost localizată cu indexul şi degetul mijlociu al mâinii stângi, aplicate proximal şi distal faţă de locul de puncţie. Pătrunderea în arteră este indicată de curgerea

ritmică de sânge roşu prin amboul acului de puncţie. Etapele ulterioare sunt identice cu cele descrise mai sus, la « puncţionarea arterei radiale »

- evacuarea din seringă a bulelor de aer, apoi transportarea probei la analizorul de gaze ; introducând acul analizorului în seringa ce conţine sângele arterial al pacientului, analizorul va aspira exact cantitatea necesară (40-80 microlitri), rezultatul fiind afişat pe ecran şi imprimat (cu ajutorul unei imprimante termice încorporate) în aproximativ 60 secunde. O heparinizare necorespunzătoare a recipienţilor de recoltare poate duce la obţinerea de rezultate eronate.

Accidente

- spasmul arterial ; prevenirea aceastei complicaţii se face prin injectarea periarterială de anestezic
- ischemia degetelor (este obligatorie efectuarea testului ALLEN înaintea puncţionarii arterei radiale)
- hematomul la nivelul locului de puncţie poate fi consecinţa compresiei insuficiente după efectuarea manevrei sau dacă este puncţionat peretele posterior al vasului ; apariţia hematomului favorizează trombozarea.
- infecţia provocată de contaminarea tegumentului sau de manipularea nesterilă a seringii.

Limite

- nu se efectuează puncţia arterei radiale dacă testul ALLEN este pozitiv.
- dacă există timp suficient, înaintea puncţionării, efectuarea testelor de coagulare pentru a exclude o eventuală tendinţă la sângerare.

Condiţii pentru recoltarea sângelui arterial în vederea determinării ASTRUP

Recoltarea sângelui pentru determinarea gazelor sangvine şi a constantelor echilibrului acidobazic se poate face atât din sânge arterial cât şi din sânge venos, în funcţie şi de performanţele aparaturii disponibile şi de caracteristicile clinice ale pacientului. Dar indiferent de aceasta există o serie de condiţii care trebuie îndeplinite pentru ca rezultatele determinărilor respective să fie cât mai fidele, şi să ofere criterii valabile de monitorizare şi tratament.

Aceste condiţii ar fi următoarele:

- recoltarea să se efectueze pe anticoagulant (heparină)
- dacă se folosesc capilare preheparinate de producător nu sunt necesare precauţii suplimentare privitoare la acest capitol. dacă însă se folosesc seringi obişnuite, este important ca seringa să fie doar „ spălată'' cu heparină, după care toată cantitatea de heparină din seringă să fie evacuată iar pentru recoltare să fie folosit un alt ac decât cel cu care s – a aspirat heparina. Aceasta devine necesar deoarece heparina în exces acidifică nepermis de mult proba ducând la obţinerea de rezultate neverosimile şi inutile.

- din acelaşi motiv este indicat ca primii 2 – 3 ml de sânge aspirat să fie aruncaţi după care să se continue aspirarea pentru obţinerea probei de sânge care va fi examinată.
- este necesar ca timpul scurs de la recoltarea probei şi până la efectuarea determinărilor să fie cât mai scurt (ideal 1 – 2'), pentru că prelungirea acestui interval induce de asemenea acidoză
- în cazul probelor a căror temperatură diferă cu mai mult de 1 grd. de temperatura normală a corpului, este necesară corectarea datelor calculate, ceea ce se face prin introducerea în aparat a temperaturii actuale. **ATENŢIE!!!** Dacă sângele se încălzeşte în loc să se facă corecţie de temperatură, rezultatele determinărilor sunt falsificate şi irelevante.
- aceeaşi măsură este necesară atunci când sunt necesare determinări de mare acurateţe în condiţii barice diferite de cele standard, când se impune de asemenea corectarea.
- pentru pacienţii hipovolemici, sau şocaţi, la care mecanismele compensatorii sunt în funcţiune, de cele mai multe ori recoltarea de sânge arterial nu oferă datele cele mai utile, deoarece în aceste condiţii extracţia de oxigen din sângele arterial este mult mai mare decât în condiţii normale, aşa încât măsura mai exactă a situaţiei este sugerată de compararea acestor rezultate cu cele obţinute din sânge venos periferic, sau mai fidel, din sânge recoltat de la nivelul bulbului venos jugular.

Respectarea tuturor acestor condiţii oferă premisele favorabile obţinerii unor rezultate reale şi totodată comparabile cu cele obţinute la determinări succesive

11. DEFIBRILAREA ŞI CARDIOVERSIA. STIMULAREA ELECTRICĂ TEMPORARĂ

Dr. LILIANA DĂBULEANU, DR. DĂBULEANU VALENTIN

Definirea generală a manevrei defibrilarea este o manevră de terapie electrică care se aplică în cadrul resuscitării cardiorespiratorii la bolnavii cu oprire cardiacă prin fibrilaţie ventriculară sau tahicardie ventriculară fără puls.
Aplicarea şocului electric direct pe torace (defibrilare externă) sau pe cord (defibrilare internă) suprimă activitatea multiplilor centrii ectopici ventriculari, aducând toate fibrele miocardului la acelaşi nivel de depolarizare.

Materiale necesare

- defibrilatorul - există mai multe tipuri de defibrilatoare: manual, semiautomat şi automat. Toate sunt alcătuite din aceleaşi componente, având inclus echipamentul de monitorizare EKG, permiţând înregistrarea scopică şi grafică a activităţii electrice. Aspectul monitorizării EKG este preluat de electrozii de monitor de pe toracele pacientului sau direct de padelele defibrilatorului (uzual se foloseşte derivaţia DII de referinţă). Între electrozii de monitorizare şi padelele defibrilatorului pe de o parte şi toracele pacientului pe de altă parte se aplică un gel special care conduce foarte bine curentul electric.

Tipuri de defibrilatoare:

- defibrilatorul manual
  - operatorul trebuie să aibă cunoştinţele necesare pentru a recunoaşte ritmurile de pe monitorul EKG care necesită şoc electric
  - operatorul ataşează electrozii
  - operatorul încarcă defibrilatorul la energia dorită şi descarcă şocul electric
  - înregistrarea pe hârtie a ritmurilor de pe monitorul EKG se face automat la descărcarea primului şoc electric
  - scala de energie a defibrilatorului este din 2 în 2J până la 10J apoi din 20 în 20J având notate cu cifre vizibile 100, 200 şi 360J
- defibrilatorul semiautomat
  - operatorul ataşează electrozii
  - aparatul oferă utilizatorului toate instrucţiunile de folosire prin comandă vocală
  - monitorizarea EKG şi interpretarea se realizează automat, deci nu sunt necesare cunoştinţe de interpretare a EKG
  - aparatul se încarcă automat dacă este detectat un ritm ce necesită şoc electric şi are comandă vocală care informează operatorul când trebuie declanşat SEE, prin apăsarea unui buton aflat pe panoul frontal al aparatului
  - persoanele care utilizează acest tip de defibrilator necesită o pregătire minimă (paramedici, asistenţi medicali instruiţi pe tipul respectiv de defibrilator)

- defibrilatorul automat – implantat în torace are atât funcţia sensing cât şi pe cea de defibrilare şi uneori şi pe cea de paceing automate, independente de intervenţia exterioară. Uneori şocul electric nici nu este perceput de pacient, iar întârzierea acestuia faţă de momentul declanşării tulburării de ritm este atât de scurtă încît hemodinamica nu se deteriorează. Activitatea acestui aparat este înregistrată în memoria sa, iar datele, ca şi parametrii de lucru pot fi accesate de către centrul care a implantat aparatul şi respectiv pot fi modificate. Aparatele sunt vulnerabile la câmpuri magnetice şi se pot desincroniza în aceste condiţii, ceea ce necesită expertiză şi reprogramare.

Tehnica de lucru

- personalul necesar
  - medic şi/sau asistent cu pregătire corespunzătoare
- pregătirea şi poziţionarea pacientului
  - pacient în stop cardiorespirator, în decubit dorsal pe un plan dur, uscat, care să nu fie conductibil.
- mod de lucru
  - se selectează doza de energie iniţială necesară. 150 - 200J bifazic şi 360 j monofazic la adult şi 4J/kgc la copil;
  - optimizarea impedanţei transtoracică, care depinde de :
    - mărimea electrozilor. Se aleg electrozi cu suprafaţă mare 12-14cm diametru la adult, 8 cm diametru la copil şi 4,5cm la sugar.
    - mediul dintre electrozi şi piele. Se folosesc patch-uri speciale (au pe partea care se aplică pe torace un gel special cu conductibilitate crescută);în cazul în care nu se dispune de patch-uri speciale se folosesc comprese înmuiate în ser fiziologic.
    - contactul ferm al electrozilor cu toracele pacientului (se usucă bine toracele pacientului şi se degresează dacă este posibil)
    - faza expiratorie finală a VM
  - se aşează padelele pe toracele pacientului latero-sternal drept şi în dreptul apexului pe linia axilară anterioară
  - se identifică ritmul de oprire ce necesită şoc electric: FV sau TV fără puls.
  - se selectează nivelul de energie necesar. Încărcarea aparatului la energia corespunzătoare se face apăsând butonul de încărcare. Când este atinsă această valoare aparatul semnalizează sonor şi operatorul trebuie să fie gata să administreze SEE. Descărcarea SEE se face prin apăsarea simultană a butoanelor de pe padele (FIG.50 – DEFIBRILAREA MANUALĂ).



  - şocurile se pot livra în secvenţă de trei dacă pacientul este deja monotorizat la apariţia ritmului şocabil, postchirurgie cardiacă sau în cursul unor manevre de cardiologie intervenţională (cateterism cardiac).
  - se verifică siguranţa zonei, a echipei şi pe cea proprie, se anunţă şocul şi se aşteaptă eliberarea scenei înainte de a apăsă butonul de descărcare.

- după primul şoc se continuă protocolul de FV şi TV fără puls 2 'e.
- în cazul în care pacientul este purtător de pacemaker, padelele defibrilatorului se plasează la cel puţin 12cm de pacemaker. Se va verifica funcţia pacemakerului imediat după defibrilare şi la 2 luni.

Indicaţii

FV şi TV fără puls

Contraindicaţii

- pacienţi cu directivă „de a nu resuscita" valabilă
- pacienţi cu aritmii ventriculare cu puls central prezent (aplicarea unui SEE asincron poate declanşa FV)
- folosirea unui echipament de defibrilare defect care ar pune în pericol viaţa pacientului şi a reanimatorilor

Incidente. Accidente. Limite.

- siguranţa defibrilării
  - ➢ defibrilatoarele sunt potenţial periculoase, este necesară verificarea funcţionării aparatului înainte de aplicarea SEE.
  - ➢ nu este permis contactul cu pacientul în timpul defibrilării:
    - o direct prin atingere
    - o indirect prin suprafeţe metalice sau linii de perfuzie
  - ➢ se va avea grijă la suprafeţele şi hainele ude care sunt bune conducătoare de electricitate precum şi la manipularea electrozilor şi a gelului pentru electrozi.
- accidente
  - ➢ arsuri ale tegumentului şi miocardului când contactul electrodului cu tegumentul este neadecvat.
  - ➢ electrocutarea reanimatorului sau a membrilor echipei de reanimare prin utilizarea defectuoasă a defibrilatorului sau prin neatenţionarea cu voce tare a membrilor echipei sau a altor persoane (în mod normal acestea trebuie îndepărtate de locul unde se face resuscitarea).

Evaluare. Interpretare.

- defibrilarea este unica modalitate de resuscitare în cazul opririi cardiace prin FV sau TV fără puls
- metoda permite monitorizarea EKG prin padelele defibrilatorului
- defibrilarea poate fi efectuată şi de personalul nemedical (paramedici) în cazul utilizării defibrilatoarelor automate

CARDIOVERSIA

Definirea generală a manevrei: este o metodă de conversie electrică a unei tahiaritmii cu puls prin administrarea unui şoc electric, sincron cu depolarizarea ventriculară.

Curentul electric, care se scurge unidirecţional de la anod la catod, depolarizează tranzitor întregul miocard excitabil descărcând focarele generatoare de stimuli şi întrerupând circuitele de reintrare.

Materiale necesare

- defibrilatorul care poate administra atât şocuri asincrone cât şi sincrone, prevăzut cu un monitor osciloscopic. Funcţionarea aparatului în regim sincronizat se face prin apăsarea butonului sincron
- patchuri speciale de defibrilare care se aplică pe toracele pacientului (în cazul în care nu există se folosesc comprese înmuiate în ser fiziologic
- medicaţie pentru sedarea pacientului (midazolam, thiopental)

Tehnica de lucru

- personalul necesar
  - ➢ medic şi asistent cu pregătire corespunzătoare
- pregătirea pacientului
  - ➢ se corectează dezechilibrele electrolitice (hipopotasemie, hipocalcemie, hipomagnezemie) şi acido-bazice (acidoză metabolică) care pot fi la originea aritmiilor
  - ➢ se explică manopera pacientului şi se obţine consimţământul acestuia
  - ➢ se întrerupe tratamentul cu digoxin înainte cu cel puţin 24 de ore
  - ➢ se realizează acces venos periferic (preferabil două vene), tot echipamentul de resuscitare pregătit
  - ➢ se face oxigenoterapie continuă 6-8l/'
  - ➢ se monitorizează pacientul continuu (EKG, puls, TA)
  - ➢ se face sedare +/- analgezie
    - o diazepam 10mg iv. (se repetă la nevoie)
    - o midazolam 5-10mg iv.
    - o thiopental 1-1,5mc/kgc iv.
    - o ketamină 1mg/kgc iv.+/-
    - o fentanyl 0,01mg/kgc
    - o mialgin 0,5 mg/kgc
- mod de lucru
  - ➢ pacientului aflat în decubit dorsal i se aplică pe torace electrozi de monitor
  - ➢ se verifică gradul de sedare al pacientului
  - ➢ se porneşte defibrilatorul
  - ➢ se ataşează firele monitorului la electrozii de pe toracele pacientului
  - ➢ se trece în modulul sincron apăsând butonul " sync" al defibrilatorului (pe ecranul monitorului vor apărea iniţialele sync)
  - ➢ se urmăreşte apariţia marcării la nivelul undelor R ce indică modulul sincron
  - ➢ se selectează nivelul corespunzător de energie:
  - ➢ se aplică padelele pe patchurile speciale de pe toracele pacientului una laterosternal drept şi una la apex

- se anunţă cu voce tare membrii echipei începerea încărcării defibrilatorului; în momentul în care se ajunge la energie dorită aparatul va semnaliza sonor că este gata pentru administrarea şocului
- se aplică presiune puternică pe padele
- se apăsă butoanele de descărcare simultan menţinând padelele cel puţin 20 de secunde pe toracele pacientului deoarece există o perioadă de latenţă, (aparatul va descărca SEE pe faza de depolarizare ventriculară corespunzător pantei descendente a undei R la 20 milisecunde faţă de vârful acesteia)
- după fiecare SEE se verifică pulsul central, aspectul de pe monitor şi respiraţia
- după fiecare SEE se verifică dacă defibrilatorul se află în modul sincron
- după ce pacientul reintră în RS se va continua monitorizarea atentă a acestuia

Indicaţii

- tahiaritmie instabilă hemodinamic
- fibrilaţie atrială şi flutter atrial pentru restabilirea ritmului sinusal, în diferite secvenţe terapeutice

Contraindicaţii

- intoxicaţie digitalică
- boala nodului sinusal
- fibrilaţie atrială cu BAV, la bătrâni asimptomatici, FA veche
- constatarea ecografică de trombi în cavităţile cardiace

Incidente. Accidente. Limite.

- arsuri tegumentare de gradul I sau II determinate de contactul padelelor cu tegumentul
- accidente tromboembolice, mai frecvente la pacienţii cu AS mare, SM, IC congestivă sau embolizări anterioare
- în cazul în care electroversia rămâne fără rezultat se va recurge la terapie medicamentoasă sau la stimulare overdrive

Evaluare. Interpretare.

- este cea mai rapidă metodă de combatere a unei tulburări de ritm cu semne adverse majore prezente
- este o metodă uşor de aplicat, într-un interval scurt de timp
- SEE se pot repeta fără să lezeze ireversibil celulele miocardice
- poate fi aplicat tuturor categoriilor de pacienţi fără contraindicaţii

CARDIOSTIMULAREA ELECTRICĂ DE URGENŢĂ

Definirea generală a manevrei - cardiostimularea electrică de urgenţă este o manoperă frecvent utilizată în urgenţă şi secţiile de terapie intensivă coronariană. Se vor discuta în cele ce urmează diferitele tipuri de cardiostimulare electrică temporară.

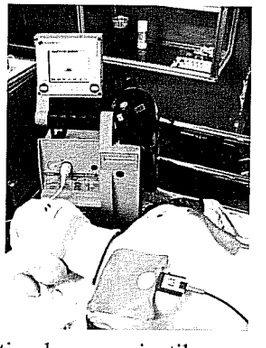
Materiale necesare

- pentru cardiostimularea transcutană (noninvazivă) sunt necesari doi electrozi mari adezivi; electrodul negativ se plasează la nivelul apexului iar electrodul pozitiv la nivelul cordului posterior. Dacă electrodul pozitiv nu poate fi plasat posterior atunci se va plasa anterior în spaţiul subclavicular drept iar electrodul negativ se va plasa în spaţiul IV ic. pe linia axilară mijlocie.
- pentru introducerea transvenoasă a electrodului endocavitar:- trusă de cateterizare percutană a venelor mari de la baza gâtului (v. Subclavie sau v. Jugulară internă)
- pentru puncţia transtoracică a ventricului drept: ac 18G, de 15cm lungime, prevăzut cu mandren obturator şi seringă de 5ml
- pentru stimularea cardiacă: un stimulator cardiac temporar neimplantabil, prevăzut cu un generator de puls, cu baterie, un electrod de stimulare endocardiacă ori un stilet de stimulare transtoracică şi un cablu de legătură. Cele mai utilizate aparate sunt aparatele care livrează stimuli „la cerere", stimuli condiţionaţi doar de complexele QRS. Stimulatorul intră în funcţiune în absenţa activităţii ventriculare spontane şi este inhibat de recepţionarea undei R.
- monitor cu defibrilator şi restul materialelor necesare pentru resuscitare (trusă de IOT, mască şi balon Ruben, sursă de oxigen şi tubulatură pentru oxigen, branule de diferite mărimi, seringi, adrenalină, atropină.
- pentru ghidarea radiologică a inserţiei electrodului: aparat de radiologie portabil, cu amplificator de imagine şi şorţul de plumb

Electrodul-cateter de stimulare cardiacă poate fi unipolar sau bipolar. Sistemul unipolar utilizează un electrod în contact cu cordul sau tegumentul din regiunea apexului (catod), circuitul electric fiind completat prin plasarea anodului la distanţă de cord. Se preferă cateterele de stimulare bipolară, care au ambii electrozi în contact cu tegumentul sau endocardul: electrodul distal este catodul iar electrodul proxima este anodul.

Tehnica de lucru

- personalul necesar - medic şi asistent cu pregătire corespunzătoare
- poziţionarea pacientului - decubit dorsal pe un plan dur
- mod de lucru
  - cardiostimularea transcutană temporară (FIGURA 51)
    - electrozii de stimulare se plasează aşa cum s - a prezentat anterior
    - electrozii se cuplează la stimulatorul cardiac neimplantabil care va intră în activitate în absenţa activităţii ventriculare spontane
    - se comută aparatul în unul dintre modurile de stimulare (fix, demand, overdrive). Folosim modul demand la stimularea pacienţilor cu bradicardie simptomatică



- se stabileşte prin tatonare pragul de stimulare (intensitatea stimulului care determină spike eficient, fără artefacte), începând cu 20 mA şi crescând cu câte 5 mA
- se stabileşte frecvenţa de stimulare (de obicei 70/' pentru modul fix sau demand şi peste frecvenţa care trebuie cupată pentru modul overdrive)

➢ cardiostimularea electrică transvenoasă
- se puncţionează v. subclavie sau v. jugulară internă, care asigură un acces direct la cord.
- plasarea electrodului de stimulare se realizează fără control radiologic, utilizând un electrod de stimulare bipolară cu sau fără balonaş (balonaşul ajută la direcţionarea vârfului cateterului în VD, făcând posibilă inserţia transvenoasă, oarbă, a electrodului).
- se ataşează electrozii de monitor pe toracele pacientului
- se alege calea de abord pentru v. subclavie sau jugulară internă dreaptă
- se dezinfectează tegumentul la locul puncţiei venoase (asepsie riguroasă)
- se face anestezie locală cu Xilină 1%
- se puncţionează percutan vena cu ajutorul unui ac gros (17G), sau a unui ac cu diametru mai redus, când se utilizează tehnica Seldinger de cateterizare
- inserţia electrodului bipolar prin lumenul acului în vena pncţionată şi mai departe, până la nivelul VD. Pe monitor va apărea aspectul caracteristic de BRS, cu devierea axului spre stânga, dacă electrodul este plasat corect.
- dacă se foloseşte un electrod cu balonaş, în momentul pătrunderii în atriul drept, balonaşul se umflă cu aer şi permite avansarea facilă a electrodului în ventricul, până la vârful acestuia, după care aerul se evacuează iar electrodul vine în contact cu endocardul ventricular
- se detaşează electrodul endocavitar de derivaţia precordială şi se racordează la stimulatorul cardiac: electrodul distal la borna negativă, iar electrodul proximal la borna pozitivă a electrostimulatorului
- se porneşte stimulatorul cu o intensitate iniţială de 10-20mA şi o frecvenţă de 60 stimuli/'. Unda de stimulare trebuie să fie urmată de un complex QRS larg, cu aspect de BRS, fără artefecte
- se stabileşte pragul de stimulare prin reducerea progresivă a intensităţii curentului; ulterior se continuă electrostimularea cu o intensitate a curentului de 2-3 ori mai mare decât cea a pragului
- se extrage acul de puncţie
- se fixează electrodul cateter la tegument cu fire de aţă şi benzi de leucoplast
- se efectuează o radiografie de control pentru verificarea plasării electrodului

➢ cardiostimularea electrică transtoracică
- se ataşează electrozii de monitor pe toracele pacientului
- se alege calea de abord: în spaţiul V ic stâng sau în spatele apendicelui xifoid
- se dezinfectează tegumentul la locul de puncţie şi se izolează cu comprese sterile
- reanimatorul cu mănuşi sterile introduce un ac 18G, cu mandren, în cavitatea VD, astfel: în abordul toracic se puncţionează sp. IV sau V ic. stâng, în dreptul mamelonului cu acul orientat spre vârful omoplatului stâng; sau acul se inseră sub apendicele xifoid aproximativ 1cm spre stânga, sub un unghi de 20-30* faţă de planul frontal
- odată acul inserat se scoate mandrenul şi se ataşează seringa; în momentul în care se aspiră sânge, acul a pătruns în VD
- se detaşează seringa şi se introduce prin ac un electrod bipolar de stimulare în formă de stilet; se inseră stiletul până la adâncimea arătată de marcajul de la nivelul capătului proximal, indicând că este plasat în VD
- se scoate acul, stiletul electrod rămânând pe loc
- se ataşează stiletul la generatorul de impulsuri prin intermediul unui adaptor
- se livrează curent de 1,5miliamperi şi se urmăreşte pe monitor captarea impulsului de către ventricul (unda de stimulare trebuie să fie urmată de apariţia unui complex QRS larg)
- sutură electrodului stimulator la tegumentul toracelui
- radiografie toracică de control

Indicaţii
- bradicardii severe simptomatice: BAV gr.II de grad înalt, BAV gr.III (complet), boala nodului sinusal forma bradicardică
- episoade tahiaritmice grave favorizate de bradicardii excesive
- bolnavi cu tulburări de conducere (bloc bi-trifascicular, bloc instabil, crize Adam-Stokes în antecedente) care urmează să fie supuşi unor intervenţii chirurgicale
- stimulare cardiacă postresuscitare: bradicardie postresuscitare <50 bătăi/' care nu răspunde la atropină, BAV gr. II sau III postresuscitare, ritm spontan instabil după resuscitare, TV recurentă sau refractară la medicamente

Contraindicaţii
- FV, AED

Avantaje
- stimularea cardiacă temporară la bolnavii cu BAV complet ameliorează debitul cardiac prin creşterea frecvenţei cardiace şi previne astfel, suferinţele ischemice viscerale

- plasarea transvenoasă a electrodului de stimulare permite practicarea intervenţiei chirurgicale şi a anesteziei la pacienţii cu tulburări de conducere atrioventriculară, inclusiv a intervenţiei de implantare a unui stimulator cardiac
- la cazurile cu BAV sau episoade tahiaritmice grave favorizate sau determinate de ritmurile bradicardice extreme, această manevră este salvatoare

Complicaţii

- infecţia locală şi la distanţă
- perforarea VD
- dislocarea electrodului de stimulare temporară cu ineficienţa stimulării (scade frecvenţa cardiacă)
- complicaţiile electrostimulării transtoracice: pneumotorax, stimularea diafragmatică prin plasarea electrodului în contact cu diafragmul şi nervul frenic
- complicaţiile tehnice: defecţiuni ale aparatului de electrostimulare, cudura şi înnodarea electrodului, ruptura stiletului electrod la inserţie

Precauţii

- efectuarea unei radiografii toracice în proiecţie anteroposterioară şi laterală pentru confirmarea poziţiei corecte a electrodului
- evaluarea circuitului electric al sistemului de stimulare, pentru a detecta eventuale disfuncţii sau descărcarea iminentă a sursei de energie
- evitarea utilizării electrocauterului în timpul intervenţiei chirurgicale la bolnavi cu stimulator temporar

12. TACTICA MANAGEMENTULUI PACIENTULUI POLITRAUMATIZAT

DR. LUCIANA ROTARU

Pentru a desfăşura o bună acţiune prespitalicească şi spitalicească asupra pacientului politraumatizat trebuie cunoscute o serie de aspecte practice specifice legate de acest capitol vast al medicinei de urgenţă care este trauma, care determină particularităţile abordării acestei categorii de pacienţi.
Aceste aspecte ar fi legate de :

- scena accidentului
  - poate oferi informaţii valoroase despre:
    - mecanismul principal al traumei
    - tipurile probabile de leziuni ale victimelor
    - mecanismul traumei asociate
    - posibile leziuni asociate
  - poate expune la o serie de riscuri specifice
  - impune prezenţa a mai multe echipe specializate care lucrează simultan
- polimorfismul lezional
- potenţialul de evolutivitate al leziunilor
- posibilitatea de potenţare şi agravare reciprocă a unor leziuni
- existenţa efectului de sustragere de simptome şi semne clinice ale unor leziuni de către altele
- prognosticul vital şi funcţional puse în discuţie încă de la început
- implicaţiile multiple economice, sociale şi emoţionale ale traumei
- posibilitatea ca pacientul să fie încarcerat
- necesitatea ca pacientul să fie transferat în centrul de traumă care îi oferă cele mai mari şanse de supravieţuire, şi care nu este în mod necesar şi cel mai apropiat
- necesitatea de a dispune de mijloace de transport atraumatice, rapide, dotate cu echipament de reanimare şi de comunicaţii adecvat

Ţinând cont de toate aceste considerente ce trebuie avute permanent în vedere, particularităţile managementului pacienţilor traumatizati sunt următoarele:

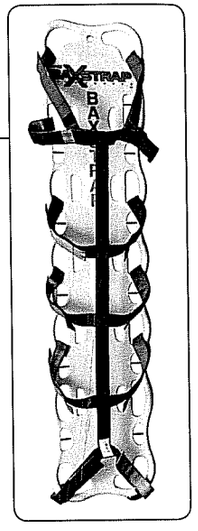
- siguranţa echipei este primordială
- evaluarea scenei accidentului este obligatoriu primul pas practic
- securizarea, delimitarea, semnalizarea, iluminarea, paza scenei accidentului şi devierea traficului sunt gesturi prioritare
- este extrem de important să fie găsite toate victimele accidentului (este posibil ca unele dintre ele să se afle proiectate la distanţă sau să fie îngropate sub dărâmături)
- în situaţiile accidentelor cu mai multe victime triajul iniţial este obligatoriu şi va decide priorităţile la tratament precum şi volumul şi tipul ajutoarelor suplimentare solicitate
- stabilizarea şi securizarea vehiculului avariat precedă obligatoriu intervenţia medicală

Imobilizare



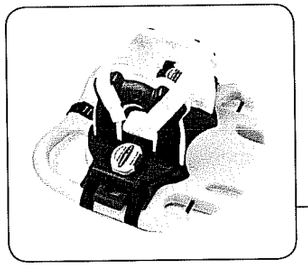
GULER CERVICAL REGLABIL LAERDAL STIFNECK SELECT/ PEDISELECT

Guler cervical ajustabil pe două coordonate, disponibil în două dimensiuni diferite: pentru adult şi pediatric. Confecţionat din material multistrat din polietilenă de densitate mare, cu protecţie de spumă hipoalergenică, detaşabil, care asigură protecţie. Radiotransparent raze X, CT, RMN.



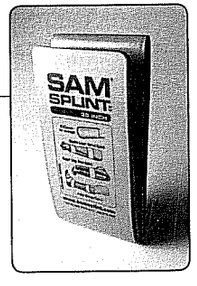
TARGA RIGIDĂ PENTRU COLOANĂ LAERDAL BAXSTRAP

Targă pentru coloană fabricată din fibră de carbon, radiotransparentă, poate susţine o greutate egal distribuită pe suprafaţa sa de până la 1100 kg. Poate avea ca accesorii centuri de fixare cu catarame metalice sau din plastic, centuri de fixare de tip paianjen, dispozitiv pentru fixarea capului sau a gleznelor.



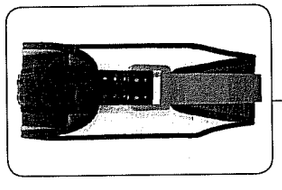
DISPOZITIV DE FIXARE A CAPULUI LAERDAL SPEEDBLOCKS

Imobilizator de cap compatibil cu toate tipurile de tărgi, uşor de asamblat şi de fixat, ajustabil, permite vizualizarea capului, gâtului, feţei şi urechilor pacientului, radiotransparent raze X, CT, RMN.



ATELE FLEXIBILE SAM

Atele semi-rigide fabricate dintr-un strat subţire de aluminiu acoperit cu un strat de polipropilenă, impermeabile şi radiotransparente. Atelele sunt disponibile în 5 variante de mărime şi în două forme de ambalare: pliate sau rulate.



CENTURA PENTRU IMOBILIZAREA FRACTURILOR DE BAZIN SAM PELVIC SLING

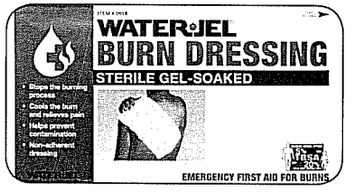
Centura pelviană SAM a fost concepută pentru a imobiliza corect fracturile de bazin; spre deosebire de celelalte dispozitive similare existente pe piaţă, această centură nu permite aplicarea unei forţe excesive asupra bazinului pacientului.

Medimpact S.R.L.
Str. Lunii nr. 8A
400367 Cluj-Napoca
tel: 0264 430891
fax: 0264 439412
e-mail: office@medimpactco.ro
www.medimpactco.ro

MED IMPACT

Sisteme pentru managementul arsurilor







PANSAMENTE PENTRU ARSURI PE BAZĂ DE AQUAGEL WATER JEL

Produsele pentru managementul arsurilor WATERJEL® au fost gândite şi proiectate pe baza recomandărilor Unităţilor de Primire a Arşilor, UPU, medicilor şi asistenţilor, altor specialişti din medicină.
Pansamentele sunt fabricate dintr-o ţesătură de poliester medical, cu grosime de 1mm, impregnată cu gel pe bază de apă; această ţesătură, care permite trecerea gelului prin ea şi mularea pe arsură pentru o eficacitate maximă în răcirea arsurii, reprezintă de asemenea o marcă înregistrată a WATERJEL®, nefiind utilizată de către alţi producători.
Dimensiunile pansamentelor au fost selectate astfel încât să acopere toate necesităţile şi sunt în conformitate cu regulile specifice în estimarea suprafeţei arsurii.
Sunt rapid şi uşor de folosit şi sunt uşor de îndepărtat de pe arsură.
Gelul este complet transparent pentru a facilita vizualizarea arsurii fără îndepărtarea lui.
Nu necesită răcire cu apă anterior aplicării sau depozitarea în condiţii de temperatură speciale.
Sunt sterile, complet biodegradabile şi bacteriostatice.
Timpul de răcire a ţesuturilor arse de la 80ºC la temperatura corpului este de maximum 5 minute.
Pansamentele răcesc arsura prin transfer de caldură, astfel încât circulaţia corpului nu este afectată.
Nu induc hipotermie clinică (răcesc doar arsura, nu şi pacientul).
Pot fi folosite în managementul arsurilor de gradul I, gradul II şi gradul III şi sunt singurele produse a căror eficacitate este dovedită şi certificată în arsurile cauzate de fosforul alb.

Disponibile în diverse mărimi sau sub formă de truse, în genţi portabile sau cu fixare pe perete.

PĂTURI PENTRU ARSURI PE BAZĂ DE AQUAGEL WATER JEL

Păturile WATERJEL® sunt necesare pentru managementul arsurilor totale ale corpului şi pentru extragerea pacientului de la locul incendiului.
Păturile au ca material suport pentru gel o ţesătură din lână virgină, rezistentă la rupere şi la tăiere.
Sunt disponibile în containere rigide sau în pachete moi precum şi în cutii de protecţie care se pot fixa pe perete.

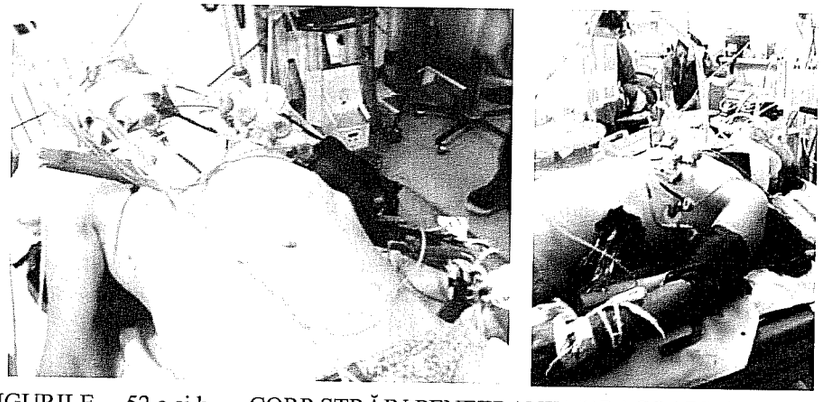


Medimpact S.R.L.
Str. Lunii nr. 8A
400367 Cluj-Napoca
tel: 0264 430891
fax: 0264 439412
e-mail: office@medimpactco.ro
www.medimpactco.ro

MED IMPACT

- intervenţia medicală şi cea a echipelor tehnice se desfăşoară concomitent, în echipă mixtă, cunoscându – se reciproc posibilităţile şi soluţiile comune ce se pot adopta precum şi timpii intervenţiei.
- evaluarea primară va fi obligatoriu combinată cu imobilizarea coloanei cervicale concomitent cu deschiderea căii aeriene
- fractura de coloană cervicală va fi obligatoriu suspicionată la toţi politraumatizaţii la care:
  - mecanismul lezional poate determina astfel de leziuni
  - marca traumatismului se află deasupra nivelului claviculelor
  - pacientul acuză simptomatologie specifică
  - nu se poate preciza mecanismul lezional
- în toate aceste situaţii pacientul va fi tratat cu toate precauţiile impuse de prezenţa unei fracturi de coloană cervicală, până la proba contrarie (infirmare imagistică certă a fracturii de coloană cervicală)
- măsurile de restabilire şi susţinere a funcţiilor vitale se instituie imediat pe măsură ce se descoperă criteriile de instabilitate a acestor funcţii
- primul drog de care au nevoie traumatizaţii este oxigenul, şi acesta va fi administrat imediat ce calea aeriană a fost deschisă şi securizată, în debite, presiuni şi cu flux adaptat situaţiei
- managementul corect şi complet al căii aeriene oferă premise deosebit de favorabile pentru supravieţuire, dat fiind ca obstrucţia căii aeriene ucide cel mai rapid
- managementul ventilaţiei este complex şi necesită în afară de respiraţia asistată sau controlată mecanic, evacuarea revarsatelor intratoracice (prin puncţie, şi/sau montarea de drenuri toracice), închiderea plăgilor suflante, poziţionare adecvată, stabilizarea voletelor toracice, fără de care simpla asistare a ventilaţiei nu îşi atinge obiectivele
- reumplerea vasculară este importantă, astfel încât pacientul traumatizat trebuie să beneficieze cât mai rapid de minim 2 linii venoase mari şi stabile. Dacă accesul venos nu este rapid disponibil, accesul intraosos reprezintă alternativa de electie
- tahicardia este un semn mai fidel de hipovolemie decât tensiunea arterială
- controlul hemoragiilor, cel puţin al celor externe este o condiţie obligatorie pentru obţinerea stabilizării hemodinamice
- pentru hemoragiile interne, compensarea hemodinamică nu se poate obţine chiar dacă se administrează volume mari de soluţii, astfel încât managementul trebuie orientat în direcţia transferului pacientului cât mai rapid cu putinţă la centrul de traumă şi a intervenţiei chirurgicale de urgenţă, cu asistarea funcţiilor sale vitale cât mai complet în condiţiile date
- suportul inotrop pozitiv este indicat în şocul heoragic grav, concomitent cu reumplerea vasculară rapidă ***până la*** intrarea în sala de operaţie şi nu ca tentativă de temporizare a intervenţiei chirurgicale
- administrarea de sânge grup 0, Rh negativ este de luat în considerare în cazul şocului hemoragic grad. III – IV, încă din faza prespitalicească

- pantalonul antişoc poate reprezenta o soluţie pentru aceşti pacienţi cu condiţia să se respecte riguros contraindicaţiile sale de instalare şi să nu se scoată decât în sala de operaţie prin desumflare progresivă
- corpii străini profunzi nu se vor extrage decât în sala de operaţie, astfel încât în prespital ei se vor fixa stabil în poziţia în care se află,



FIGURILE 52 a şi b - CORP STRĂIN PENETRANT TORACOABDOMINAL

pentru a nu produce leziuni suplimentare prin deplasare, iar plăgile nu vor fi explorate şi tratate decât în spital, conduita prespitalicească rezumându-se la acoperirea acestora cu comprese sterile

- analgezia este deosebit de importantă, durerea fiind un factor principal de declanşare şi întreţinere a şocului, şi este obligatorie atunci când se practică manevre terapeutice dureroase
- sedarea ca unic mijloc de cupare a agitaţiei nu dă întotdeauna rezultate, agitaţia putând avea şi alte cauze corectabile cum sunt hipoxia, hipovolemia sau durerea
- examinarea secundară din cap până în picioare este obligatorie de îndată ce evaluarea şi stabilizarea iniţiale au fost efectuate, bilanţul lezional complet fiind capital pentru un management cât mai complet
- cel mai eficient mijloc pentru combaterea edemului cerebral posttraumatic este hiperventilaţia cu menţinerea unei hiperoxii şi normo sau chiar hipocapnii moderate pe parcursul a câteva ore, în paralel cu o presiune arterială medie cvasinormală. Acest adevăr trebuie să guverneze şi să orienteze în mod corect conduita vis-a-vis de pacientul cu neurotraumă.
- hiperoxigenarea intempestivă susţinută determină vasoconstricţie cerebrală, deci ischemie, rezultând injurie cerebrală secundară difuză
- hipercapnia determină vasodilataţie şi augmentarea edemului cerebral, deci hipertensiune intracraniană, deci tot injurie cerebrală secundară
- hiperglicemia sau hipoglicemia determină suferinţă cerebrală difuză, deci administrarea glucozei, mai ales la pacienţii cu suferinţă cerebrală trebuie făcută strict în funcţie de nivelul glicemiei

- imobilizarea fracturilor reprezintă gesturi obligatorii cu beneficii imense pentru pacient, prin reducerea hipovolemiei, a durerii, a şocului, precum şi prin scăderea riscului de complicaţii vasculare şi nervoase pe care le poate induce mobilizarea focarelor fracturate
- extricarea se va face pe cât posibil în poziţie orizontală
- mijloacele de extricare şi echipamentele de imobilizare şi transport vor fi alese în funcţie de specificul lezional
- profilaxia sindromului de strivire se va începe imediat, chiar înainte de ridicarea compresiunii, dacă aceasta a fost suficient de susţinută şi de prelungită pentru a amorsa sindromul de strivire (20 – 20 'e)
- hipotermia trebuie luată întotdeauna în consideratie, ca factor agravant al leziunilor traumatice, nu numai în condiţii de anotimp rece, ci şi în condiţiile în care se perfuzează cantităţi mari de soluţii la temperatura mediului ambiant (25 grd.C) la un pacient hipovolemic
- anestezia generală poate fi luată în consideraţie încă din prespital, în situaţia în care pacientul prezintă în mod cert leziuni traumatice care necesită rapid admiterea în sala de operaţie şi s-a obţinut acceptul echipei chirurgicale de traumă în această direcţie, existând posibilităţi de intervenţie imediată
- reevaluarea frecventă este obligatorie, şi ea se va face automat şi după fiecare manevră terapeutică, începându – se mereu de la A.
- transportul se va face întotdeauna în centrul de traumă cel mai adecvat şi nu neapărat în cel mai apropiat
- transportul se va face cu mijlocul de transport cel mai adecvat, respectând indicaţiile şi contraindicaţiile fiecăruia dintre ele
- comunicarea permanentă cu spitalul este obligatorie
- utilizarea sistemului de telemedicină prespitalicească este obligatorie pentru toţi pacienţii de cod roşu şi galben asistaţi de către echipaje fără medic. Se transmit informaţiile privitoare la evaluarea primara a pacientului, monitorizarea pacientului (ecranul cu SaO2, ritm electric, TA neinvazivă) şi EKG 12 derivaţii. Acolo unde aceasta este disponibilă, se transmit în timp real şi imaginile preluate din scena accidentului sau ale pacientului, filmate cu camera video de pe casca paramedicului. Dacă medicul primitor al informaţiei consideră necesar, se vor transmite instrucţiuni speciale echipajului, sau, la nevoie, prin intermediul dispeceratului medical se decide trimiterea la întâlnire a unui echipaj terestru sau aerian cu competenţă superioară
- utilizarea sistemului de telemedicină interspitalicească poate constitui un instrument cheie decizional privitor la interpretarea unor investigaţii, orientarea managementului, decizia de transfer a pacientului, sau obţinere a unei expertize de supraspecialitate din centrul cu competenţă superioară, fără deplasarea pacientului
- radiografiile standard ce se efectuează la pacientul politraumatizat sunt reprezentate de Rx craniană – faţă şi profil, Rx coloană cervicală – faţă şi profil, cu vizualizarea obligatorie a tuturor vertebrelor cervicale şi a joncţiunii cervicodorsale, Rx torace, Rx bazin, dar la nevoie, se poate ajunge până la aşa numita radiografie totală
- pacientul instabil hemodinamic nu va fi transportat la diferite investigaţii imagistice cu beneficiu incert, ci va fi supus unui minim de explorări care pot decide rapid sediul leziunii, şi admiterea în sala de operaţie pentru tratament definitiv
- monitorizarea complexă a pacientului traumatizat este instituită de la preluarea sa în prespital, şi continuată şi completată în departamentul de urgenţă
- seroprofilaxia antitetanică este obligatorie ori de câte ori există o soluţie de continuitate
- evaluarea în dinamică a pacientului politraumatizat se exprimă prin calcularea scorului de traumă, scorului abreviat de traumă şi a scorului Glasgow
- rezolvarea operatorie a leziunilor posttraumatice este indicat să se realizeze într-un singur timp prin acţiunea unei echipe de traumă interdisciplinare
- **toate victimele provenite dintr-un accident de circulaţie din care au rezultat decedaţi la locul accidentului sau pacienţi cu injurii serioase vor fi transportate în acelaşi centru de traumă cu victimele grave, chiar dacă nu prezintă aparent leziuni serioase, sau sunt stabile hemodinamic, cu scopul de a fi explorate şi supravegheate**

În afară de toate aceste elemente specifice lucrului pe pacienţi traumatizaţi, nu trebuie pierdut din vedere ca întotdeauna politraumatismele indiferent de cauza lor reprezintă cazuri medicolegale, ceea ce face necesară întocmirea cât mai minuţioasă a documentaţiei, cu menţionarea tuturor aspectelor patologice identificate, a manevrelor efectuate, a medicaţiei administrate, a evoluţiei cazului, a rezultatelor examinărilor paraclinice, reperelor orare, etc.

ATENŢIE!!!

- **Dincolo de dorinţa de a realiza un management perfect, trebuie avut permanent în vedere că pacientul traumatizat trebuie să ajungă în „ora de aur`` la spital, iar cele „10 ' de platină`` de la producerea accidentului pot însemna pentru el diferenţa dintre viaţă şi moarte, ele reprezentând intervalul destinat începerii stabilizării funcţiilor vitale.**
- **Echipa de traumă deplasată în prespital trebuie să dispună atât de echipamentul complex necesar efectuării tuturor manevrelor terapeutice necesare, cât şi de pregătirea şi experienţa medicală necesară, ca şi de pregătirea de lucru în prespital în echipe complexe de intervenţie, amatorismul fiind exclus din ecuaţia de lucru asupra pacientului traumatizat.**
- **Comunicarea echipei din prespital cu spitalul este esenţială pentru realizarea continuităţii perfecte a managementului la interfaţa spital / prespital, fără irosirea de timp şi beneficii terapeutice, cîştigate deja în prespital.**

13. DESCARCERAREA, EXTRICAREA, EVACUAREA ŞI TRANSPORTUL PACIENTULUI POLITRAUMATIZAT

DR. LUCIANA ROTARU

Termeni şi definiţii folosiţi în acest capitol:

- ***Încarcerare*** - blocarea unui pacient în spaţii ostile vieţii
- ***Descarcerare*** – eliberarea pacientului încarcerat prin tactici şi mijloace adaptate fiecărei situaţii
- ***Extricare*** - extragerea pacientului de la locul încarcerării după efectuarea manevrelor de descarcerare

Încarcerarea, ca situaţie în care se poate găsi pacientul traumatizat, poate avea mai multe aspecte atât fizice cât şi medicale, faţă de care se iau deciziile specifice de descarcerare.

- ***Încarcerarea absolută*** – pacientul nu poate părăsi spaţiul deoarece acesta este foarte îngust sau deformat
- ***Încarcerarea relativă*** – pacientul nu poate părăsi spaţiul datorită traumelor suferite, chiar dacă incinta nu este excesiv deformată
- ***Încarcerarea mixtă*** – combinarea celor 2 anterioare

Încarcerarea absolută este o situaţie „norocoasă'' şi destul de rară în traumă, având în vedere că însăşi deformarea incintei în care se află pacientul, este pe de o parte cauză a traumelor pe care le poate acesta prezenta, iar pe de altă parte un martor al forţei impactului şi al energiilor degajate în cursul accidentului, dintre care, inevitabil o parte se transmite la pacient. În acest context este totdeauna recomandat ca pacientul să fie a prioric considerat traumatizat şi nu doar „captiv'' într – un spaţiu ostil vieţii urmând ca el să fie descarcerat şi extricat cu toate precauţiile şi cu managementul maximal impus de aprecierea contextului traumatic, şi nu a aparenţei sale lezionale. De asemenea, mai este important că încarcerarea absolută de lungă durată (ore, zile) survenită în accidentele cu multe victime sau catastrofice poate preta la dezvoltarea unui sindrom de tip *„crush sindrom – like''*, generat de imobilizarea prelungită, care necesită management adecvat înaintea, pe parcursul şi ulterior descarcerării şi extricării.

Este tipul de încarcerare care pretează cel mai frecvent, mai ales pentru echipele mici şi neantrenate suficient, la subevaluări ale gravităţii traumei, de aici decurgând în continuare o cascadă de omisiuni şi „superficialităţi'' care pot antrena în final un mare procent de *„morţi evitabile''*. Aceste evenimente se petrec de regulă ca urmare a următoarelor cauze:

- pacientul este frecvent conştient dar sub influenţa şocului vegetativ şi în alertă corticală extremă şi nu poate preciza elemente subiective specifice.
- grija pentru managementul coloanei cervicale este frecvent diminuată dacă pacientul este conştient şi nu acuză spontan elemente de alarmă sugestive.
- aparenta stare de bine a pacientului induce echipei senzaţia că nu va descoperi oricum prea multe semne clinice chiar dacă evaluarea este amănunţită şi că eventualele probleme, dacă există, vor fi oricum descoperite prin examinările paraclinice, astfel, echipa concentrându – se în principal pe scoaterea pacientului de la locul accidentului şi transferul spre spital.
- şocul posttraumatic este adesea confundat cu şocul hipovolemic în faze compensate, mai ales la tineri.
- evaluarea copilului traumatizat aflat în aceste situaţii este extrem de dificilă, iar semnele sunt greu de interpretat imediat după accident.
- reacţia psihologică a echipelor insuficient profesionalizate şi antrenate, care au fost solicitate la o intervenţie anunţat şi prognozat dificilă şi care la o primă evaluare locală pare cu mult mai simplă, eventual doar tehnică nu şi medicală, caz în care relaxarea prematură a membrilor echipei în special a liderului său poate duce la scurtcircuitarea unor etape obligatorii de lucru.

În afară de prejudiciile uneori irecuperabile pe care acest mod de acţiune le poate aduce evoluţiei şi prognosticului pacientului traumatizat în mod direct, mai există şi riscul direcţionării eronate a acestor pacienţi către centre de traumă neadecvate (cu nivele de performanţă prea mici), cu mijloace de evacuare neadecvate şi cu supraveghere de asemenea subdimensionată. Nu în ultimul rând, echipa care primeşte pacientul în unitatea de primiri urgenţe va fi privată de o serie de elemente medicale privitoare la starea pacientului la locul accidentului, evoluţia semnelor şi simptomelor pe parcursul etapei prespitaliceşti, având de recuperat nu doar „golden standardele'' de timp şi management irosite ci şi lipsa de informaţie pertinentă legată de caz, mai ales în situaţia pacienţilor la care starea de conştienţă se alterează progresiv înainte ca aceştia să ajungă la UPU.

Încarcerarea relativă este de asemenea o situaţie relativ rară, mai ales în accidentele de trafic, având rate mai înalte în accidentele de tip precipitare sau în cele combinate cu alte evenimente (intoxicaţii cu fum, gaze, etc.). Pentru accidentele de trafic această situaţie este de multe ori expresia folosirii submaximale de către pacient a sistemelor de protecţie activă ale vehiculului, caz în care pacientul este violent traumatizat prin efecte de tip lovitură – contralovitură şi decelerare şi mai puţin strivire – comprimare sau torsionare. În această situaţie echipa medicală se află într – o situaţie mai bine definită, evaluarea primară şi secundară rapidă furnizând de regulă cea mai mare parte a argumentelor pentru un management „agresiv'' şi energic, fără a exista riscul subestimării de gravitate. Elementele de risc în această situaţie se regăsesc în doi factori:

- riscul pentru echipa medicală a cărei atenţie este captată în întregime de gravitatea traumei şi neglijază aspecte de protecţie a scenei şi a personalului în tentativa de a accede mai repede la pacient
- riscul ca descarcerarea să se precipite din punct de vedere tactic prin găsirea unor soluţii nu neapărat bune dar aparent mai rapide de extragere, dat fiind că aparent structura permite aceste lucruri; de regulă acest comportament aduce prea puţine beneficii de timp, uneori chiar neglijabile dar pretează la riscul de a se constata ulterior că soluţia „a minima'' dorită iniţial nu oferă suficient confort de lucru şi siguranţă pentru a se efectua toate manevrele de stabilizare şi securizare a victimei înainte şi în timpul descarcerării şi extricării.

Încarcerarea mixtă – reprezintă pe de o parte condiţia cea mai frecvent întâlnită la pacienţii traumatizaţi, şi în acelaşi timp reprezintă unul dintre cei mai redutabili factori de alterare a prognosticului vital şi funcţional al pacientului politraumatizat. În acelaşi timp încarcerarea mixtă reprezintă şi una dintre cele mai dificil de rezolvat probleme pentru echipa mixtă medico – paramedicală care asistă pacientul şi care trebuie să identifice rapid „compromisul'' cel mai favorabil şi aplicabil totodată pentru fiecare accident în parte şi pentru fiecare victimă în mod particular, astfel încât să se obţină maximum de beneficii pentru pacient, cu minimum de riscuri suplimentare pentru pacient şi pentru echipă totodată şi pe cât posibil cu încadrare în standardele optime de timp pentru faza de management prespitalicesc la pacientul traumatizat.

Încarcerarea, aşa cum s – a subliniat deja anterior reprezintă o condiţie gravă în traumă, asociată frecvent cu hipotermia, la care se adaugă riscul traumelor suplimentare pentru pacient, adaugă riscuri suplimentare scenei şi, nu în ultimul rând, creşte timpul de intervenţie, obligând în acest sens la adaptarea ulterioară a celorlalte etape de management prespitalicesc (pregătirea pentru evacuare şi transferul) pentru a se putea realiza încadra. În acelaşi timp, este cu certitudine adevărat că fiecare accident cu încarcerare de persoane este un eveniment unic cu nenumărate variabile ireproductibile în totalitate şi cu o infinitate de soluţii posibile între care buna cunoaştere, experienţa şi perfecta orientare în timp şi spaţiu fac diferenţa de performanţă.

Descarcerarea reprezintă o intervenţie tehnico – medicală, cu riscuri multiple, care necesită echipe complexe medico – militare, cooperare, experienţă şi competenţă, necesitând deopotrivă soluţii tehnico - tactice clasice şi de circumstanţă (individualizate la caz)

Echipa de descarcerare este constituită din veriga militară – pompieri paramedici clasa 1,2, (comandant de echipaj şi 2 - 4 servanţi) şi veriga medicală – echipaj de reanimare

Descarcerarea cuprinde o serie de etape standard de lucru :

- cercetarea şi evaluarea scenei accidentului – comandantul de echipaj în colaborare cu medicul şef al intervenţiei.
- delimitarea şi asigurarea zonei de lucru şi a perimetrului extern de securitate, balizare, iluminare .
- pregătirea echipamentului .
- stabilizarea vehiculului, care se poate realiza în mod tehnic în mai multe moduri, care să realizeze deopotrivă condiţia de maximă siguranţă pentru echipaj, şi totodată să nu deplaseze pe cât posibil deloc vehiculul din poziţia iniţială, situaţie din care ar putea decurge agravarea necontrolată a profilului lezional a victimelor (pe loc, pe altă maşină, pe acoperiş, pe roţi, pe o latură). Pentru fiecare dintre aceste situaţii echipa de descarcerare are la dispoziţie o largă gamă de soluţii tehnice de stabilizare şi ridicare care diferă în funcţie de mediul pe care se sprijină vehiculul, panta terenului, poziţia vehiculului, tactica preconizată a descarcerării. Astfel, pentru vehiculul aflat pe roţi se poate folosi sistem de stabilizare în 3 sau 4 puncte, cu calé de stabilizare preferabil în trepte, introduse din 2 direcţii contrare. Pentru vehiculul răsturnat pe o latură se pot realiza sisteme de sprijin de tip popi hidraulici, pneumatici sau din lemn, asiguraţi cu pene şi rezemaţi pe tălpi ancorate cu chingi. Pentru vehiculul răsturnat şi

sprijinit pe plafon se calează spaţiul dintre spatele maşinii şi sol, precum şi spaţiul dintre compartimentul motor şi parbriz.

Protocolul de descarcerare, diferenţiat pentru diferitele tipuri de accidente, înglobează obligatoriu măsuri iniţiale de securizare a scenei:

- întreruperea contactului bateriei – întâi borna negativă,
- asigurarea airbagurilor – dispozitiv de blocare a airbagului pe volan,
- stabilirea priorităţi lor de acces la pacienţi (triaj iniţial rapid),
- realizarea primului acces – înlăturarea geamului,
- evaluare ACBD şi începerea resuscitării funcţiilor vitale,
- lărgirea accesului – tăiere uşi, tăiere centuri de siguranţă,
- constinuare resuscitare şi stabilizare funcţii vitale.

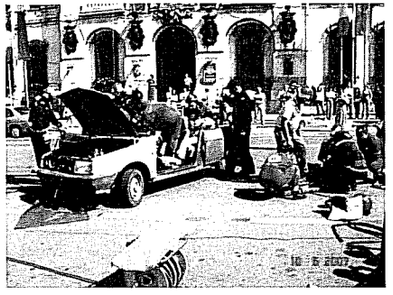
Pentru fiecare dintre aceste faze de lucru există particularităţi.

Astfel, vehiculele moderne sunt prevăzute cu circuite de siguranţă pentru baterie, reprezentate de posibilitatea menţinerii unui curent de mic amperaj chiar după scurtcircuitarea bornelor, ceea ce menţine pe de o parte riscul incendiului pe parcursul manevrelor de descarcerare, dar şi pe cel al declanşării accidentale a unor airbaguri care nu s – au expandat la impact. De asemenea, în ceea ce priveşte airbagurile, pe de o parte multe dintre acestea sunt realizate pe sisteme constructive cu declanşare prin capsă pirotehnică plasată sub airbag, amorsată de către computerul de bord la impacturi de diferite anverguri. Pe de altă parte aceste sisteme de lansare funcţionează independent de energia electrică furnizată de baterie, ceea ce face ca excluderea bateriei să nu excludă riscul declanşării accidentale a airbagurilor. În acelaşi timp perfecţionarea mijloacelor de securitate activă a pasagerilor din maşinile moderne a presupus şi mai buna complementaritate între centura de siguranţă şi airbaguri, pentru a se oferi un grad sporit de securitate şi un nivel cât mai redus de efecte adverse ale fiecărui sistem în parte. Astfel creşterea vitezei de deschidere a airbagurilor este conjugată cu un anumit nivel de pretensionare a centurilor de siguranţă, astfel ca întâlnirea pasagerului cu airbagul să fie perfect modulată de centură, caz în care leziunile faciale ce pot fi induse de airbag cât şi leziunile intestino - mezenterice induse de centura de siguranţă să fie minime, iar deschiderea airbagului să se poată face suficient de rapid pentru a minimaliza atât impactul direct cu structurile frontale cât şi decelerarea, şi deci contralovitura. Acest fapt face ca la aceste tipuri de maşini sistemul airbagurilor să fie inactivat automat dacă centura de siguranţă nu este în uz, pentru a nu se risca traume majore prin deschiderea doar a acestora. De asemenea este posibil ca deschiderea airbagurilor să fie prevăzută a se realiza în trepte succesive, dintre care nu toate s – au epuizat pe parcursul impactului iniţial.

În acelaşi timp, dispozitivele de pretensionare ale centurilor de siguranţă, susţinute de cilindrii cu gaz, constituie elemente de variabilitate şi risc potenţial ce trebuie controlate şi inactivate specific. În acest caz, echipa de descarcerare trebuie să identifice rapid atât tipul de airbaguri şi totodată poziţia şi numărul acestora, mai ales pentru airbagurile speciale tip cortină (dedicate protecţiei capului), a căror distribuţie se află în stâlpi, acolo unde se practică de rutină tăierea pentru decopertare. Odată descoperite acestea trebuie declanşate în condiţii de siguranţă, în caz contrar, declanşarea accidentală în timpul manevrelor tehnice poate produce decesul oricărei persoane aflate în raza de acţiune, inclusiv echipa medicală.

Derularea ulterioară a operaţiunilor de descarcerare va viza realizarea următoarelor deziderate

- acces parţial - complet – decopertarea totală sau parţială a vehiculului, după tăierea stâlpilor şi protejarea muchiilor tăioase.





FIGURILE 53, 54. - IMAGINI OPERAŢIUNE DE DESCRCERARE – SIMULARE ACCIDENT CU VICTIME MULTIPLE – CRAIOVA 2007

- examinare secundară, monitorizare complexă, management.
- ridicare bord, eliberarea membrelor inferioare, secţionare pedalier, îndepărtare, secţionare scaune, alte manevre opţionale.
- imobilizări – examinarea amănunţită a membrelor.
- extricare.
- examinare terţiară şi completarea managementului, completarea imobilizărilor, montarea sondelor, completarea monitorizării.
- pregătire pentru evacuare (decizia mijlocului şi destinaţiei spre care va fi evacuat pacientul, cu respectarea protocolului de evacuare pentru pacienţii critici şi în special al principiului fundamental, acela că pacientul va pleca spre cel mai apropiat centru de traumă adecvat).

Descarcerare–echipament

- hidraulic – cel mai utilizat actualmente, datorită siguranţei în exploatare, ratei rapide de realizare a unei presiuni optime de lucru, greutate redusă, manevrabilitate sporită, autonomiei sporite, posibilităţii de a fi utilizat şi la temperaturi foarte reduse sau foarte înalte, şi nu în ultimul rând a unui nivel de zgomot acceptabil.
- unelte de salvare autonome – acţionate de acumulatori electrici sau manuale sunt ideale pentru lucrul în locuri strâmte sau izolate, datorită greutăţii specifice mici şi dimensiunilor reduse, putând fi manevrate de un singur salvator.
- electric – discul tăietor – risc crescut în exploatare datorită scânteilor şi schijelor metalice rezultate din tăiere.

Extricarea

Extricarea se realizează practic pas cu pas pe măsură ce descarcerarea progresează şi se realizează acces la diferite segmente ale pacientului, dar extragerea propriu - zisă a

pacientului de la locul accidentului este un timp aparte al managementului prespitalicesc al pacientului traumatizat. Tehnica de extragere poate varia de la situaţie la situaţie în funcţie de mai mulţi factori, cum ar fi : particularităţile terenului (apă, salvare la înălţime, prăbuşiri de structuri, salvare montană), în funcţie de poziţia vehiculului şi a pacientului, de dispunerea surselor de risc şi a gradului de iminenţă a acestuia, spaţiul fizic la dispoziţie, profilul lezional estimat, numărul şi distribuţia victimelor. Nu în ultimul rând, tactica şi tehnica extricării este decisă de pregătirea, antrenamentul, experienţa şi nivelul de echipare al echipei care efectuează procedura. Este extrem de important ca liderul echipei mixte să aibă o bună perspectivă asupra scenei, fiind preferabil să nu se implice fizic la acest moment în procedura de lucru, pentru a o putea coordona eficient. Este imperios necesar ca extricarea să se facă cu pacientul complet imobilizat, optim în poziţie orizontală, mai ales la scoaterea din apă sau după încarcerări prelungite, în paşi mici şi atent sincronizaţi, doar la comanda comandantului medical al intervenţiei, cu precauţii majore de a nu se disloca o serie de dispozitive medicale deja plasate în poziţie anterior (catetere venoase, tuburi de dren toracic, sonde de intubaţie, imobilizări diverse). De asemenea, este de preferat ca pe parcursul descarcerării şi al extricării, cu rara excepţie a necesităţii de a se coopera cu pacientul mai puţin traumatizat (încarcerare absolută), pacientul să fie sedat şi analgeziat cel puţin, dacă nu chiar sub anestezie generală completă. Beneficiile acestui mod de abordare rezidă în primul rând în anularea stimulării nociceptive ca primă verigă de declanşare a şocului posttraumatic, în posibilitatea de control optim a stabilităţii şi imobilizării coloanei cervicale, a cateterelor şi tuburilor de dren, a controlului oxigenării, ventilaţiei, şi prin aceasta şi a hemodinamicii, în plus existând posibilitatea de a se controla optim suferinţa cerebrală secundară, agitaţia, pragul convulsivant, presiunea intracraniană, şi a se demara hipotermia controlată. Este de la sine înţeles, că iniţierea „on the field'' a anesteziei generale complete şi a ventilaţiei controlate impune prezenţa unei echipe medicale de înaltă performanţă, corect dimensionată şi special dotată pentru a putea induce, menţine şi conduce acest proces, şi nu în ultimul rând pentru a monitoriza şi controla eventuale evenimente şi reacţii adverse la un pacient necunoscut, aflat în condiţii complet nestandardizate pentru o anestezie generală ideală (risc anestezic major, stomac plin, polimorfism lezional, tare necunoscute, expunere la intemperii).

Echipamentele tehnice pentru efectuarea extricării sunt reprezentate de diferite târgi şi dispozitive cum ar fi Kendrick Extrication Device (KED), scoop strecher, targa rigidă pentru coloană.

Pe întreg parcursul descarcerării şi extricării pacientului o serie de elemente conexe trebuie suspicionate şi asistate precoce, pentru a se preveni o serie de cascade patologice ce se amorsează precoce dar se exprimă clinic în faze tardive.

- ***profilaxia sindromului de strivire*** începe înainte de ridicarea presiunii dacă se consideră că ea a fost suficient de intensă şi susţinută pentru a – l declanşa (cca. 20 – 25 '), la nivelul unor mase musculare bine reprezentate (coapsă de exemplu), cu afectare concomitentă de pachet vascular sau în condiţii de hipovolemie concomitentă prelungită.
- ***hipotermia*** – unul dintre cei mai redutabili adversari ai şansei de supravieţuire în trauma majoră, mai ales dacă este generalizată, progresivă, susţinută şi severă şi asociată cu hipoxie şi hipovolemie. Este extrem de important că hipotermia trebuie suspicionată şi deci temperatura centrală trebuie monitorizată nu doar în condiţii de anotimp rece ci şi la pacienţii cu accidente de submersie, cunoscut fiind că în apă căldura corpului se pierde

mai repede decât în aer (mai ales la copii care au un raport cu atât mai dezavantajos între suprafaţa şi volumul corpului cu cât sunt mai mici). Este de asemenea situaţia pacienţilor expuşi la umezeală şi curenţi de aer ce acţionează concomitent, a celor la care s – a procedat la răcirea leziunilor de arsură ca şi a pacienţilor cu pierderi masive de sânge / plasmă la care inevitabil se adaugă perfuzarea rapidă cu volum mare de lichid, care nu întotdeauna este încălzit la temperatura corpului. Nu în ultimul rând anestezia generală este un factor important de inducere a hipotermiei atât a celei controlate cât şi a celei accidentale, astfel încât monitorizarea temperaturii centrale este standard de monitorizare la pacienţii la care s – a indus anestezie generală în prespital, ştiut fiind ca aceasta poate genera chiar în condiţii de sală de operaţii răcirea cu cca 1 grd./oră.

Nu în ultimul rând, este important de precizat că operaţiunea de descarcerare caracterizează o multitudine de situaţii care determină blocarea pacienţilor în diferite spaţii ostile vieţii şi nu doar situaţia accidentelor de trafic. Aceste evenimente pot fi izolate (prinderea unui membru între – un agregat de lucru sau sub un corp greu) sau extinse (incendii, explozii, prăbuşiri de structuri, evenimente meteo).

Descarcerarea poate necesita echipament specil pentru descarcerare grea atunci când sunt implicate camioane, trenuri, tramvaie, sau echipament special de tăiere (cu plasmă) dacă sunt implicate vehicule blindate. În aceste condiţii se mai ridică o serie de probleme practice legate de deplasarea în scenă a acestor echipamente.

De asemenea poate să fie vorba despre descarcerare în condiţii deosebite (montane – cădere în prăpastie), acolo unde, atât tehnica cât şi echipamentul utilizat trebuie adaptate posibilităţilor de lucru (unelte combinate autonome).

După extricare – reevaluarea şi completarea managementului sunt obligatorii, cu atât mai mult cu cât este posibil ca pe parcursul extricării o serie de dispozitive deja plasate în poziţie să necesite repoziţionare sau refixare.

Etapa ulterioară este reprezentată de decizia de evacuare a pacientului care trebuie în mod constant să se ia cuprinzând mai multe elemente decizionale:

- *momentul*
- *destinaţia*
- *tipul mijlocului de evacuare*
- *mijlocul de transport*
- *echipa medicală*

Evacuarea medicală este o acţiune complexă, protocolizată strict, care presupune mai multe aspecte, fiecare dintre acestea fiind condiţionate ca rezolvare de o serie de elemente de dinamică a traumei, situaţie clinică a pacientului, standarde de timp şi competenţe specifice, etc. Echipa medicală va trebui să aprecieze ţinând cont de toate acestea care este cea mai rapidă, mai puţin traumatizantă, mai corectă şi mai potrivită posibilitate pentru fiecare pacient în parte şi să gestioneze optim toate mijloacele disponibile pentru a putea realiza aceste deziderate.

14. IMOBILIZAREA COLOANEI VERTEBRALE

DR. LUCIANA ROTARU

Protecţia şi imobilizarea coloanei vertebrale şi cu precădere a celei cervicale este unul dintre primele deziderate urmărite în apropierea de pacientul politraumatizat, fiind iniţiată odată cu evaluarea primară a funcţiilor vitale, respectiv odată cu deschiderea căilor aeriene. Cu toate că se consideră libertatea căilor aeriene primordială faţă de imobilizarea coloanei cervicale, aceasta din urmă secondează totuşi toate manevrele de deschidere a căilor aeriene, impunându – se din primele momente la toţi pacienţii suspicionaţi ca având leziuni cervicale. Acest element este extrem de important, fiind cunoscut faptul că leziunile amielice ale coloanei cervicale se pot transforma foarte uşor în leziuni mielice prin manevre intempestive, sau leziunile mielice se pot agrava ducând la secţiuni medulare, ceea ce implică complicaţii majore în evoluţia unui asemenea pacient, iar în economia pacientului politraumatizat reabilitarea trebuie să înceapă încă de la locul accidentului.

Mai este de precizat că protecţia coloanei cervicale trebuie realizată de la primul contact cu pacientul chiar dacă pacientul se află încarcerat, într – un mediu ostil vieţii, echipa de intervenţie trebuind să – şi asigure accesul la pacient pentru a începe evaluarea primară, şi resuscitarea funcţiilor vitale concomitent cu măsurile complexe de descarcerare.

Pacienţii care trebuie să beneficieze de imobilizarea coloanei cervicale sunt următorii:

- pacienţii traumatizaţi proveniţi din accidente al căror mecanism de producere implică mişcări cu risc pentru coloana cervicală (flexie – extensie, lateralitate, elongare bruscă, rotaţie combinată cu unele dintre celelalte, compresiune în ax), cum ar fi:
  - accidentele rutiere prin coliziune frontală
  - accidentele rutiere prin coliziune laterală
  - accidentele rutiere prin rostogolire (sau combinate cu precedentele)
  - pieton lovit de maşină
  - biciclist sau motociclist ejectat
  - pasager ejectat din maşina accidentată în orice mod
  - cădere de la înălţime cu impact pe cap
  - cădere de la înălţime cu impact pe şezut, genunchi sau în picioare, de la o înălţime > de 3 m
  - spânzurare / strangulare
- pacienţii traumatizaţi cu leziuni evidente la nivelul gâtului:
  - împuşcare la nivelul gâtului, sau orice alte plăgi profunde la acest nivel
  - lovire directă cu mărci traumatice evidente în oricare regiune a gâtului, mai ales în regiunea posterioară
  - corpi străini de orice natură vizibili şi adânc inclavaţi în structurile anatomice ale gâtului
  - spânzurare sau strangulare
- pacienţii cu mărci traumatice evidente deasupra nivelului claviculelor (traumă craniană sau facială)

- pacienţii cu simptomatologie ce indică o leziune a coloanei cervicale, respectiv durere localizată la nivelul coloanei, impotenţă funcţională, parestezii la nivelul membrelor, sau anestezie, etc.
- toţi pacienţii comatoşi la care nu se poate preciza mecanismul de producere al evenimentului şi la care se poate suspiciona o leziune a coloanei cervicale produsă primar sau secundar.

La toţi acesti pacienţi se vor aplica în ordine metodele de protecţie şi apoi imobilizare a coloanei cervicale, precum şi metodele speciale de extricare, mobilizare şi transport ale pacienţilor traumatizaţi.
Aceasta ordine este următoarea:

- protecţia manuală a coloanei cervicale, se realizează, fixând şi susţinând totodată capul pacientului din lateral, lăsând urechile descoperite, şi susţinând şi subluxând anterior în acelaşi timp mandibula.

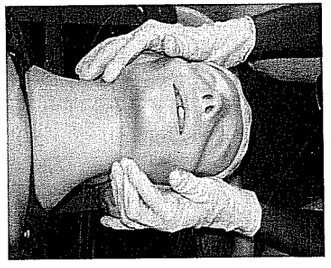
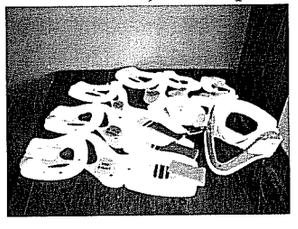


FIGURA 55 – IMOBILIZAREA MANUALĂ A COLOANEI CERVICALE

Se urmăreşte axarea capului, gâtului şi trunchiului în linie dreaptă, şi menţinerea în această poziţie. Controlul capului va fi menţinut în permanenţă de medicul 1 care asigură şi controlul căii aeriene şi al ventilaţiei, sau va fi predat medicului 2 fără a elibera capul până la completa imobilizare, predarea controlului capului realizându – se mereu atunci când este necesară efectuarea unor manevre terapeutice care impun spaţiu de lucru la capul pacientului.

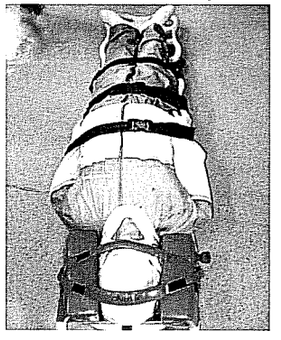
Totodată, controlul manual al coloanei cervicale va fi menţinut şi pe tot parcursul intubaţiei orotraheale, care, în situaţia pacientului cu suspiciune de leziune cervicală, este o manevră dificilă, astfel că se va beneficia şi de realizarea manevrei Sellick.

- gulerul cervical (FIGURA 56 – SET GULERE CERVICALE) va fi plasat imediat după ce s – a realizat fixarea manuală a capului, aceasta fiind menţinută şi după ce s – a plasat gulerul cervical. Gulerele cervicale folosite protejază coloana cervicală faţă de mişcările de flexie – extensie, mai puţin faţă de cele de lateralitate şi aproape deloc faţă de cele de rotaţie, acesta fiind motivul pentru care protecţia manuală trebuie menţinută şi după plasarea gulerului cervical. Gulerele cervicale trebuie să îndeplinească anumite condiţii, pentru a putea fi folosite:

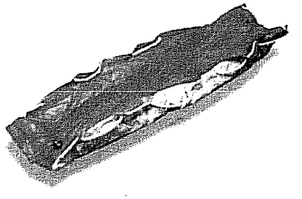


  - ➢ să fie semirigide
  - ➢ să fie adecvate ca mărime (înalţime reglabilă sau seturi cu gulere de diverse dimensiuni), gulerul plasându – se după ce s – a ales în funcţie de înălţimea coloanei cervicale a pacientului
  - ➢ să fie stabile, cu desen cât mai adecvat reliefurilor anatomice ale regiunii
  - ➢ să fie uşor de plasat şi de ridicat
  - ➢ să fie uşoare

  - ➢ să fie radiotransparente
  - ➢ preferabil să prezinte apertură anterioară, pentru:
    - o a se putea urmări în dinamică poziţia traheei
    - o a se putea realiza manevra Sellick în timpul IOT
    - o a se putea realiza eventual o cale aeriană chirurgicală (cricotiroidotomie) şi ventila pacientul pe această cale, cu gulerul în poziţie.
- targa de coloana rigidă cu stabilizatoare laterale pentru cap, şi cu benzile de fixare frontală şi mentonieră se foloseşte pentru a realiza imobilizarea completă a coloanei vertebrale, după ce s – a realizat evaluarea şi managementul pacientului, şi acesta este pregătit pentru extricare şi transport. Plasarea capului în cutia pentru cap şi fixarea acestuia reprezintă etapa finală a imobilizării coloanei cervicale, respectiv momentul când se eliberează contenţia manuală. Acest dispozitiv realizează imobilizarea capului impotriva mişcărilor pe care le – ar putea efectua în oricare plan de mişcare, şi sistemul de fixare a capului în acest dispozitiv este prezentat în FIGURA 57.



- targa vacuum (FIGURA 58) reprezintă o alternativă la targa rigidă de coloană, mai ales pentru pacientul politraumatizat care prezintă şi instabilitatea bazinului sau necesită transport pe distanţe mai lungi. Acest mijloc nu poate fi folosit la extricare şi trebuie completat cu fixarea cu benzi frontală şi mentonieră a capului. Ambele mijloace de transport trebuie să îndeplinească condiţia de radiotransparenţă, pentru ca pacientul odată aşezat pe acest mijloc de transport să nu fie mobilizat inutil pentru examenul radiologic.



Ca reguli generale:

- la pacientul agitat fixarea cu orice preţ a capului poate realiza efectul opus, acela de mişcare contra unei presiuni ceea ce poate duce la dislocari grave ale fragmentelor fracturate. De aceea în aceste condiţii se va realiza iniţial doar susţinerea capului, fără controlul mişcărilor, urmând ca pacientul să fie sedat rapid pentru a se controla managementul ulterior.
- la pacientul conştient cu capul fixat algic în poziţii vicioase şi la care tentativa blândă de axare produce durere, parestezii sau rezistenţă, se va renunţa imediat la axare, se va susţine manual capul şi acesta se va fixa în poziţia respectivă fără a se plasa guler cervical.
- este **necesar de a considera orice traumatism de aceasta natură ca fiind suspect de leziune cervicală cu potenţial de agravare , ceea ce impune declanşarea tuturor procedurilor de protecţie şi imobilizare a coloanei cervicale.**

- nu se vor ridica mijloacele de imobilizare plasate deja decât după infirmarea radiologică certă a leziunii de coloana (Rx grafie standard de faţă şi profil care să evidenţieze corect toate vertebrele cervicale şi joncţiunea cervicodorsală, şi în caz de dubiu diagnostic, CT)
- în situaţia prezenţei leziunilor, certificată Rx sau CT, ridicarea mijloacelor de imobilizare folosite de echipa medicală în prespital se va face doar în prezenţa echipei chirurgicale de traumă care va prelua în sarcină tratamentul de specialitate al leziunilor.

15. PUNCŢIA PLEURALĂ. DRENAJUL TORACIC. AUTOTRANSFUZIA

DR. LILIANA DĂBULEANU, DR. DĂBULEANU VALENTIN

Definirea generală a manevrei: toracenteza este o metodă de evacuare a revărsatelor pleurale printr-un ac introdus prin tegument şi peretele toracic, servind la explorarea conţinutului pleural precum şi la drenajul lichidului sau al aerului din cavitatea pleurală. La pacienţii cu pneumotorax compresiv, exuflaţia este un gest terapeutic salvator.

Materiale necesare

- pentru asepsie, pentru anestezie
- pentru puncţia pleurală şi colectarea lichidului
  - ac gros 16 sau 18G sau canulă de teflon cu aceleaşi dimensiuni
  - robinet cu trei căi
  - seringă de 20ml
  - pensă Pean pentru fixarea acului de puncţie
  - sistem de colectare cu pungă cu valvă unidirecţională Heimlich
- pentru colectarea lichidului pleural
  - 2-3 eprubete sterile etichetate şi închise cu dop de vată sau cauciuc pentru analize biochimice, citologice şi bacteriologice

Tehnica de lucru

- personalul necesar
  - medic şi asistent medical cu pregătire corespunzătoare
- pregătirea şi poziţionarea pacientului
  - se efectuează o radiografie toracică (postero-anterior şi lateral) pentru localizarea colecţiei pleurale şi aprecierea mărimii acesteia.
  - pacientul este informat asupra manoperei şi se obţine consimţământul său
  - bolnavilor anxioşi li se va administra atropină 0,5mg iv şi 5-10mg diazepam im înainte de puncţionare
  - pacientul stabil hemodinamic şi conştient se aşează în poziţie şezând, uşor aplecat în faţă, cu braţele sprijinite comod pe spătarul scaunului, dacă puncţia se execută posterior, ori cu braţul de pe partea puncţiei ridicat deasupra capului în puncţionările laterale. Dacă starea pacientului nu permite poziţia şezând, acesta va fi culcat în decubit lateral, pe partea sănătoasă cu toracele şi capul ridicate la 30-45^0 şi cu braţul în sus până la urechea de partea opusă, susţinut de asistent.
  - identificarea punctelor de reper: spaţiul . IV-VI intercostal şi VII-VIII ic pentru puncţie pleurală, precum şi spaţiul. II ic pe linia medioclaviculară. pentru exuflaţie. Pentru extragerea de lichid la bolnavul în poziţie şezând se puncţionează sp. VII sau VIII în plină matitate pe linia axilară posterioară sau scapulară. când bolnavul se află în decubit lateral cu toracele ridicat la 30-45^0, se preferă sp. IV-VI pe linia axilară medie. în

pleureziile închistate locul punctiei este după sediul colecției, sediu stabilit cu ajutorul examenului clinic şi a examenului radiologic, în plină matitate

- mod de lucru
  - zona de revărsat pleural se percută, se ascultă şi se compară cu radiografia
  - se dezinfectează tegumentul la locul de puncție pleurală. se spală cu alcool şi se dezinfectează cu tinctură de iod care se aplică în trei straturi
  - se face anestezie locală cu xilină 1% prin infiltrarea tegumentului, a spațiilor intercostale şi a țesuturilor profunde până la pleura parietală
  - canula de puncție având o seringă de 20ml atașată, se introduce perpendicular pe tegument, razant la marginea superioară a coastei, în timp ce în seringă se realizează o presiune negativă care permite aspirarea lichidului pleural de îndată ce acul a străbătut pleura parietală. Imediat ce lichidul pleural se evidențiază prin aspirație, mandrenul de oțel se retrage pentru a evita pneumotoraxul, iar canula de plastic se introduce pe locul punctiei. Dacă nu se exteriorizează lichid de aspirație, niciodată nu se va reintroduce canula metalică în cea de plastic ci se punctionează cu alt ac.
  - se fixează canula la nivelul tegumentului
  - la ac se ataşează un robinet cu trei căi sau o valvă Heimlich iar celelalte două comunicări ale acestuia se conectează la seringă respectiv la un tub de plastic prelungit până aproape de fundul flaconului de drenaj pleural. Lichidul sau aerul aspirat cu ajutorul seringii , prin schimbarea poziției robinetului este evacuat în flacon sub nivelul de apă. În cazul revărsatelor pleurale mari se foloseşte un dispozitiv de aspirație astfel încât presiunea de aspirație să nu depăşească 20mm Hg.
  - după extragerea unei cantități adecvate de lichid sau aer , se scoate acul sau canula de teflon, după o manevră Valsalva, se comprimă locul şi se aplică un pansament steril. se recomandă să nu se extragă mai mult de 1000ml de lichid într-o şedință.
  - tusea iritativă prin frecarea foițelor pleurale anunță drenajul complet
  - se efectuează o radiografie toracică de control post toracocenteză.
- diagnosticul revărsatului pleural
  - se vor recolta trei eprubete în vederea examenului chimic, citologic şi microbiologic

Indicații

- scop diagnostic
  - verificarea prezenței unei colecții pleurale.
  - stabilirea naturii colecției în colecțiile pleurale de cauză necunoscută.
- scop terapeutic
  - în pneumotoraxul sufocant - manevră de extremă urgență, vitală pentru supraviețuirea pacientului.
  - hemotorax mediu şi mare (mai mult de 350ml de sânge), care trebuie evacuat precoce şi în întregime.

  - chilotorax (prin lezarea sau ruptura canalului toracic). puncțiile evacuatorii preced tratamentul chirurgical (singurul care opreşte scurgerea de plasmă în cavitatea pleurală).
  - colecțiile pleurale cronice care reduc suprafața de ventilație şi hematoză. se recomandă să nu se extragă mai mult de 1000ml de lichid într-o şedință datorită riscului de EPA unilateral ex vacuo.
  - revărsate pleurale neoplazice în scopul infiltrării de agenți chimioterapici sau sclerozanți (pleurodesis).
  - instilarea intrapleurală de agenți sclerozanți (tetraciclină) la bolnavii cu pneumotorax şi pierdere activă de aer, la bolnavii cu risc crescut (copii cașectici), la bolnavii cu pneumotorax recurent.

Contraindicații

- bolnavi cu pneumotorax traumatic, ventilați mecanic din cauza riscului de fistulă bronhopulmonară şi pneumotorax sufocant.
- bolnavi cu tulburări de coagulare: hemofilie, tratament cu anticoagulante.

Complicații

- minore
  - durere la locul punctiei pleurale
  - tuse
  - puncție "albă" în pofida colecției pleurale decelată radiologic
- majore
  - lezarea vaselor intercostale cu hemoragie în cavitatea pleurală
  - pneumotorax provocat de lezarea plămânului sau de pătrunderea aerului în pleură prin lumenul acului de puncție
  - infecția cavității pleurale sau a peretelui toracic, datorită nerespectării regulilor de asepsie
  - embolie gazoasă prin introducerea de aer într-o venă intercostală
  - lezarea ficatului sau a splinei cu risc de hemoperitoneu datorită punctionării prea joase
  - EPA unilateral de reexpansionare la bolnavii cu colecții pleurale cronice, la care se evacuează cantități mari de lichid într-o singură şedință

Precauții

Este necesară aprecierea corectă a reperelor anatomice pentru a evita puncția "albă" şi unele complicații majore (pneumotorax, hematom subcapsular splenic). La bolnavii cu colecții pleurale decelate radiologic la care toracenteza eşuează se recomandă repetarea manoperei sub ghidaj ecografic.

EXUFLAȚIA

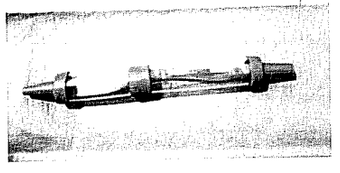
Definirea generală a manevrei: manevră de urgență ce se efectuează în caz de pneumotorax sufocant care angajează un pronostic vital.

Materiale necesare

- canulă de cel puţin 14-16G
- mănuşi sterile
- soluţie pentru dezinfecţie, tampoane
- seringă de 20ml

Tehnica de lucru

- personalul necesar
  - ➢ medic şi asistent medical cu pregătire corespunzătoare
- poziţionarea pacientului
  - ➢ decubit dorsal
- mod de lucru
  - ➢ se vor căuta foarte repede semnele pneumotoraxului sufocant: dispnee foarte intensă cu ortopnee, cianoză, agitaţie psihomotorie extremă, anxietate, devierea traheei de partea opusă pneumotoraxului, absenţa m.v. pe hemitoracele respectiv şi timpanism la percuţie
  - ➢ se dezinfectează zona de puncţie
  - ➢ se puncţionează spaţiul II ic pe l.m.c. razant cu marginea superioară a coastei inferioare; în momentul străpungerii pleurei parietale aerul iese cu zgomot şuierător
  - ➢ apoi acul se conectează la un dispozitiv de aspiraţie şi drenaj de tip valvă Heimlich (FIGURA 59a) care asigură evacuarea spontană a aerului sub efectul mişcărilor respiratorii



  - ➢ evacuarea aerului se face până se simte o rezistenţă la aspirare, provocată de contactul plămânului cu vârful canulei. În cazul în care după aspirarea unui volum de 4l de aer senzaţia de rezistenţă nu apare se apreciază că expansionarea plămânului nu mai are loc şi trebuie aplicată o altă tehnică de evacuare.

Complicaţii

- pneumotorax cu supapă cu insuficienţă respiratorie gravă
- hemopneumotorax

Contraindicaţii

Nu există contraindicaţii având în vedere că pneumotoraxul sufocant are risc vital imediat

Incidente. Accidente. Limite.

- nu se face ventilaţie mecanică înainte de exuflaţie! Această manevră măreşte rapid volumul de aer din pleură şi implicit presiunea intrapleurală agravând starea pacientului
- lezarea pachetului vasculonervos intercostal (risc de hemotorax)

Evaluare. Interpretare.

În momentul exuflaţiei complete, semnele clinice ale pneumotoraxului se reduc considerabil sau dispar.

DRENAJUL PLEURAL (TORACOSTOMIA)

Definirea generală a manevrei: gest terapeutic ce trebuie efectuat de o mână antrenată pentru a asigura o comunicare între cavitatea pleurală şi aerul atmosferic, în scopul evacuării epanşamentelor pleurale lichide sau gazoase, care angajează un pronostic vital.
Se folosesc două metode de toracostomie:

- prin tub introdus prin pleurotomie intercostală minimă
- pe cateter introdus cu ajutorul acului canulei de toracenteză

Materiale necesare

- pentru asepsie şi anestezie: aceleaşi materiale ca şi în cazul puncţiei pleurale



- pentru toracostomia prin pleurotomie: trusa de drenaj toracic – FIGURA 59 b
- pentru toracostomia pe ac: ac gros (14-16G) sau canulă de teflon cu aceeaşi dimensiune, prevăzută cu mandren, cateter din plastic şi un tub colector (set de cateterizare percutană), Mai poate fi utilizat un dispozitiv cateter-trocar compus dintr-un cateter cu pereţi transparenţi, învelit, în porţiunea distal cu silicon şi marcat la 5, 10 şi 15cm, care conţine un ac mandrenat sau un trocar al cărui vârf conic proemină prin orificiul cateterului.

Tehnica de lucru

- personalul necesar
  - ➢ medic şi asistent cu pregătire corespunzătoare
- pregătirea poziţionarea bolnavului
  - ➢ informarea pacientului şi obţinerea consimţământului pacientului
  - ➢ efectuarea unei radiografii toracice pentru localizarea colecţiei pleurale
  - ➢ pregătirea şi verificarea sistemului de aspiraţie continuă
  - ➢ alegerea locului pentru toracostomie prin reexaminarea radiografiei şi percuţia toracelui pacientului în poziţie şezând
  - ➢ poziţionarea bolnavului în decubit dorsal, când drenul trebuie plasat anterior, subclavicular (în pneumotoraxul compresiv) sau în decubit lateral pe partea sănătoasă, pentru toracostomia de evacuare a revărsatului pleural

- pregătirea pacientului: oxigenoterapie pe mască, monitorizare, minim două căi venoase periferice în caz de pacient politraumatizat, premedicaţie cu midazolam 2,5-5mg, fentanyl 0,1mg

- mod de lucru (toracostomia pe tub prin pleurotomie minimă)
  - se execută în:
    - spaţiul II ic pe linia medioclaviculară pentru colecţiile gazoase
    - spaţiul VII ic pe linia medioaxilară pentru colecţiile lichidiene
    - spaţiul V ic pe l.m.axilară dacă starea pacientului este gravă, pentru maximum de securitate
  - se practică:
    - dezinfecţia tegumentului cu tinctură de iod, aplicată în trei straturi
    - anestezia spaţiului ic cu xilină 1% (doza maximă 5-7 mg/kgc). Se infiltrează plan cu plan: tegumentul, muşchiul intercostal şi pleura parietală. La bolnavul comatos cu risc vital anestezia poate fi omisă.
    - se izolează cu câmpuri sterile dispuse cu câte un spaţiu intercostal deasupra şi dedesubtul spaţiului ales pentru pleurostomie
    - se practică incizia tegumentului cu bisturiul pe o distanţă de aproximativ 1 cm paralel cu coasta
    - se pătrunde cu tubul de dren cu mandrenul introdus până la capăt prin incizie exercitând o presiune constantă şi uşoare mişcări de rotaţie, tangent la coasta subiacentă, cu direcţie uşor ascendentă până se pătrunde în cavitatea pleurală. În cazul unui pneumotorax se dirijează tubul de dren cranial; în cazul unui revărsat pleural, plasarea tubului pleural se va face caudal. Toate orificiile laterale ale drenului trebuie să fie situate intratoracic. Se retrage mandrenul, menţinând tubul în poziţie şi se plasează valva la capătul său.
    - se fixează tubul la tegument cu ajutorul a două fire de aţă dintre care unul trecut în bursă în jurul tubului şi se pansează
    - tubul de dren se racordează la dispozitivul de aspiraţie pasivă sau activă
    - se verifică poziţia tubului şi expansionarea plămânului printr-o radiografie toracică

Indicaţii

- pneumototace masiv indiferent de etiologie, pneumotorace recidivant şi bilateral, pneumotorace ce depăşeşte 25%, pneumotorace ce survine în cursul VM cu presiune pozitivă (pneumotoracele trebuie decomprimat cu un tub intrapleural)
- hemotoracele mijlociu sau mare. Din cauza riscului obturării tubului cu cheaguri, se recomandă pentru siguranţă, drenajul cu două tuburi. În cazul drenajului cu un tub, obstruarea acestuia duce la pierderea controlului sângerării
- empiemul pleural. Colecţia purulentă trebuie înlăturată, chiar dacă este sterilizată cu antibiotice, deoarece datorită depunerilor de fibrină, se ajunge la simfiză pleurală. Dacă drenajul aspirativ nu asigură evacuarea completă a colecţiei

purulente, se impune desfiinţarea cavităţii restante intratoracice prin decorticare pulmonară
- exudatele pleurale maligne. Prezenţa cateterului de toracostomie serveşte pentru drenaj şi/sau pleurodeză. Introducerea de substanţe sclerozante, ca tetraciclina, împiedică refacerea colecţiei până la 87% din cazuri
- după intervenţiile intratoracice

Contraindicaţii

Nu există contraindicaţii absolute pentru manoperă.

Complicaţii

- lezarea plămânului, fistulă bronşică, survin la pacienţii care prezintă simfize pleurale la locul toracostomiei
- perforarea diafragmului cu lezarea ficatului, stomacului sau splinei. Este o complicaţie rară, provocată de inserţia tubului de dren într-un spaţiu intercostal prea jos
- introducerea insuficientă a tubului în cavitatea pleurală în orificiu lateral rămânând în afara pleurei sau a peretelui toracic. Rezultă un emfizem subcutanat prin acumularea aerului între straturile peretelui toracic sau aspiraţia devine ineficace datorită menţinerii comunicării între cavitatea pleurală şi atmosferă
- EPA unilateral de reexpansionare. Complicaţia survine rareori şi se poate corecta uşor. Beneficiul unei reexpansionări rapide a plămânului depăşeşte cu mult riscul acestei complicaţii.
- lezarea pachetului vasculonervos intercostal sau a unei artere bronşice, cu hemoragie pleurală secundară. Se manifestă prin apariţia sângelui în flaconul de aspiraţie după ce lichidul a fost anterior seros şi obligă la efectuarea toracotomiei.
- infecţia la nivelul plăgii de toracotomie datorită unei asepsii deficitare

Precauţii

- se vor evita alte puncte de drenaj în afara celor prezentate anterior.
- se va evita punerea unui dren fără puncţie diagnostică prealabilă.
- examinarea digitală a cavităţii pleurale înainte de inserţia tubului trebuie efectuată cu grijă iar dacă se constată aderenţe care nu pot fi eliberate cu degetul se va utiliza un alt spaţiu intercostal; astfel se previne lezarea plămânului în timpul manevrei de inserţie
- se va supraveghea conţinuu aspiraţia pentru a se evita pătrunderea aerului în pleură prin defect de clampare a drenului. La bolnavii cu drenaj decliv, sub apă, flaconul colector trebuie menţînut cu cel puţin 50cm sub nivelul peretelui posterior al hemitoracelui drenat.
- tuburile de conectare la sistemul de aspiraţie trebuie să fie suficient de lungi pentru a permite mişcările bolnavului în pat şi trebuie să fie fixate cu benzi de leucoplast la cadrul patului pentru a preveni căderea sau cudura prin propria greutate.
- prevenirea infecţiilor prin administrarea de antibiotice.

AUTOTRANSFUZIA UNUI HEMOTORACE TRAUMATIC

Definirea generală a manevrei: în caz de şoc hemoragic reumplerea vasculară masivă cu soluţii macromoleculare duce la o hemodiluţie majoră şi trebuie completată de un aport de elemente figurate.
În intervenţia de urgenţă (prespital şi camera de reanimare a departamentului de urgenţă) dacă există un hemotorace important, acest aport de elemente figurate se poate realiza printr-o autotransfuzie de sânge din hemotorace care realizează o transfuzie autologă.

Materiale necesare

- câmpuri şi mănuşi sterile
- trusă sterilă pentru drenaj pleural cu valvă dublă tip Heimlich
- trusă specială sau pungi de umplere pentru sânge, tuburi pentru transfuzie cu accelerator tip "pompă de sânge", filtre de sânge de 40 microni

Tehnica de lucru

- personalul necesar
  - ➢ medic şi asistent cu pregătire corespunzătoare
- poziţionarea pacientului
  - ➢ decubit dorsal
  - ➢ drenaj toracic realizat
- mod de lucru
  - ➢ se ataşează o pungă la ieşirea din valva Heimlich pentru a colecta sângele
  - ➢ dacă volumul de sânge depăşeşte 500ml se clampează şi schimbă punga
  - ➢ se dezinfectează pentru a putea secţiona capătul pungii la 3cm de baza sa
  - ➢ se conectează filtru de sânge la pungă
  - ➢ se adaptează tubulatura de transfuzie la filtru, se aeriseşte sistemul şi se începe transfuzia; se continuă cu pungi succesive

Indicaţii

- şoc hemoragic (mai mult de 500ml pe tubul de dren)

Complicaţii

- precoce
  - ➢ embolie gazoasă
- tardive
  - ➢ infecţie
  - ➢ precipitare glomerulară a hemoglobinei libere
  - ➢ CIVD, hemoliză

Este important de ştiut că:

- o există dispozitive care permit culegerea sângelui pleural şi transfuzia sa secundară (trusă specială)
- o sângele adunat în pleură este necoagulabil, nu este deci necesară folosirea de anticoagulante

- o secţionarea trusei cât mai aproape de pungă, scade lungimea dispozitivului şi deci hemoliza
- o unele pungi sunt dotate cu dispozitiv antiretur care trebuie dezafectat în această utilizare

Este important de evitat

- o montarea filtrului de sânge în sens greşit
- o stagnarea sângelui într-o pungă, cu risc crescut de hemoliză

16. TORACOTOMIA DE NECESITATE

DR. LUCIANA ROTARU

Definiţie : toracotomia de necesitate reprezintă, după cum o arată şi numele, o manevră extremă care se poate practica în situaţii de urgenţă, mai ales în departamentele de urgenţă, dar uneori şi în mediul prespitalicesc, cu scopul menţinerii sau restabilirii funcţiilor vitale, atunci când tentativele de a realiza aceste deziderate pe torace închis au eşuat din cauza unor condiţii particulare.

Indicaţii

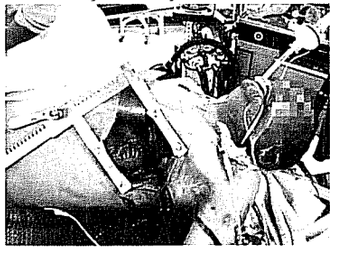
- În prespital – traumatism toracic penetrant cu cel puţin câteva semne vitale (ex. respiraţii agonale), cu transport rapid în centrul de traumă
- în departamentul de urgenţă – traumatism toracic penetrant intrat în stop cardiorespirator după sosirea în departament
- stop cardiorespirator cu deformări mari ale toracelui, care împiedică realizarea masajului cardiac extern eficient (pentru masaj cardiac intern, sau controlul digital al oricărei plăgi cardiace până la intrarea în sala de operaţie)
- hemostaza oricărei plăgi pulmonare masiv hemoragice
- hemostaza oricărei sângerări masive şi necontrolate la nivelul artere subclavii
- hemoragie intraabdominală necontrolată (pentru clamparea aortei la nivelul diafragmului) până la accesul în sala de operaţie

Pregătirea pacientului

- intubaţie şi ventilaţie eficientă
- minim 2 căi venoase mari
- anestezie generală
- dezinfecţia cu iod a peretelui toracic
- izolarea cu câmpuri sterile (dacă este posibil)

Tehnica de lucru

- pacientul în decubit dorsal
- medicul şi asistenţii echipaţi steril , sau cel puţin cu mască şi mănuşi sterile
- incizie la 4 cm. parasternal stâng în spaţiul 4 intercostal, ce poate fi extinsă cel mult până la nivelul liniei axilare anterioare; incizia va fi realizată pe marginea superioară a coastei, pentru a menaja pachetul vasculonervos intercostal (FIGURA 60)



- incizia muşchilor intercostali
- depărtarea coastelor prin plasarea depărtătorului de coaste

- masaj cardiac intern (eventual după deschiderea pericardului orizontal, cu atenţie la nn. frenic), sau pensarea aortei sau a unei plăgi pulmonare masiv hemoragice

Indicaţii particulare pentru toracotomia de urgenţă în sala de operaţie

- hemoragie precoce pe tubul de dren > 500 ml / oră
- hemoragie continuă pe tubul de dren toracic > 200 ml / oră, peste 1 – 2 ore
- pneumotorace persistent în pofida drenajului toracic bilateral
- suspiciunea de tamponadă cardiacă
- suspiciunea de ruptură vasculară în hilul pulmonar, cu hipotensiune persistentă în pofida bunei resuscitări volemice, şi pentru care nu există altă justificare (se infirmă alte surse de şoc, inclusiv cel neurogenic prin maldistribuţie)

17. LAVAJUL PERITONEAL

DR. MACOVEI MORARU ALIN

Definirea generală a manevrei lavajul peritoneal reprezintă tehnica prin care se depistează o hemoragie survenită în cavitatea peritoneală, sau prezenţa altor produşi proveniţi din efracţia viscerală .

Materiale necesare

- iod (betadină) pentru dezinfecţia tegumentului ;
- echipament steril pentru operator (boneta, mască mănuşi, halat) ;
- câmpuri sterile ;
- xilină 1% şi seringă (5ml) cu ac 25G pentru anestezia locală ;
- trusă sterilă pentru lavaj peritoneal (conţine trocar, cateter, ghid, tubulatura aferentă din material plastic) ;
- instrumentar chirurgical steril (bisturiu, pense, ace) ;
- material pentru sutura tegumentului – nylon (4-0) ;
- soluţie Ringer lactat sau Na Cl 0,9% 1000 ml pentru lavajul propriu-zis
- perfuzor steril.

Tehnica de lucru

- personal necesar
  - ➢ două persoane : un operator şi un ajutor.
- poziţionarea pacientului
  - ➢ pacientul va fi aşezat în clinostatism – decubit dorsal .
  - ➢ se examinează abdomenul pentru a observa eventuale cicatrici ; lavajul peritoneal nu se efectuează dacă bolnavul a suferit o intervenţie chirurgicală în antecedente la nivelul abdomenului.
  - ➢ dacă este necesară o radiografie abdominală, aceasta se execută înaintea efectuarii lavajului peritoneal (procedura poate determina apariţia artefactelor prin instilarea aerului în cavitatea peritoneală) .
- pregătirea pacientului
  - ➢ înaintea efectuării lavajului peritoneal se montează o sondă nazo-gastrică şi o sondă vezicală Foley.
- metodă de lucru
  - ➢ se dezinfectează tegumentul abdomenului cu iod, de la nivelul ombilicului până la simfiza pubiană, pe o arie cât mai mare ;
  - ➢ se realizează anestezia locală punctiformă a tegumentului la 2-4 cm sub ombilic, pe linia care uneşte ombilicul cu simfixa pubiană ; se direcţionează apoi acul perpendicular pe peretele abdominal anterior , infiltrând cu xilină 1% fascia (linia albă), spaţiul preperitoneal şi peritoneul parietal. Acul va întâmpina o rezistenţă în momentul întâlnirii peritoneului.

  - ➢ se efectuează o incizie transversală (0,5 cm) prin piele şi fascie pentru a permite pătrunderea facilă a cateterului.
  - ➢ în cazul efectuării lavajului peritoneal percutan « închis » , se introduce trocarul uşor, direcţionat spre pelvis, se introduce ghidul prin trocar, se avansează cateterul pe ghid, este retras ghidul şi se aspiră cu o seringă pe cateter ; dacă nu reflueză sânge, este ataşată o perfuzie şi se introduce lichid.
  - ➢ în cazul tehnicii lavajului peritoneal « deschis » , se incizează pielea, ţesutul subcutanat şi fascia (3-5 cm) , se pensează şi se ridică marginile plăgii, se identifică, se ridică şi se incizează peritoneul, inserându-se ulterior cateterul de lavaj spre pelvis ; se aspiră cu o seringă ; dacă nu vine sânge, se ataşează o perfuzie şi se introduce lichid.
  - ➢ dacă sângele reflueză puternic în seringă se opreşte manevra, este retras cateterul, iar pacientul este trimis în sala de oparaţii pentru laparotomie de urgenţă ;
  - ➢ dacă aspiraţia este negativă se introduce în cavitatea peritoneală Ringer lactat sau ser fiziologic (1000 ml) – în cazul copiilor aproximativ 20 ml/kg corp – coborându-se apoi perfuzia sub nivelul pacientului, pentru recuperarea lichidului .
  - ➢ la final se retrage cateterul şi se suturează pielea, aplicând un pansament steril asupra zonei unde s-a efectuat lavajul .

Indicaţii

- traumatism abdominal nepenetrant :
  - ➢ pacientul este instabil şi se suspicionează o hemoragie internă ;
  - ➢ posibilă ruptură de diafragm ;
  - ➢ pacientul este stabil, însă examenul clinic este neconcludent .
- traumatism abdominal penetrant :
  - ➢ pacientul este stabil, prezintă o plagă înjunghiată abdominală fără semne peritoneale ;
  - ➢ pacientul este stabil, prezintă o plagă înjunghiată sau împuşcată toracică sub nivel mamelonar ;
  - ➢ pacientul este stabil, prezintă o plagş înjunghiată la nivelul flancurilor sau dorsal.

Contraindicaţii

- ➢ dacă laparotomia este inevitabilă , exemplu : plagă împuscată, eviscerаţii, semne peritoneale, aer liber în cavitatea peritoneală evidenţiat clinic şi confirmat radiologic;
- ➢ cicatrici în urma unei laparotomii anterioare ;
- ➢ sarcina avansată, în care accesul supraombilical este, totuşi, posibil .

Interpretare, evaluare

Lavajul peritoneal este considerat pozitiv (indicaţie pentru laparotomia de urgenţă) în următoarele situaţii :

- nr. de hematii > 100.000/mm cub (traumatism nepenetrant) ;

- nr. de hematii > 10.000/mm cub (traumatism abdominal penetrant), sau traumatism toracic
- nr. de leucocite > 500/mm cub ;
- fecale, fibre alimentare sau bilă prezente în lichidul de lavaj ;
- apariţia lichidului de lavaj pe drenul toracic, sondă nazo-gastrică sau sondă urinară ;
- amilaze crescute în lichidul de lavaj.
- incapacitatea recuperării lichidului se consideră **lavaj pozitiv**.

Accidente. Limite

- Dacă se întâmpină rezistenţă la pătrunderea cateterului, acesta este retras şi se reia manevra. Dificultăţi în avansarea cateterului pot avea următoarele semnificaţii :
  - nu s-a ajuns în cavitatea peritoneală (cateterul este inserat între peritoneu şi fascie) ;
  - s-a pătruns în cavitatea peritoneală, însă aici există aderente care fixează structurile intraperitoneale. Dacă nu se sesizează poziţia greşită a cateterului sunt posibile rezultate fals-pozitive sau fals-negative ; de asemenea, mai grav, există riscul perforării organelor intraperitoneale
- Cu toate că are sensibilitate mare, lavajul peritoneal prezintă dezavantajul specificităţii reduse, neputându-se identifica sursele de hemoragie internă.

18. PUNCŢIA PERICARDICĂ

DR. LUCIANA ROTARU

Definirea generală a manevrei

Puncţia pericardică - pericardiocenteza – reprezintă modalitatea de evacuare a lichidului din spaţiul pericardic. În departamentul de urgenţă această manevră se utilizează pentru a trata tamponada cardiacă.

Materiale necesare

- echipament steril pentru operator (mască, boneta, halat, mănuşi sterile) ;
- câmpuri sterile pentru izolarea locului de pericardiocenteză ;
- ac cu bizou scurt şi diametru mare (cel puţin 16 G) – dacă puncţionarea se face sub control EKG – sau ac subtire (20 G) pentru anestezie spinală, când bolnavul nu este monitorizat ;
- seringă (20 cc) pentru aspiraţie ;
- seringă cu xilină 1% şi ac subţire pentru anestezie locală ;
- robinet cu trei căi ;
- electrocardiograf ;
- un conector de metal, steril. pentru conectarea acului de puncţie la EKG ;
- echipamentul pentru resuscitarea cardiorespiratorie.

Tehnica de lucru

- personal necesar
  - doi operatori, aşezaţi de o parte şi de alta a pacientului,
  - un ajutor pentru monitorizarea EKG
  - eventual un chirurg specializat în chirurgie toracică/cardiovasculară, în regim de aşteptare, dacă survin complicaţii
- poziţionarea pacientului
  - poziţie semişezând, având o înclinare de 30 grade faţă de planul orizontal .
- pregătirea pacientului
  - se fixează electrozii pe toracele bolnavului pentru monitorizarea cardiacă pe tot parcursul efectuării manevrei ;
  - se administrează pacientului oxigen (5-10 litri/') pe mască facială ;
  - se realizează accesul venos periferic, montându-se o perfuzie ;
  - se administrează pacientului 0,5-1 mg atropină intramuscular sau subcutan pentru a evita o eventuală reacţie vagală declanşată de puncţionarea pericardului ;
  - se poate seda pacientul , utilizând droguri care nu deprimă semnificativ respiraţia şi starea de conştienţă ;
  - dacă starea bolnavului permite se investighează echilibrul fluidocoagulant şi se efectuează o echocardiografie.
- mod de lucru.

- se preferă abordul subxifoidian (care evită pleura şi vasele coronare) ;
- în caz de eşec al primei metode puncţionarea se execută în spaţiul VI intercostal stâng , parasternal - de regulă, la acest nivel, pericardul nu este acoperit de pleură şi plamân ; există, însă, riscul lezării arterei coronare anterioare stângi . de asemenea , această variantă nu este recomandabilă pacienţilor cu bronhopneumopatie cronică obstructivă.
- se dezinfectează tegumentul în jurul procesului xifoid şi se izolează aria respectivă cu câmpuri sterile ;
- se anesteziază tegumentul cu soluţie xilină 1% în zona unghiului xifocostal stâng , până la o adâncime de 4 cm, orientând acul spre foseta suprasternală (se renunţă la această manevră dacă pacientul este comatos)
- se conectează acul de puncţie, după ce s-a ataşat seringa de 20 cc, la derivaţia V1 a electrocardiografului ;
- se introduce acul în unghiul xifocostal stâng, cu vârful orientat spre umărul stâng , sub un unghi de 20-30 grade faţă de planul frontal . în timpul avansării acului se realizează o presiune negativă în seringă, permiţând umplerea rapidă cu sânge imediat ce pericardul este puncţionat. de obicei, se simte o anumită rezistenţă la pătrunderea prin pericardul parietal, urmată de senzaţia de « scăpare în gol » .
- dacă manevra este nereuşită – nu se aspiră fluid în seringă – se retrage acul până la nivel subcutan, apoi se redirecţionează medial faţă de prima încercare.

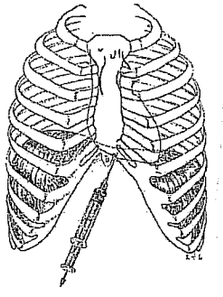


FIGURA 61 – PUNCŢIA PERICARDICĂ – ABORD SUBXIFOIDIAN

- dacă în timpul manevrei apar modificări EKG (aritmii, tulburări de conducere, supradenivelare a segmentelor ST sau PR , indicând contactul acului cu peretele ventricular, respectiv atrial) se retrage acul şi, eventual, se redirecţionează.
- evacuarea lichidului după intercalarea unui robinet cu trei căi între seringă şi ac, sub monitorizare continuă ; în tamponada cardiacă decompensată aspirarea unei cantităţi minime de lichid pericardic duce la o imbunătăţire semnificativă a statusului hemodinamic al pacientului ;
- după ce aspirarea este completă, se retrage acul şi se efectuează hemostaza prin presiune asupra locului de puncţie ; uneori, o sutură unică poate fi necesară .
- la final, aplicarea unui pansament steril asupra locului de puncţie.

Indicaţii

- în urgenţă, manevra este utilizată pentru combaterea tamponadei cardiace decompensate, când aceasta ameninţă viaţa ;
- alte indicaţii : obţinerea de lichid pentru precizarea etiologiei revarsatului pericardic, instilarea de droguri (corticosteroizi, citostatice) .

Contraindicaţii

- contraindicaţii relative : diateza hemoragică, în special când aceasta poate fi corectată.
- în situaţia pacientului care necesită pericardiocenteză pentru tamponada cardiacă masivă sau în curs de decompensare, nu există contraindicaţii absolute ;

Accidente – complicaţii

- puncţionarea pericardului poate declanşa un reflex vagovagal , conducând la hipotensiune arterială (pacientul va fi aşezat în poziţie Trendelenburg şi va fi perfuzat - soluţie NaCl 0,9% în jet până la echilibrarea hemodinamică) şi/sau bradicardie ;
- puncţionarea epicardului poate fi urmată de variate tulburări de ritm, fibrilaţie ventriculară, asistolă ; în aceste situaţii este retras imediat acul de pericardiocenteză ;
- lezarea arterelor coronare sau puncţionarea cavităţilor inimii pot conduce la hemopericard ce necesită pericardiostomie cu drenare continuă pe cateter ;
- lezarea unor organe de vecinătate (artera toracică internă, stomac, ficat) determină instalarea semnelor de iritaţie peritoneală , impunându-se consultul chirurgical.
- în cazul contaminării bacteriene a pleurei, mediastinului, pericardului se instituie tratamentul cu antibiotice. Pericardita purulentă impune evacuarea colecţiei.

Interpretare

În situaţia unui hemopericard, evacuarea sângelui chelat , care nu coagulează, spre deosebire de sângele intracardiac, care coagulează, poate fi un element util în diagnostic.

19. MONTAREA SONDEI DE ASPIRAŢIE DIGESTIVĂ SUPERIOARĂ. SPĂLĂTURA GASTRICĂ. MONTAREA SONDEI BLAKEMORE

DR. ALINA LUPU

Definiţie: manevra care constă în introducerea în stomac a unui tub ce permite aspiraţia gastrică şi evacuarea stomacului atât în scop diagnostic cât şi terapeutic.

Materiale necesare (FIGURA 62)

- sondă cu două căi cu repere de distanţă
- gel anestezic(gel de xilocaină) şi/sau spray lubrefiant
- seringă cu ambou mare
- comprese, benzi adezive
- pungi de colecţie
- echipamente de aspiraţie
- laringoscop şi pensă Magill

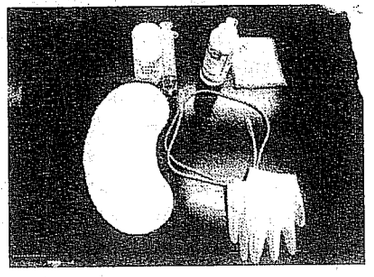


FIGURA 62 – MATERIALELE PENTRU PLASAREA SONDEI DE ADS

Tehnica de lucru

- personal necesar – medic sau asistent medical
- pregătire:
  - explicarea manevrei la pacientul conştient
  - alegerea unei sonde de calibru adaptat
  - măsurarea cu sonda a distanţei nas- ombilic
  - lubrefierea sondei
  - anestezia locală a narinelor şi a orofaringelui cu spray de xilină
  - verificarea materialului de aspiraţie
  - pacienţii inconştienţi vor fi în prealabil intubaţi
- plasarea sondei
  - introducerea într-o narină, perpendicular pe planul feţei
  - progresia sondei se face prudent de-a lungul cloazonului nazal
  - capul pacientului este flectat înainte
  - pacientul conştient înghite şi sonda este împinsă pe lungimea în prealabil determinată
- verificarea poziţionării corecte a sondei
  - prin refluxul lichidului gastric
  - prin auscultaţie epigastrică a zgomotelor hidroaerice după insuflarea a 20-50 ml aer
- fixarea

  - după verificare, sonda este fixată pritr-o bandă adezivă trecută în „x'' în jurul sondei şi fixată apoi pe faţa pacientului la nivelul buzei superioare
- aspiraţia se face prin:
  - conectarea la o pungă poziţionată decliv
  - aspiraţie uşoară cu o presiune negativă de 20-30 cm apă
- supravegherea
  - fixării
  - umplerii pungii sau a rezervorului de colectare
  - permeabilităţii sondei

Indicaţii

- scop diagnostic
  - confirmarea hemoragiei digestive superioare
  - monitorizarea debitului hemoragiei digestive superioare
  - confirmarea intoxicaţiilor medicamentoase
  - examinarea conţinutului gastric din punct de vedere macroscopic, microscopic, biochimic, citologic
  - monitorizarea stazei gastrice
- scop terapeutic
  - evacuare de toxice prin aspiraţie şi spălătură gastrică
  - facilitarea devolvulării volvulusului gastric
  - combaterea distensiei gastrice cu ameliorarea excursiilor respiratorii ale diafragmului
  - asigurarea unui confort operator sporit la pacientul cu stomac plin care este pregătit pentru intervenţie chirurgicală
  - punerea în repaus a stomacului
  - inhibarea secretiei pancreatice
  - scăderea riscului de aspiraţie în căile respiratorii a conţinutului gastric la pacienţii cu stomac plin
  - reechilibrarea hidroelectrolitică şi acidobazică pe baza bilanţului pierderilor
  - ca pregătire obligatorie la pacienţii ce urmează să fie supuşi unui lavaj peritoneal

Contraindicaţii

- ingestia de substanţe corozive (acizi sau baze)
- ingestia de derivate petroliere

Complicaţii

- angajarea sondei pe traiect submucos
- pasaj traheal marcat prin acces de tuse şi cianoză
- varsături, aspiraţie bronşică favorizată de atingerea cardiei
- riscul unei hemoragii prin ruptura de varice esofagiene
- bradicardie vagală la trecerea prin oro-faringe

Precauţii. Limite

- la un pacient inconştient, securizarea prealabilă a căii aeriene prin IOT este obligatorie

- în caz de IOT, pasajul esofagian al sondei gastrice poate fi dificil; laringoscopia şi ghidajul cu pensă Magill sunt necesare uneori
- la pacienţii anxioşi, sau cu reflex de vărsătură extrem de viu se poate realiza o preanestezie uşoară care să atenueze, nu şi să suprime aceste reflexe (midazolam ½ - 1 f i.m.)
- se evită calea nazală în caz de traumatism cranio-facial ce ridică suspiciunea de disjuncţie craniofacială sau deschidere de sinusuri, precum şi în caz de sindrom hemoragipar cunoscut, situaţie în care va fi preferată calea orogastrică

Tehnica spălăturii gastrice

- odată introdusă sonda în stomac, se evacuează prin aspiraţie lichidul se stază
- cu ajutorul unei pâlnii, se administrează 300-500 ml lichid de spălătură.
- se aspiră din nou stomacul
- se repetă operaţia până la o cantitate totală de 3-5 litri sau până când lichidul devine clar
- se recomandă să se introducă de fiecare dată numai 120-150 ml pentru a nu se forţa pilorul şi astfel a nu risca să treacă mai departe, în intestin, o cantitate de toxic.
- după spălătura gastrică , se vor introduce pe sondă 30 g sulfat de magneziu dizolvate în 250 ml apă,sau 100-500 ml manitol 25%, sau suspensie carbune activat..

Lichidul utilizat pentru spălătură: ca primă soluţie se va utiliza apă de la robinet, la care s-a adaugat sare (pentru a nu se produce hemodilutie) sau suspensie de cărbune *ACTIVAT*(1 g/kg corp)

MONTAREA SONDEI BLAKEMORE

Această sondă permite o compresie segmentară a esofagului şi a cardiei prin intermediul balonaşelor gonflabile.

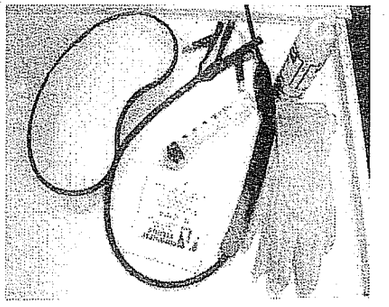
Indicaţii

- hemostaza în caz de hemoragie digestivă superioară prin ruptura de varice esofagiene
- în prespital sonda Blakemore este indicată doar dacă este vorba despre o hemoragie:
  - importantă şi/sau persistentă (mai mult de 1000ml sânge în aspiratul digestiv)
  - originea tulburărilor hemodinamice nu este stabilizată după umplere vasculară cu 1000ml

Materiale necesare (FIGURA 63)

sondă Blakemore cu dublu balonaş (sau alte sonde din aceeaşi categorie cum sunt sondele Guevara sau Nachals, folosite doar pentru fornixul gastric şi respectiv pentru stomac şi duoden)

FIGURA 63 – MATERIALE PENTRU MONTAREA SONDEI BLACKMORE



-
  - balonaşul gastric inferior - rotund
  - balonaşul esofagian inferior - alungit
  - la extremitatea proximală: lumenul sondei şi cele 2 tubuleţe de umflare
  - bandeleta de fixare a sondei
- gel anestezic
- seringi de 50-60 ml
- comprese, bandă adezivă
- vas de colectare
- material de aspiraţie
- laringoscop şi pensă Magill

Tehnica de lucru

- pregătire
  - explicarea manevrei pacientului conştient
  - evacuarea conţinutului gastric cu o sondă standard
  - verificarea etanşeităţii balonaşelor
  - reperarea pe sondă a distanţei nas-ombilic
  - lubrefierea sondei
  - anestezie locală a orificiilor nazale
  - verficarea echipamentului de aspiraţie
  - pacienţii cu tulburări de conştienţă sunt în prealabil intubaţi
- plasarea în poziţie a sondei
  - introducerea sondei pe o narină, perpendicular pe planul feţei
  - progresiunea se efectuează prudent de-a lungul cloazonului nazal
  - capul pacientului este flectat înainte
  - pacientul conştient înghite
  - sonda este împinsă progresiv cu ocazia mişcărilor de deglutiţie
  - sonda este introdusă pe lungimea în prealabil determinată (al 3-lea semn)
- verificarea bunei poziţii a sondei
  - prin reflux de lichid gastric
  - auscultaţia epigastrică a zgomotelor hidroaerice la insuflaţie de 50 ml aer
- umflarea balonaşelor şi fixarea
  - se umflă balonaşul gastric cu 200-250 ml aer
  - se trage sonda aşa încât balonaşul gastric să fie la jonctiunea eso-cardială
  - gulerul de fixare este adaptat la orificiul nazal şi menţinut în poziţie cu 2 cordonaşe ataşate fiecare la orificiile laterale şi reunite posterior
  - umflarea balonaşului esofagian cu 60-80 ml aer
- aspirarea pe sondă

- controlul presiunilor
  - presiunea este importantă pentru a asigura hemostaza şi pentru a limita riscul de ischemie
  - presiunile din balonaşe sunt măsurate prin intermediul manometrului ce măsoară şi presiunea arterială
  - presiunea optimă pentru a asigura hemostaza este de 50-60 mmHg

Complicaţii

- pasajul traheal marcat de accese de tuse şi cianoză
- pneumopatie de inhalaţie
- necroza esofagiană
- compresiunie traheală prin balonaşul esofagian
- sughiţ , durere toracică în caz de presiune de umflare prea ridicată

Limite

- se evită montarea unei sonde Blakemore la un pacient cu conţinut gastric neevacuat în prealabil cu o sondă standard
- intubaţia se face în prealabil la pacienţii cu tulburări de conştienţă sau la cei cu detresă respiratorie
- dacă sângerarea nu este controlată, balonaşul gastic se umflă la 300 ml, dar volumul de aer din balonaşul esofagian nu trebuie să depăşească 100 ml

20. MONTAREA SONDEI URINARE. PUNCŢIA SUPRAPUBIANĂ

DR. ALINA LUPU

Definiţie: montarea sondei urinare reprezintă o manevră folosită în scop diagnostic ,dar mai ales teraputic,pentru evacuarea vezicii urinare

Materiale necesare (FIGURA 64)

- pentru asepsie:soluţie antiseptică, câmp steril cu fereastră , mănuşi sterile, mască
- pensă sterilă
- comprese sterile
- tăviţă renală
- cateter uretrovezical de tip Foley sau Nelaton în mod curent
- gel lubrifiant
- pungă colectoare

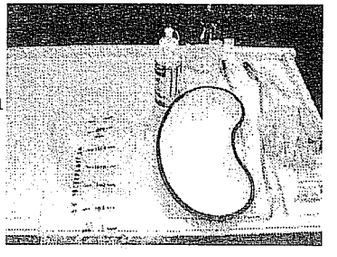


FIGURA 64 – MATERIALELE NECESARE PENTRU SONDAJ VEZICAL

Tehnica de lucru

- personal necesar – 1 medic şi 1 ajutor
- pregătirea şi poziţionarea bolnavului:
  - explicarea manevrei şi obţinerea acordului pacientului.
  - aşezarea bolnavului în decubit dorsal, cu coapsele uşor îndepărtate
  - spălarea organelor genitale externe cu apă şi săpun, apoi cu soluţie antiseptică, incluzând toaleta atentă a glandului după decalotare
  - acoperirea perineului şi a abdomenului inferior cu câmpuri sterile
  - operatorul, cu mască şi mănuşi sterile, retractă prepuţul şi dezinfectează meatul uretral cu un tampon cu alcool
  - instilarea în uretră a unei picături de gel lubrifiant şi antiseptic
  - alegerea sondei(la copii sonde 12-14 ch)
- mod de lucru
  - la bărbat:
    - plasat în dreapta pacientului , operatorul prinde penisul cu degetele mâinii stângi, decalotează glandul şi tracţionează vertical (spre zenit)
    - cu mâna dreaptă se angajează sonda în meat, vertical;
    - se împinge sonda încet, până pătrunde în vezică (în unele cazuri, angajarea vârfului în uretra membranoasă poate fi dirijată prin tuşeu rectal)
    - ajungerea sondei în vezică este anunţată de apariţia urinii. pasajul poate fi dificil în cazul hipertrofiei de prostată sau al contracturii

colului vezical, caz în care progresiunea trebuie realizată cu blândeţe
- fixarea sondei Foley se face prin umplerea balonaşului cu 5 ml apă; celelalte tipuri de sonde se fixează prin benzi adezive aplicate în jurul penisului şi la nivelul sondei
- conectarea sondei uretrovezicale la sistemul de drenaj închis steril

➢ la femeie:
- aşezat în dreapta bolnavei, operatorul îndepărtează labiile cu policele şi indexul de la mâna stângă şi introduce sonda cu mâna dreaptă în meatul urinar.

Indicaţii
- evacuarea vezicii în cazul retenţiei acute de urină
- pentru controlul incontinenţei urinare la pacienţii în comă sau cu leziuni medulare
- monitorizarea debitului urinar orar la deshidrataţi sau în stare de şoc.
- monitorizare obligatorie la pacientul traumatizat
- pregătirea pacientului pentru efectuarea lavajului peritoneal
- pentru aprecierea diurezei pe 24 h în cursul terapiei de hidratare parenterală cu volume mari de lichide.
- intraoperator, în intervenţiile chirurgicale de lungă durată sau cu risc pentru rinichi.
- cu scop diagnostic: obţinerea de urină vezicală pentru examinări macroscopice şi microscopice, biochimice, bacteriologice, efectuarea studiilor urodinamice, etc

Contraindicaţii
- ruptura traumatică a uretrei, cu dizlocarea capetelor şi hematom perineal după fracturile de bazin, situaţie în care eventual se poate face o singură tentativă de realizare a sondajului de către un medic experimentat, înainte de a se decide adoptarea unei alte soluţii terapeutice.
- uretrita acută , prostatita, priapism , gangrena de penis
- stricturi strânse uretrale

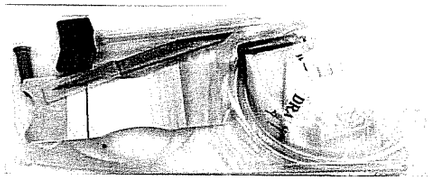
Complicaţii
- infecţia este cea mai frecventă; incidenţă este mai mare după cateterismul prelungit şi la unele categorii de bolnavi: vârstnici, mai ales bărbaţi, cu urină reziduală prin distazie vezicală sau cu traumatisme vezicale repetate, diabetici.
- uretroragia
- realizarea unei căi false prin traumatizarea severă a peretelui uretral
- retenţia acută de urină datorată edemului uretral instalat ca urmare a unei cateterizări traumatizante

PUNCŢIA SUPRAPUBIANĂ

Definiţie: puncţia suprapubiană este o metodă de evacuare a vezicii urinare prin lumenul acului de puncţie, care se utilizează mai ales în departamentele de urgenţă , dar poate fi

utilizată şi în condiţii de prespital, dacă personalul este familiarizat cu tehnica, şi există indicaţii precise.

Materiale necesare (FIGURA 65 - TRUSA DE CISTOSTOMIE PERCUTANĂ)



- soluţie iod, tampoane de vată, comprese sterile
- halat, mască,mănuşi sterile;câmpuri sterile
- pentru anestezie: o fiolă de xilină 1%
- seringă cu ac
- ac cu mandren, trusă din plastic pentru colectarea urinii în sistem închis

Tehnica de lucru
- personal necesar – medic şi un ajutor
- pregătirea şi poziţionarea pacientului:
  - ➢ aşezarea bolnavului în decubit dorsal
  - ➢ îndepărtarea pilozităţii suprapubiene
  - ➢ dezinfecţia cu tinctură de iod sau cu altă soluţie antiseptică aplicată în trei straturi
- mod de lucru
  - ➢ operatorul, echipat steril, se plasează în dreapta bolnavului şi izolează cu câmpuri sterile viitorul loc de puncţie.
  - ➢ se identifică punctele de reper: marginea superioară a simfizei pubiene şi prin palpare, fundul vezicii urinare destinse; puncţionarea se face pe linia mediană , la 1-2 cm deasupra simfizei pubiene
  - ➢ se anesteziază tegumentul la nivelul locului de puncţie prin infiltraţie cu xilină
  - ➢ inserţia acului, orientat orizontal şi uşor caudal; de obicei se percepe o rezistenţă în momentul puncţionării vezicii urinare.
  - ➢ se deconectează seringa sau se scoate mandrenul

Indicaţii
- imposibilitatea efectuării cateterismului uretrovezical
- asigurarea drenajului urinar în uretroplastii, intervenţii pentru hipospadias
- când se doreşte realizarea unei cistostomii permanente sau de lungă durată (bolnavii cu paraplegie şi tetraplegie prin leziuni medulare)
- tratamentul de rutină al retenţiei acute de urină

Contraindicaţii
- diateza hemoragică
- obezitate excesivă
- tumori vezicale

- infecţii, arsuri sau leziuni traumatice la nivelul regiunii suprapubiene
- intervenţii chirurgicale în antecedente pe abdomenul inferior sau în pelvis
- toate procesele care micşorează sau deplasează segmentul extraperitoneal (ascita, sarcina, ocluzia intestinală, peritonite, tumori în abdommenul inferior)

Complicaţii
- infecţia
- peritonita

Avantaje
- uşor de îngrijit şi mai confortabilă pentru bolnav în comparaţie cu sondajul uretrovezical
- infecţia urinară survine mai rar
- capacitatea bolnavilor de a-şi evacua spontan vezica se poate aprecia înainte de scoaterea cateterului

Limite:
- cateterul se schimbă la 2 luni.

21. PUNCŢIA LOMBARĂ

DR. LILIANA DĂBULEANU, DR. DĂBULEANU VALENTIN

Definirea generală a manevrei: puncţia lombară este o manevră invazivă folosită în special în scop diagnostic, permiţând examinarea LCR, dar poate să reprezinte şi calea de administrare a medicaţiei specifice în unele afecţiuni neurologice (ex. meningita bacteriană).
Deşi are unele indicaţii terapeutice manopera este de cea mai mare utilitate în diagnosticul suferinţelor neurologice între care meningoencefalita şi hemoragia subarahnoidiană ocupă primul loc.

Materiale necesare
- pentru asepsie
  - soluţie antiseptică (tinctură de iod)
  - câmp steril fenestrat
  - echipament steril pentru operator
  - comprese sterile
- pentru puncţionarea spaţiului subarahnoidian
  - 1-2 ace spinale cu mandren, subţiri de 20-22 G, cu lungime de aproximativ 9 cm (se preferă cele cu bizou scurt sau având vârful ascuţit şi orificiul situat lateral)
  - la copilul mic se folosesc ace cu diametru mai redus 24-25 G pentru introducerea cărora este nevoie de un ac ghid
- pentru măsurarea presiunii LCR şi colectarea sa
  - manometru ataşat unui robinet cu trei căi
  - stativ pentru eprubete
- pentru anestezia locului de puncţie
  - seringă
  - ac 23 G
  - soluţie de xilină 1% 5-10ml
  - ac pentru aspirarea soluţiei anestezice

Tehnica de lucru
- personalul necesar
  - medic şi asistent cu pregătire corespunzătoare
- pregătirea şi poziţionarea pacientului (FIGURA 66)
  - efectuarea unui examen neurologic şi examenul fundului de ochi
  - informarea pacientului asupra manoperei şi obţinerea consimţământului
  - pacientul este aşezat în decubit lateral pe un plan rigid cu capul flectat pe piept şi genunchii şi coapsele flectate pe torace (se obţine lărgirea maximă a spaţiilor interspinoase), poziţia fetală. Planul spatelui trebuie să fie perpendicular pe planul patului (în unghi de 90^0), iar pacientul să fie poziţionat cât mai aproape de marginea acestuia. În scopul obţinerii

unei poziţii orizontale a coloanei vertebrale este necesară aşezarea unei perne sub capul bolnavului.

- alegerea locului de puncţie : deşi oricare dintre spaţiile interspinoase de sub vertebra L_2 poate fi utilizat se recomandă puncţionarea spaţiului L_3-L_4 sau L_4-L_5. Prin palpare se repereză crestele iliace şi linia de proeminenţă a apofizelor spinoase care se marchează.. Apoi se localizează spaţiul inerspinos dorit ştiind că linia imaginară care uneşte crestele iliace intersectează apofiza spinoasă L_4

- mod de lucru
  - premedicaţie eventual dormicum 2,5-5mg iv
  - operatorul echipat steril dezinfectează tegumentul cu tinctură de iod aplicat în trei straturi succesive şi izolează locul de puncţie.
  - se inseră acul în mijlocul spaţiului interspinos ales, perpendicular pe planul spatelui. Direcţia de înaintare a acului este oblică cranial orientat către ombilic.
  - se avansează lent cu acul prin formaţiunile ligamentare vertebrale, concomitent retrăgându-se mandrenul. De obicei penetrarea ligamentului galben şi penetrarea durei mater sunt simţite prin diminuarea rezistenţei la avansarea acului, urmată de senzaţia de penetrare a unei formaţiuni fibroase.

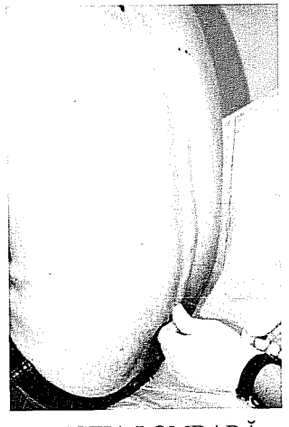


FIGURA 66 – ALEGEREA LOCULUI ŞI POZIŢIONAREA PACIENTULUI PENTRU PUNCŢIA LOMBARĂ

  - se scoate mandrenul observând scurgerea primelor picături de LCR prin ac. Se ataşează manometrul şi robinetul cu trei căi şi se măsoară presiunea de scurgere (normal 60-80mm Hg la pacientul în decubit lateral). Dacă presiunea este foarte mult crescută acul trebuie îndepărtat imediat
  - când se utilizează ace de puncţie foarte subţiri ele se inseră prin lumenul unui inductor (ac ghid):
  - anestezia tegumentului cu 1-2ml xilină 1% la nivelul locului de puncţie
  - inserţia acului ghid perpendicular pe coloana vertebrală pe o distanţă de 2-3cm până ajunge în vecinătatea ligamentului galben. La adult în regiunea limbară, distanţa de la segment la spaţiul peridural este între 3 şi 5cm

  - inserţia acului spinal prin lumenul inductorului prinzând amboul acestuia între policele şi indexul de la ambele mâini în timp ce degetul mic se sprijină pe spatele pacientului iar degetele 3 şi 4 susţin axul acului
  - se avansează lent cu acul până se percepe rezistenţa produsă de angajarea acestuia în ligamentul galben. După depăşirea ligamentului galben scoaterea intermitentă a mandrenului în timpul avansării permite stabilirea momentului perforării durei mater, moment marcat de scurgerea LCR prin ambou
  - se recoltează LCR în scop diagnostic în 3 eprubete separate
    - 1ml pentru examen bacteriologic
    - 1ml pentru dozarea glucozei
    - 1ml pentru examen citologic
    - eventual se mai fac şi alte examinări: anticorpi antitrponema palida, antigenul criptococic, a conţinutului în cloruri, pigment a LCR
  - se injectează antibioticul sau anestezicul local dacă puncţia s-a efectuat în scop terapeutic
  - se reintroduce mandrenul şi se scoate acul, se acoperă locul cu pansament steril şi se comprimă câteva 'e
  - pacientul va rămâne în decubit ventral timp de o oră, cu un săculeţ de nisip la locul puncţiei şi în decubit dorsal cel puţin 12 ore

Examinarea LCR

- macroscopic
  - clar
  - purulent
  - sanguinolent
  - xantocrom după centrifugare = hemoragie în LCR
- microscopic
  - dozarea glucozei şi proteinelor
    - glucoza din LCR normal reprezintă 70% din valoarea glicemiei
  - determinarea proteinelor- electroforeza proteinelor
  - examen microbiologic
    - preparat microscopic direct (colorat Gram)
    - cultură bacterilogică (pneumococ, meningococ, haemophilus influenzae, listerii, enterobacterii, infecţii micotice)
    - examen citologic
    - celularitate
    - caracterul diferitelor populaţii celulare

Indicaţii

- scop diagnostic
  - diagnosticul meningitelor bacteriene, virale, fungice, tuberculoase sau luetice; dintre toate formele de meningită cea bacteriană este cel mai uşor de diagnosticat pe baza aspectului purulent al LCR, a numărătorii elementelor celulare mult crescute şi a dozării glicorahiei care este mult

scăzută sau absentă. Examenul bacteriologic şi coloraţia Gram a frotiului din LCR permit precizarea naturii germenului.

- ➢ diagnosticul hemoragiei subarahnoidiene. Puncţia lombară reprezintă cea mai eficientă metodă de diagnostic a hemoragiei subarahnoidiene. Cauza sângerării se stabileşte prin determinarea xantocromiei LCR şi a numărului de hematii din primul şi ultimul eşantion recoltat. Prezenţa xantocromiei şi absenţa diferenţelor în conţinutul în hematii al eşantioanelor LCR exclud o pucţionare vasculară accidentală.
- ➢ diagnosticul afecţiunilor maligne ale SNC. Examenul citologic al LCR permite confirmarea diagnosticului de meningită carcinomatoasă. Alte modificări caracteristice sunt: creşterea numărului de elemente figurate (de obicei mononucleare), creştere conţinutului în proteine şi scăderea nivelului glucozei în LCR.
- ➢ diagnosticul afecţiunilor demielinizante. Scleroza multiplă este asociată cu modificări specifice ale compoziţiei LCR cea mai importantă fiind creşterea concentraţiei imunoglobulinelor IgG.
- ➢ decelarea hemoragiei cerebrale la bolnavii cu AVC. Spre deosebire de hemoragia subarahnoidiană, sensibilitatea puncţiei lombare la aceste cazuri este redusă şi se practică numai la bolnavii la care se discută oportunitatea tratamentului cu anticoagulant.
- ➢ realizarea accesului la spaţiul subarahnoidian pentru injectarea de aer (pneumoencefalogramă), substanţă de contrast (mielogramă) sau izotopi radioactivi.

- scop terapeutic
  - ➢ administrarea subarahnoidiană de antibiotice (în meningita bacteriană) sau citostatice. Injectarea intrarahidiană a antibioticului este indicată numai în formele grave, comatoase de meningită utilizând doze mici în diluţii adecvate după cum urmează

Antibiotic	*Doză la copil*	*Doză la adult*
Penicilina G	*5000 U*	*10000 U*
Ampicilina	*5-10mg*	*10-40mg*
Carbenicilină	*10-20mg*	*30-40mg*
Gentamicină	*2-4mg*	*4-6mg*
Colimicin	*5000-10000 U sau 500-1000 U/kgc*	*25000-100000 U*

Contraindicaţii

- infecţii ale tegumentului sau ale spaţiului peridural în vecinătatea locului de puncţie. Se încearcă obţinerea de LCR prin puncţionarea cisternei magna.
- tratament cu anticoagulante sau prezenţa unei coagulopatii (trombocitopenie, deficit de protrombină).
- edem papilar şi alte semne de HIC care indică prezenţa unei formaţiuni expansive intracraniene (hematom subdural, abces cerebral, tumori de fosă posterioară).
- refuzul bolnavului.

Avantajele metodei

- poate fi executată de urgenţă la patul bolnavului.
- reprezintă unica modalitate de confirmare a diagnosticului de meningită bacteriană şi este esenţială pentru diagnosticul hemoragiei subarahnoidiene.
- comparativ cu alte metode de explorare (ex. CT), examenul LCR obţinut prin puncţie lombară este mai economicos şi mai uşor de efectuat.

Complicaţii

- cefaleea este complicaţia cea mai frecventă cauzată de modificarea presiuni LCR prin pierderea lichidului la nivelul orificiului de puncţie al durei mater.
- prevenirea se face utilizând ace cu diametru redus (20 G sau mai mic) precum şi luând un repaus de 24 de ore. În cazul în care apare cefaleea se recomandă repaus strict la pat, aport lichidian sporit (suplimentare zilnică cu 1l), eventual perfuzii cu soluţie Ringer, 1-2g aspirină/zi.
- complicaţii neurologice minore: parestezii dureroase la nivelul membrelor inferioare, însoţite de slăbiciune musculară persistentă şi paralizii tranzitorii ale nervilor cranieni.
- meningita şi empiemul epidural sau subdural survin foarte rar datorită unei asepsii deficitare la efectuarea unei puncţii lombare
- sângerarea locală cauzată de lezarea vaselor care formează plexul venos perivertebral. La pacienţii cu coagulopatii sau tratament cu anticoagulante se pot produce hematoame peridurale sau subdurale care determină dureri radiculare şi para pareză.
- hernierea encefalului este complicaţia cea mai severă a puncţiei lombare de obicei letală. Mai frecvent survine în urma efectuării puncţiei în prezenţa semnelor de HIC. Uneori hernierea se produce la 24-36 de ore de la puncţionare. Odată diagnosticată impune instituirea unui tratament depletiv cu corticoizi, manitol, IOT+VM.

Precauţii

Temporizarea procedurii la bolnavii cu edem papilar sau alte semne de HIC până la excluderea procesului expansiv intracranian.

22. TEHNICA ANESTEZIEI DE NERV FEMURAL

DR. LUCIANA ROTARU

Anestezia de nerv femural este o tehnică frecvent folosită în situaţii de urgenţă atât în mediul prespitalicesc cât şi în departamentele de urgenţă, în scopul îndepărtării durerii generate de fractura de femur şi al creării condiţiilor de reducere a acesteia.
Combaterea durerii este unul dintre factorii importanţi de prevenire a instalarii şocului, de combatere a anxietăţii şi de obţinere a cooperarii pacientului, precum şi un factor important de obţinere a relaxării musculare fără de care nu se poate realiza o bună reducere a focarelor de fractură.

Principiul metodei

- anestezia de nerv femural este o tehnică de anestezie locoregională care prespune infiltrarea ţesuturilor perinervoase femurale cu un amestec în părţi egale de xilină 1% şi marcaină 0,5%, cu instalarea unei anestezii de bună calitate în teritoriul de inervaţie, permiţând suprimarea durerii determinate de fractura de femur în 1/3 medie, şi totodată permiţînd realizarea reducerii şi imobilizării.

Materiale necesare

- soluţii antiseptice (alcool, betadină)
- comprese sterile
- câmpuri sterile de unică folosinţă
- seringi de 10 – 20 ml cu ace lungi
- xilină 1% (10 – 20 ml) , marcaină 0,5% (5 – 10 ml), în amestec egal 5ml/5ml

Pregătirea pacientului

- pacientul cu funcţile vitale stabilizate, cu oxigen în debit suficient, cu linie venoasă stabilă
- se poate realiza administrarea pe cale generală de opioid iv. (fentanyl 0,001 mg/ kg corp), asociat sau nu cu benzodiazepină (midazolam 0,03 - 0,05 mg'kg corp, sau diazepam)
- pacientul este aşezat în decubit dorsal, cu membrul lezat întins, şi eliberat de eventualele resturi de îmbrăcăminte, care trebuie tăiate şi îndepărtate.
- se realizează toaleta atentă a regiunii inghinale cu soluţii antiseptice
- se izolează zona

Tehnica de lucru

- se evaluează aspectul tegumentelor membrului inferior, în aval de focarul de fractură, precum şi pulsul periferic
- se reperează prin palpare simfiza pubiană şi pulsul femural de partea lezată.
- se pătrunde cu acul perpendicular pe planul pielii, lateral de arteră, şi se injectează progresiv pe măsură ce se pătrunde în profunzime.

- dacă pacientul acuză durere intensă la pătrunderea acului, se retrage puţin acul şi se reorientează pe altă direcţie (durerea semnifică puncţionarea nervului femural, ceea ce nu trebuie să se întâmple)
- anestezia se instalează în câteva 'e are durata de cca 30' şi este de bună calitate.

Indicaţii

- fractura de femur în 1/3 medie, cu sau fără deplasare, deschisă sau închisă

Contraindicaţii

- fractura de bazin
- fractura de femur în porţiunea supracondiliană
- fractura de femur în porţiunea trohanteriană

În toate aceste situaţii acest tip de anestezie nu este eficientă , teritoriile respective beneficiind de o inervaţie diferită.

Complicaţii

- în condiţiile respectării tehnicii sunt neglijabile (puncţia accidentală a nervului)
- pot să apară infecţii locale
- reperarea greşită poate duce la puncţia arterei femurale

Precauţii

- **nu se foloseşte xilină cu adrenalină, datorită riscului de a injecta accidental intraarterial.**
- trebuie urmărite permanent mişcarea, culoarea, sensibilitatea şi pulsul distal al membrului inferior, atât pe parcursul realizării anesteziei cât şi după aceasta şi pe parcursul reducerii.
- trebuie urmărite modificările care denotă apariţia sindromului de compartiment, care la pacientul cu acest tip de anestezie nu se va mai manifesta prin durere.

Concluzii

Anestezia de nerv femural este un tip de anestezie care se poate realiza cu uşurinţă şi fără riscuri în condiţii de spital sau prespital, dacă tehnica este bine cunoscută şi executată, aducând confort atât pentru pacient cât şi pentru echipa care realizează imobilizarea fracturii de femur, prin diminuarea durerii aducând şi relaxarea maselor musculare ale coapsei şi diminuând tensiunile locale. Poate să fie folosită singură sau asociată cu sedare şi analgezie iv sau pe cale inhalatorie, în funcţie de profilul pacientului, şi poate să fie executată şi bilateral în caz de fractură bilaterală.

23. DETERMINAREA PRESIUNII VENOASE CENTRALE

DR. LUCIANA ROTARU

Determinarea presiunii venoase centrale este o manevră puţin invazivă, curent folosită în medicina de urgenţă, care oferă informaţii asupra volumului intravascular, şi a funcţiei ventriculului drept. Presiunea venoasă centrală indică presiunea din interiorul trunchiurilor venoase mari intratoracice şi din atriul drept şi se măsoară atât manometric cât şi electronic, ca şi curbă de presiune .

Materiale necesare

- trusă de abord venos central tip Seldinger, Cavafix sau Certofix
- perfuzoare
- soluţie de perfuzat
- riglă gradată
- robinet cu 3 căi
- câmpuri sterile
- mănuşi sterile
- material de sutură
- soluţii antiseptice
- comprese sterile
- trusă de mică chirurgie

Tehnica de lucru

- personal necesar – medicul 1 şi asistentul 1
- poziţionarea pacientului – pentru realizarea accesului venos central
- mod de lucru
  - ➢ se realizează asepsia regiunii de abord venos central
  - ➢ se realizează abordul venos central (tehnica Seldinger)
  - ➢ se racordează la cateter un racord cu 3 căi
  - ➢ se racordează la a doua cale a racordului perfuzia închisă
  - ➢ se racordează la cea de-a treia cale a racordului o trusă de perfuzie deschisă la partea superioară, rotind robinetul în sensul închiderii acestei căi
  - ➢ se aşează rigla pe stativ, şi se fixează cu punctul 0 la nivelul atriului drept, care se consideră a se afla la nivelul liniei axilare medii sau la 5 cm. inferior de planul sternului pacientului
  - ➢ se roteşte robinetul în sensul deschiderii comunicării între cele două truse de perfuzie, şi se deschide perfuzia, asteptând ca nivelul soluţiei în trusa de perfuzie deschisă superior să crească prin capilaritate până la cca. 30 cm.
  - ➢ se roteşte robinetul racordului în sensul deschiderii perfuzorului deschis superior şi a închiderii perfuziei, realizând astfel comunicarea între

perfuzorul deschis şi vena centrală şi se urmăreşte scăderea progresivă a nivelului de lichid în acesta, tot prin capilaritate, până când acesta se va stabiliza.

- ➢ se citeşte pe rigla gradată înalţimea la care s-a stabilit lichidul, prin capilaritate su sistemul venos, această valoare fiind reţinută ca PVC
- ➢ se roteşte robinetul în sensul deschiderii liniei venoase
- ➢ se deschide perfuzia şi se stabileşte ritmul de administrare al soluţiei perfuzabile
- ➢ se repetă operaţiunea ori de câte ori se doreşte reevaluarea PVC

Indicaţii

- monitorizarea tuturor pacienţilor aflaţi în stare de şoc pentru diferenţierea tipului de şoc
- infarctul miocardic acut de ventricul drept (inferior +/- lateral)
- cordul pulmonar acut sau cronic
- dezechilibre volemice
- orientarea şi reajustarea terapiei volemice la pacienţii cu insuficienţă ventriculară dreaptă, insuficienţă renală sau şoc cardiogen
- orientarea reechilibrarii volemice şi a răspunsului terapeutic la pacienţii cu şoc hipovolemic

Contraindicaţii

- practic nu se poate vorbi de existenţa unor contraindicaţii ale determinării PVC ci doar de respectarea contraindicaţiilor abordului venos central.
- pe de altă parte există câteva situaţii în care determinarea PVC va fi doar amânată pentru depăşirea unor condiţii defavorabile cum ar fi:
  - ➢ efortul de tuse
  - ➢ pacienţii ventilaţi mecanic cu volume de insuflaţie mari (se va realiza măsurarea după deconectarea temporară a ventilatorului)
  - ➢ presiune intratoracică mult crescută prin colecţii masive, situaţie în care determinarea va fi precedată de evacuarea revărsatelor.

Incidente şi accidente

- se confundă cu cele citate la realizarea abordului venos central.

Erorile de măsurare pot fi determinate de:

- lipsă de etanşeitate a circuitului
- presiune intratoracică crescută prin colecţii aerice sau lichidiene
- defecte de plasare a nivelului 0
- defecte ale aparaturii electronice de măsurare în cazul folosirii unui monitor

Evaluarea şi interpretarea rezultatelor

Valorile normale se situează între 8 – 12 cm. H2O

Prin combinarea valorilor PVC cu cele ale tensiunii arteriale şi mai ales cu presiunea capilară pulmonară) se obţin informaţii, care servesc pentru orientarea managementului circulaţiei, ca de exemplu

- ritmul de administrare a fluidelor

- administrarea diureticelor
- administrarea vasopresoarelor şi ajustarea dozelor lor
- administrarea vasodilatatoarelor

PVC	TENSIUNE ARTERIALĂ	SEMNIFICAŢIE
mare	normală	disfuncţie Vd
mare	mare	hipervolemie
mică	mică	hipovolemie
mică	normală	hipovolemie parţial compenstă
normală	normală	normovolemie

24. CAPNOGRAFIA

DR. LUCIANA ROTARU

Definiţie: capnografia reprezintă măsurarea continuă a concentratiilor de CO2 din amestecul gazos inhalat şi exhalat de un pacient.

Principiu de lucru

Acest obiectiv se poate realiza cu ajutorul capnografelor, care înregistrează şi afişază în mod continuu curba concentraţiilor, având la bază principii colorimetrice sau spectrofotometrice, sau cu ajutorul capnometrelor care măsoară aceste concentraţii doar în anumite momente ale ciclului respirator.

Capnograma reprezintă curba de evoluţie a concentratiei CO2 pe parcursul unui ciclu respirator, care poate fi afişată continuu pe un monitor de funcţii vitale cu cristale lichide, sau poate fi înregistrată grafic, pe hârtie.

De asemenea, se mai descriu pentru capnografie doi termeni de lucru, după cum urmează:

- Presiunea parţială teleexpiratorie a CO2 măsurată în aerul expirat
- Gradientul capilaro – alveolar, reprezentat de diferenţa dintre pCO2 din capilarele pulmonare la sfirşitul expirului, şi pCO2 teleexpiratorie. În condiţii normale acest gradient poate înregistra variaţii de până la 5 mm Hg.

Indicaţii

- monitor intraanestezic obligatoriu
- diagnosticul precoce al emboliei pulmonare
- ventilaţia controlată corectă a pacienţilor atât pe timpul transportului, cât şi pe parcursul staţionării în departamentele de urgenţă sau clinicile ATI
- diagnosticul precoce al hipertermiei maligne
- estimarea eficienţei masajului cardiac extern, prin valoarea end tidal CO2 crescută peste 17 mm Hg
- certificarea reuşitei IOT (dat fiind că după intubaţia esofagiană end tidal CO2 este 0)

Tehnica de lucru

Este extrem de simplă necesitând simpla plasare a electrodului pe calea fluxului de aer inspirat şi expirat de pacient, respectiv în capătul sondei de intubaţie, urmată de verificarea legăturilor cu monitorul de funcţii vitale care are în dotare un modul special pentru capnografie.

Interpretarea rezultatelor

- End tidal CO2 = 0 – certifică intubaţia esofagiană
- End tidal CO2 crescut
  - hipoventilaţie
  - hipertermie
  - sepsis

- reinhalare CO2
- administrare de bicarbonat
- insuflații de CO2 pentru laparoscopie

- Gradient arterio - alveolar crescut
  - afectarea transferului de CO2 dinspre capilare spre alveole (ex. blocuri alveolocapilare)
  - detubare accidentală
  - deconectare accidentală de pe ventilator
  - hiperventilație
  - stop cardiorespirator
  - hipotermie
  - staza în capilarul pulmonar – ex. sindroame cu debit cardiac scăzut, embolie pulmonară

25. INTERPRETAREA REZULTATELOR DETERMINĂRILOR ECHILIBRULUI ACIDO-BAZIC

DR. MACOVEI MORARU ALIN

Definiții

- "Acid" - donează protoni sau ioni H +
- "Bază"- acceptă protoni sau ioni H +
- Acidemie - pH sanguin < 7,35
- Alcalinemie - pH sanguin > 7,45
- Acidoză - un process anormal care tinde să scadă pH-ul sanguin
- Alcaloză - un proces anormal care tinde să crească pH-ul sanguin
- Tulburare mixtă a EAB - două sau mai multe anormalități ale EAB care coexistă
- Compensare - mecanisme normale prin care organismul restabilește sau incearcă să restabilească valoarea normală la pH-ului (respirator sau renal)
- " substanță Tampon" - o substanță care contrabalansează efectul unui acid sau al unei baze asupra pH-ului Cea mai importantă **substanță "tampon"** din organism este bicarbonatul, acțiunea lui fiind ilustrată de ecuația Henderson-Hasselbach: pH = 6,1 + log HCO3-/PaCO2 x 0,03
- FiO2 - fracția de oxigen din aerul inspirat. La orice altitudine FiO2-ul aerului este 0,21 (21%).
- PaO2 - presiunea parțială a oxigenului în sângele arterial. Valoarea este dependentă de vârstă . Când pacientul respiră în aerul atmosferic, intervalul de normalitate al PaO2 este 95-100 mm Hg.
- PaCO2- presiunea parțială a dioxidului de carbon în sângele arterial. Intervalul de normalitate este 35-45 mm Hg.
- SpO2 - saturația hemoglobinei cu oxigen (citită cu ajutorul unui pulsoximetru). Valoare normală 97-100%.
- $HCO3^-$ - Concentrația de bicarbonat . Valoare normală 22-26 mmol/l
- BE – baze exces. Reprezintă cantitatea de acid sau bază necesară pentru a restabili valoarea pH-ului la 7,4 . Valoarea normală între – 2 și +2 mmol/l. O valoare pozitivă a BE indică un exces de baze (sau deficit de acid), în timp ce o valoare negativă este sugestivă pentru un deficit de baze (sau exces de acid).

Clasificarea dezechilibrelor acido bazice

	Acidoză (pH scăzut)	*Alcaloză (pH crescut)*
Respirator	CO2 crescut	CO2 scăzut
Metabolic	HCO3-/BE scăzute	HCO3-/BE crescute

Un exemplu de **EAB normal** (sange arterial) la un pacient în vârstă de 70 ani: FiO2 0,21- pH 7,38 – PaCO2 39mm Hg – PaO2 87mm Hg, HCO3- 24 mmol/l, BE - -0,5 mmol/l.

Formula "în cinci paşi" de interpretare a EAB

1. ***Evaluăm oxigenarea***; este pacientul hipoxic ? Există un gradient arterio-alveolar semnificativ?
2. ***Determinarea statusului pH-ului*** sau al concentraţiei ionilor H+:

a. pH < 7,35 acidemie
b. pH > 7, 45 alcalinemie

3. ***Determinarea componentei respiratorii***:

a. PaCO2 > 45 mm Hg - acidoză respiratorie sau compensare respiratorie a unei alcaloze metabolice
b. PaCO2 < 35 mm Hg - alcaloză respiratorie sau compensare respiratorie a unei acidoze metabolice

4. ***Determinarea componentei metabolice***:

a. HCO3- < 22 mmol/l - acidoză metabolică sau compensare renală a unei alcaloze respiratorii
b. HCO3- > 26 mmol/l - alcaloză metabolică sau compensarea renală a unei acidoze respiratorii

5. ***Combinăm informaţiile de la punctele 2,3 şi 4*** şi putem determina care este perturbarea iniţială şi dacă există sau nu compensare metabolică şi respiratorie.

a. În prezenţa unui pH scăzut, un PaCO2 crescut semnifică o acidoză respiratorie primară, în timp ce un PaCO2 scăzut implică compensarea respiratorie a unei acidoze metabolice iniţiale.
b. În prezenţa unui pH crescut, un PaCO2 scăzut semnifică o alcaloză metobolică primară în timp ce un PaCO2 crescut relevă compensarea respiratorie a unei alcaloze metabolice iniţiale.

Câteva exemple de perturbări ale EAB întâlnite frecvent în medicina de urgenţă

- **Obstrucţia de cale aeriană** cel mai probabil acidoză respiratorie, cu afectarea oxigenării; posibilă compensare slabă HCO3- din cauza situaţiei acute
- **Stop cardiorespirator prelungit** de regulă acidoză mixtă metabolică şi respiratorie, componenta predominantă fiind cea metabolică
- **BPOC în stop respirator** acidoză respiratorie cu compensare metabolică
- **Diabet zaharat dezechilibrat cu cetoacidoză** acidoză metabolică compensată respirator

VerifyNow

Echipament pentru evaluarea tratamentului antiagregant plachetar

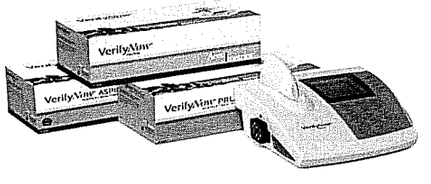


VerifyNow este singurul analizor de tip point of care (POC) ce permite testarea eficacităţii tratamentului antiagregant plachetar.

Teste disponibile:

- Testul de Aspirină
- Testul pentru inhibitori de receptor P2Y12 (Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor, Ticlopidina)
- Testul pentru inhibitori de receptor GP IIb/IIIa

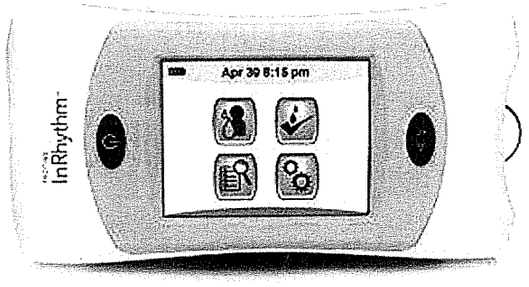
Beneficiile VerifyNow



USOR | RAPID | PRECIS | COST-EFICIENT

PROTIME

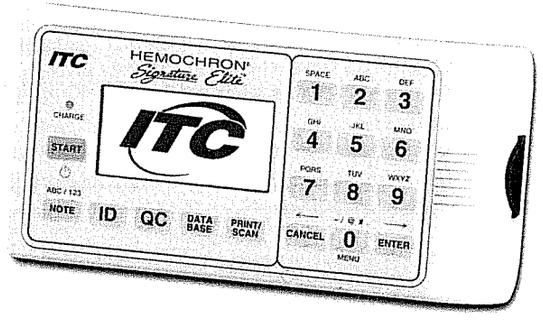
InRhythm™



ProTime InRhithm reprezintă ultima generație de analizoare destinate testării PT/INR.

HEMOCHRON Signature Elite

Echipament Point Of Care de monitorizare a timpilor de coagulare



Specializat în analizoare de tip POC, producătorul ACCRIVA- SUA a patentat ACT-ul ca timp de coagulare, analizoarele sale fiind standardul industriei în acest domeniu.

ACT+ este *singurul* test ACT neafectat de hemodilutie sau hipotermie

26. INTERPRETAREA DINAMICII MARKERILOR SERICI DE DISTRUCȚIE MUSCULARĂ

DR. MACOVEI MORARU ALIN, DR. LUCIANA ROTARU

CREATINFOSFOKINAZA (CK) - enzimă intracelulară implicată în procesul de transfer a grupărilor fosfat din ATP în creatină. CK este prezentă în concentrații mari la nivelul cordului, mușchilor scheletici și creierului. Enzima este un dimer alcătuit din două entități: subunitatea M (prezentă în mușchi) și subunitatea B (la nivelul creierului). Cele două subunități se regăsesc în organism sub forma a trei izoenzime : CK-BB (predominant la nivelul creierului), CK-MM (în concentrații mari la nivelul musculaturii scheletice alături de mici cantități de CK-MB), CK-MB (participă la aproape jumatate din activitatea enzimatică totală a mușchiului cardiac).
Nivelul CK crește patologic după 4-8 ore de la ocluzia arterei coronare, în 12-24 ore ajunge la valoarea maximă, pentru a reveni la valoarea normală în 3-4 zile. Izoenzima CK-MB poate avea un maxim ceva mai devreme decât CK, fiind eliminată mai rapid (48 ore).
Sensibilitatea CK este mare, dar specificitatea acesteia este scăzută datorită prezenței acestei enzime și în alte țesuturi.
La pacienții cu contuzie miocardică, arsuri sau electrocuții concentrațiile serice ale CK si CK-MB sunt crescute De asemenea, în miocardită. Astfel, utilitatea clinică a dozarii acestui marker în relație cu sindromul coronarian acut este redusă, fiind relevant doar pentru distrucția miocardică acută.

MIOGLOBINA - proteină care conține hem și se găsește în mușchii striați și celulele cardiace. După infarctul miocardic acut nivelul seric al mioglobinei începe să crească la 3 ore de la debutul simptomatologiei specifice și ajunge la valori anormale în 6-8 ore. Valorile maxime se ating în 4-9 ore pentru ca nivelul seric să revină la normal în 24 ore.
OBSERVAȚIE
Mioglobina din miocard nu poate fi diferențiată față de cea din mușchii scheletici, aceasta putând fi cauza unor rezultate dificil de interpretat. Nivele serice anormale de mioglobină se întâlnesc, de exemplu, în traumatisme sau la persoanele cu insuficiență renală.

TROPONINELE I si T - proteina principală reglatoare a filamentelor de miofibrile care sunt răspunzatoare de hidroliza actinomiozinei ATP-Ca dependentă. Troponina este alcătuită din trei entități: o subunitate inhibitoare (troponina I), o subunitate care leagă tropomiozina (troponina T) și una care leagă calciul (troponina C).
După infarctul miocardic acut troponinele I si T încep să crească după 6 ore, ating valoarea maximă în aproximativ 12 ore, rămânând crescute în circulație pentru 7-10 zile. Ambele troponine au specificitate mai mare pentru necroza cardiacă decât CK-MB, dozarea lor fiind de preferat la pacienții care se prezintă tardiv în urgență cu durere toracică sau la o serie de patologii asociate (de exemplu, afectarea musculaturii scheletice, consumul de cocaină sau intervenții chirurgicale recente). Troponinele au sensibilitate și specificitate înaltă pentru IMA la pacienții cu durere toracică, interpretarea

rezultatelor fiind însă controversată în insuficiența renală, hepatică sau în situația unui accident vascular cerebral concomitent. Izoenzima troponina I nu a fost depistată la nivelul musculaturii scheletice, fiind asociată doar cu necroza miocardică.
Valori pozitive ale troponinelor în contextul suspiciunii unui trombembolismului pulmonar reprezintă un element suplimentar de predicție a riscului înalt.
Pentru a beneficia de acuratețe superioară în coroborarea rezultatelor cu distrucția miocardică este indicat să se utilizeze determinarea Troponinei I înalt sensibilă specifică.

CONCLUZII :

- markerii cardiaci au un rol important în detectarea și stratificarea riscului la pacienții cu sindrom coronarian acut, TEP și insuficiență cardiacă acută (dacă se determină și pro BNP sau NT pro BNP).
- markerii serici sunt utili la pacienții fără modificări semnificative ale electrocardiogramei, sau la pacienți cu infarcte multiple în antecedente, boală coronariană multivasculară sau BRS indiferent de vechimea acestuia (la care aspectul electric al EKG nu este relevant pentru diagnosticarea infarctului acut) pentru diagnostic și stratificarea riscului.
- determinarea markerilor nu este însă indispensabilă pentru inițierea tratamentului la pacienții cu supradenivelare de segment ST.
- corelând datele obținute prin dozarea markerilor cardiaci și raportându-le la contextul clinic putem obține informații importante. De exemplu, un pacient cu valori crescute ale mioglobinei și CK-MB, dar cu troponina negativă, în contextul simptomatologiei specifice, este foarte probabil să prezinte un infarct miocardic aflat în faza supraacută. În cazul unui pacient cu valoarea serică a mioglobinei normală, dar CK-MB și troponina crescute putem considera posibilitatea unui infarct miocardic acut sau subacut, așa cum la un pacient cu infarct miocardic subacut, o nouă creștere a nivelului seric al mioglobinei și CK – MB pot sugera o reinfarctizare.
- utilitatea determinării markerilor de necroză miocardică nu este limitată doar la injuria ischemică, în egală măsură fiind utilă pentru evidențierea contuziei miocardice posttraumatice, miocarditei, a leziunii miocardice hipoxice (intoxicație cu monoxid de carbon în cadrul căreia rabdomioliza severă și extinsă reprezintă o constantă), a mărcii miocardice de electrocuție sau a suferinței miocardice din șocul septic
- dacă pacientul este un politraumatizat, atunci este important de urmărit atât nivelul și evoluția enzimelor de distrucție miocardică cât și a celor de distrucție musculară scheletică. De exemplu, raportul CK – MB/ CK total peste 10% poate sugera predominența injuriei miocardice.
- nivelul și evoluția markerilor de necroză musculară pot reprezenta un indiciu prețios asupra amploarei evenimentului cauzal (exemplu electrocuție cu marcă cutanată mică dar enzime de necroză crescute rapid și important sau sindrom de strivire)
- în același timp detectarea acestor nivele crescute poate orienta gândirea medicului de urgență spre practicarea unor investigații care să certifice sau excludă leziuni vasculare sau nervoase conexe (arteriografie, echo Doppler vascular, RMN cardiac, CT – toracic, determinarea presiunii în teaca unor mușchi) sau inițierea unor proceduri terapeutice conexe (dializa acută – în tentativa de a scădea riscul de producere a insuficienței renale acute tubulointerstițiale)

DE REȚINUT

Determinarea enzimelor de necroză musculară reprezintă un element ***paraclinic*** prețios în confirmarea, precizarea gravității distrucției musculare și deci pentru stratificarea riscurilor subsecvente.

Această investigație nu își păstrează valoarea decât dacă rezultatele sale sunt ***interpretate particularizat*** la fiecare caz în contextul clinic individual al pacientului, ***coroborat*** cu celelalte investigații clinice și paraclinice și ***în dinamică.***

27. ROLUL DOZĂRII BIOMARKERILOR ÎN DIAGNOSTICUL SEPSISULUI

Dr. MACOVEI MORARU ALIN, DR. LUCIANA ROTARU

Sepsisul reprezintă o patologie potenţial fatală care apare când răspunsul organismului la infecţie generează o activare necontrolată a sistemului imunitar. Aceasta este urmată de modificarea expresiei şi activităţii mediatorilor endogeni ai inflamaţiei, coagulării şi a metabolismului intermediar care duc la disfuncţia şi lezarea organelor şi ţesuturilor proprii.
Sepsisul este considerat sever dacă este urmat de alterarea clinică şi biologică a funcţiei unui organ. Asocierea sepsis-ului cu perfuzia tisulară inadecvată defineşte şocul septic.

Presepsina (subtipul sCD14-ST) provine dintr-o glicoproteină prezentă pe suprafaţa membranei monocitelor si macrofagelor, fiind responsabilă de transmiterea intracelulară a semnalului declanşat de prezenţa endotoxinelor.Glicoproteina CD14 activează cascada de semnalizare pro-inflamatorie specifică, iniţiind astfel reacţia inflamatorie a gazdei împotriva agenţilor infecţioşi. Fracţia ei solubilă, numită subtipul CD14 solubil sau presepsină, are nivele plasmatice crescute în infecţii bacteriene, şi nu şi în cele virale sau fungice, fiind considerată de unii autori ca fiind specifică sepsisului.
Măsurarea cantitativă a concentratiei de presepsină din sângele integral sau plasmă oferă informaţii importante în diagnosticul şi prognosticul sepsisului, pentru evaluarea gradului de gravitate, dovedindu-şi utilitatea practică şi în stratificarea riscului la pacienţii cu sepsis. Se consideră că valori de peste 500 pg/ml indică risc de diseminare a infecţiei în organism (sepsis sever), în timp ce valori de peste 1000 pg/ml caracterizează şocul septic. Se admite că sub 200 pg/ml se exclude sepsisul, iar sub 300 pg/ml sepsisul este posibil.
Dezavantajul în interpretarea valorilor momrntane este însă că persistenţa plasmatică dincolo de 7 – 10 zile este inconstantă, iar nivelul plasmatic scade progresiv după această perioadă, chiar dacă evoluţia sepsisului continuă.
Medicul clinician trebuie să coreleze valorile presepsinei cu celelalte analize de laborator, cu semnele clinice ale pacientului şi să interpreteze valorile concrete ale acestui marker in contexul situaţiei clinice a pacientului.

Procalcitonina (PCT) este un precursor al hormonului calcitonină sintetizat de celulele tiroidiene care prezintă, în condiţii fiziologice normale, valori serice reduse (<0.1 ng/ml).
Aceste valori cresc semnificativ în infecţiile bacteriene, prin stimularea sintezei extratiroidiene, având un debut la 4 ore şi un peak plasmatic între 8-24 ore de la începutul episodului septic.
Creşterea procalcitoninei a fost raportată însă şi la pacienţii cu disfuncţie renală, traumă, pancreatită acută, chirurgie majoră şi chirurgie cardiacă .

CONCLUZII :

- Valorile biomarkerilor trebuie întotdeauna interpretate prin prisma contextului clinic, paraclinic conex de laborator (teste de inflamaţie, hemoleucogramă completă, evidenţierea suferinţei de organ), imagistic şi microbiologic.
- Având în vedere că atât pentru diagnostic cât şi pentru prognostic este importantă dinamica biomarkerilor, determinările acestora trebuie să fie seriate, în special la pacienţii cu persistenţa fenomenelor de sepsis sau atunci când se decide întreruperea antibioterapiei.
- Până în prezent nu a fost identificat un biomarker ideal ca specificitate şi sensibilitate şi a cărui variaţie să se coreleze relevant cu gravitatea şi evoluţia sepsisului şi, având în vedere complexitatea răspunsului inflamator din sepsis, combinaţiile de biomarkeri ar putea reprezenta un instrument de screening superior dozărilor individuale.
- Nu în ultimul rând, ar trebui menţionat că în ceea ce priveşte sepsisul la copil şi în mod particular neonatal, particularităţile anatoofiziologice, imunologice, etc. ale acestor pacienţi fac ca interpretarea markerilor de sepsis sa fie extreme de diferită faţă de adult, iar inconsistenţa studiilor medicale pe această temă îndeamnă la prudenţă în tentativa de extrapolare a utilităţii la aceste categorii de pacienţă.

28. EXAMINAREA ULTRASONOGRAFICĂ RAPIDĂ ÎN URGENȚĂ. FAST

DR. ANCA POPA, DR. ALINA LUPU, DR. ANTONIE SEPTIMIUS

Noțiuni generale:
FAST = FOCUSED ASSESMENT WITH ULTRASONOGRAPHY FOR TRAUMA
Ecografia reprezintă înregistrarea grafică a ecourilor produse prin reflexia ultrasunetelor emise de sonda ecografică în structurile corpului uman.
Înregistrarea grafică a ecourilor se face în nuanțe de gri în funcție de structurile străbătute de frontul de ultrasunete. Astfel, se obțin diferite ecogenități:

- hiperecogen (alb):
  - ✓ structuri dense, fibroase, cu colagen mult, dure;
  - ✓ nu sunt penetrate de ultrasunete, sunt reflectogene;
  - ✓ lasă posterior con de umbră;
  - ✓ diafragm, pleură, pericard, capsule de organ, pereți vasculari;
  - ✓ os, calcul, metal;
- hipoecogen (nuanțe de gri):
  - ✓ structuri mediu reflectogene;
  - ✓ penetrate de ultrasunete;
  - ✓ lichide semifluide, suspensii (puroi, sediment, fibrină), colecție hemoragică veche, tromb vascular vechi;
  - ✓ organe parenchimatoase (ficat, splină, rinichi, pancreas, uter), mușchi, tumori, glande (prostată);
  - ✓ edemul și inflamația scad ecogenitatea;
  - ✓ ficatul este organul hipoecogen de referință, față de care se efectuează reglarea ecografului.
- izoecogen:
  - ✓ generează același ecou cu structurile vecine (ex. formațiune izoecogenă cu ficatul).
- anecogen = transonic (negru):
  - ✓ sunt traversate de ultrasunete, nu sunt reflectogene, nu generează ecouri;
  - ✓ produc con de lumină posterioară;
  - ✓ structurile lichidiene cu lichid limpede, clar sau recent, fără sediment, suprainfecție, fibrină sau trombi;
  - ✓ sânge, bilă, urină, lichid peritoneal, pleural, pericardic, amniotic;

Examinarea ecografică necesită sonde ecografice cu o anumită frecvență a ultrasunetelor, în funcție de profunzimea organului examinat.
Secțiunile de examinare sunt:

- longitudinală directă:

-sonda in plan longitudinal, cu markerul în sus, cranial;

- transversală directă:

-sonda in plan transversal, cu markerul către dreapta pacientului;

- oblică directă:

-sonda așezată oblic între cele două secțiuni, cu markerul în sus;

- frontală directă:

-sonda in plan frontal, paralel cu fruntea pacientului sau planul patului, în laterala pacientului, cu markerul in sus.
Markerul de pe ecranul ecografului se afla in stânga acestuia pentru imaginea directă.

Principii:
Examinarea FAST reprezintă explorarea ecografică a abdomenului în traumă. Se explorează toate spațiile :

-sp. pericardic;
-sp. peritoneal;
-sp. pleural;
-sp. retroperitoneal.

Examinarea FAST urmărește:

- integritatea structurală a organelor examinate: zone neomogene, hipo-/ anecogene, delimitate / nu , la nivelul acestora;
- integritatea capsulei de organ: prezența / nu a unei soluții de continuitate;
- cavități si spații virtuale, delimitate intre foițele viscerală si parietală ale unei structuri fibroase (peritoneu, pleură, pericard, retroperitoneu, diafragm), nevizibile in conditii normale. Aceste spații virtuale devin vizibile când sunt pline cu lichid/colecții, adică patologice: zonă / lamă transonică delimitată de linii hiperecogene.

Examinarea FAST evidențiază lichidul liber in aceste cavități, mai ales declive, dar nu diferențiază conținutul lichidian (sânge, bilă, urină, ascită, puroi,etc.). Ca urmare, diagnosticul examinării FAST se exprimă astfel:"lamă transonica de...mm situată în spațiul...".
Examinarea FAST identifică leziunea parenchimatoasă posttraumatică, dar nu întotdeauna, deci diagnosticul pozitiv este obligatoriu pentru lichidul liber, nu și pentru sursă.

Materiale necesare:

- ecograf reglat ca imagine;
- sondă ecografică de 2-5 MHz (3,5 MHz), convexă sau sectorială;
- gel ecografic în cantitatea și de calitatea corespunzătoare, fără bule de aer;
- material neted pentru șters sonda;
- pacient și medic.

Tehnica de examinare:
Pacientul în medicina de urgentă este, de obicei, un pacient nepregătit pentru ecografie, cu meteorism abdominal, agitat/ greu cooperant/ comatos/ sedat, cu durere și poziție antalgică, politraumatizat, imobilizat pe o targă rigidă, fiind contraindicată mobilizarea pacientului, cu plăgi multiple cu diverse localizări, plin de secreții, sânge, vărsătură, etc.

Pacientul conștient, care se poate mobiliza, se examinează în cel puțin două poziții (decubit dorsal, decubit lateral drept / stâng, semidecubit lateral stâng, șezând).
Pacientul politraumatizat, inconștient sau care nu se poate mobiliza se examinează in decubit dorsal +/- poziție Trendelenburg.
Pacientul este toaletat și spălat de sânge, secreții, vărsătură sau mizerii pentru a permite aplicarea gelului si a evita zgârierea sondei ecografice.
Aplicarea gelului este obligatorie. Alegerea sondei in funcție de profunzimea organului examinat este obligatorie, examinarea FAST necesitând sonda de 3,5 MHz. Traumatismele peretelui abdominal se examinează cu sonda de țesuturi moi, de 7,5 MHz (hematoamele de perete abdominal). Sonda aluneca prin gel, nu se ridică de pe abdomen

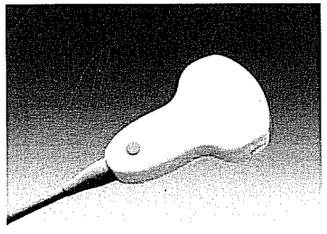


FIGURA 67 - Sondă ecografică convexă de 3,5 MHz

Se examinează toate regiunile topografice abdominale: epigastu, hipocondrul drept, flancul drept, hipocondrul stâng, flancul stâng, fosa iliacă dreaptă, hipogastru, fosa iliacă stângă. Examinarea FAST presupune minim 4 scanări (epigastru, HD, HS, hipogastru) în maxim 5 'e, câte 30-60 secunde pentru fiecare scanare, repetate, în dinamică, niciodată unice, în cel puțin două secțiuni pentru fiecare organ examinat.
Creșterea dimensiunilor lamei transonice de la o examinare la alta susține diagnosticul de sângerare, subliniat și de elementele clinice.

Examinarea epigastrică, subxifoidiană:
-sonda in secțiune longitudinală directă, ușor oblică, privind către stânga pacientului, angulată la 15* față de abdomen;
-fereastra ecografică este ficatul;
-se observă pericardul hiperecogen, spațiul pericardic anterior între ficat și VD sau global, circumferențial, miocardul contractil hipoecogen, cu elemente punctiforme hiperecogene si cavitățile cardiace transonice;
-de referință pentru FAST este spațiul pericardic, esențial pentru explorarea colecțiilor pericardice;
-sonda se deplasează de-a lungul rebordului costal către HD.

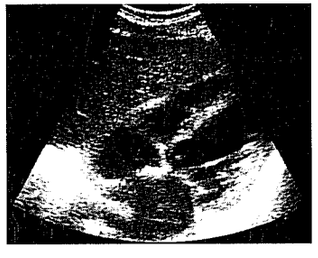
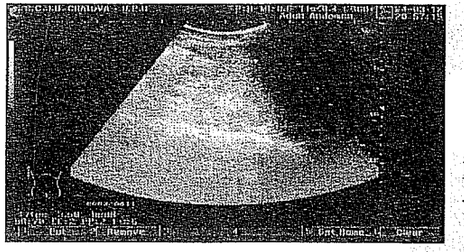


FIGURA 68 Secțiune epigastrică directă – ficat, spatiu pericardic anterior liber, cord

FIGURA 69 Secțiune epigastrică directă – colecție pericardică circumferențială



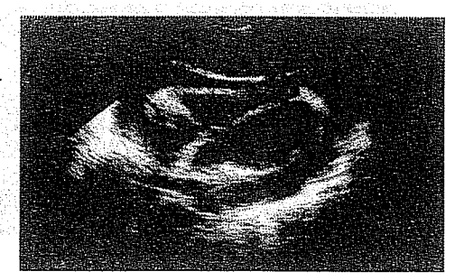


FIGURA 70 Secțiune epigastrică directă – grăsime pericardiacă

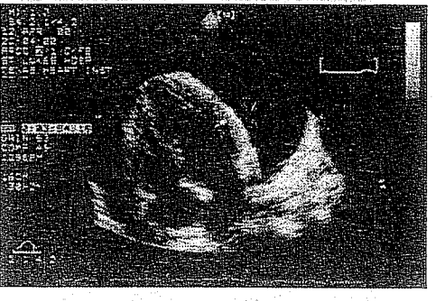


FIGURA 71 Tamponadă cardiacă

Examinarea în HD:
-sonda în secțiune frontală sau oblică directă, la nivelul coastelor 8-11 drepte, pe LAM dreptă, angulată pentru evitarea umbrei coastelor;
-fereastra ecografică este ficatul;
-se efectuează mișcări ale sondei în sus și jos, de angulare și baleere;
-se observă ficatul, rinichiul drept, spațiul subdiafragmatic drept, spațiul hepatorenal (Morrison), spațiul pleural drept.. Spațiul Morrison este de referință pentru FAST, fiind cel mai decliv spațiu la pacientul in decubit dorsal, motiv pentru care se umple primul și în leziuni ale hipocondrului stâng.
-sonda se mută în HS.

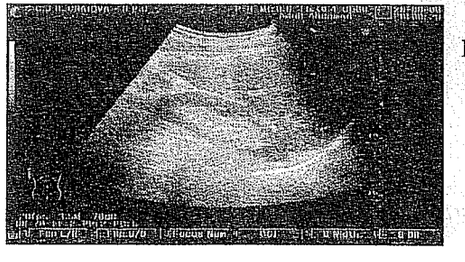


FIGURA 72 HD – ficat, RD, spațiul Morrison liber

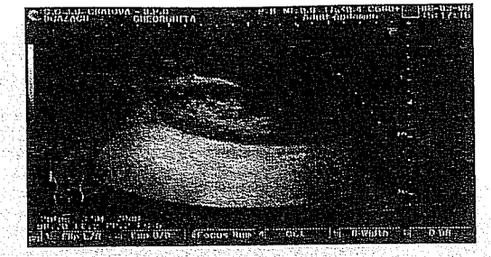


FIGURA 73 HD – ficat, rinichi drept, lamă transonică în spațiul subdiafragmatic și în Morrison

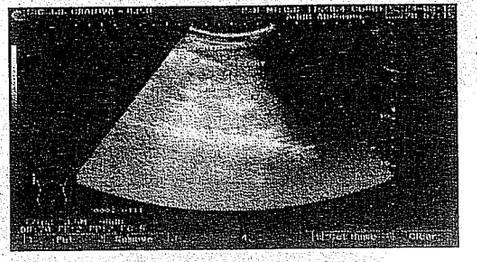


FIGURA 74 HD – lichid liber în spațiul Morrison

Examinarea în HS:
-sonda in secțiune frontală sau oblică directă, la nivelul coastelor 8-11 stângi, pe LAP stângă, angulată pentru evitarea umbrei coastelor;
-practic, se începe examinarea dinspre posterior către anterior, adică se pune inițial sonda pe planul patului și se deplasează anterior până se vizualizează splina;
-se efectuează mișcări ale sondei în sus și în jos, de angulare și baleere;
-fereastra ecografică este splina;
-se observă splina, rinichiul, spațiul splenorenal, spațiul pleural stâng;
-se vizualizează si se analizează parenchimul, capsula și ambii poli splenici si renali
-în imaginea directă polul inferior este situat anterior, adică sus, iar polul superior este situat posterior, adică jos pe ecran;
-în rupturile de splină, lichidul poate apare inițial în spațiul subdiafragmatic, spațiul Morrison și apoi în spațiul splenorenal;
-de referință pentru FAST este spațiul splenorenal .

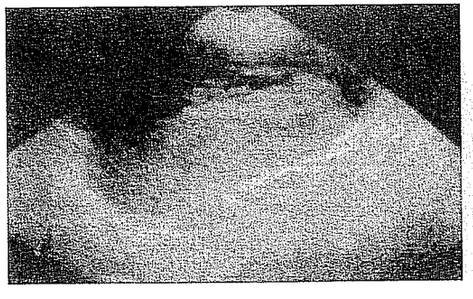
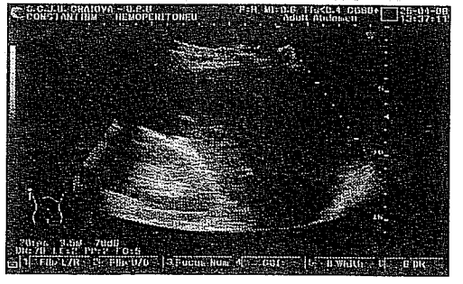


FIGURA 75 Hematom subcapsular splenic

FIGURA 76 HS – splină mărită de volum, ușor neomogenă, rinichi stâng, lama transonică în spațiul splenorenal



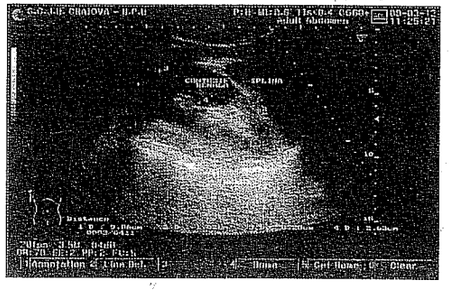
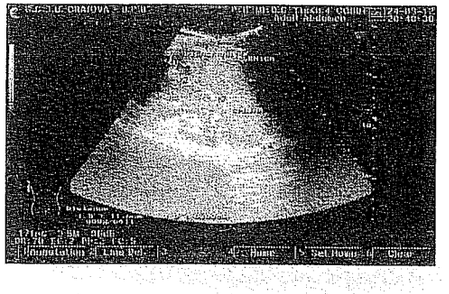


FIGURA 77 HS – splină fără leziuni posttraumatice, RS cu zonă hipoecogenă, neomogenă, ce bombează capsula renală (contuzie renală)

FIGURA 78 HS – dilacerare splenică pol inferior



Examinarea flancurilor și foselor iliace:
-după examinarea HD / HS se coboară cu sonda pe flancuri si fosele iliace, în secțiune transversală si apoi longitudinală (mai ales pentru imaginile rotunde);
-se urmărește prezența lichidului in spațiile paracolice si între ansele intestinale și aspectul anselor intestinale (paretice, hiperkinetice, aglutinate / nu, local / difuz);
-sângele apare transonic, pe când lichidul digestiv din perforațiile digestive apare transonic / hipoecogen cu ecouri hiperecogene;
-în trauma abdominală, apare o distensie a flexurii splenice a colonului care se suprapune peste loja splenică, artefactând imaginea; ținând sonda fixă pe abdomen se vede mișcarea

browniană a conținutului intestinal; repeterea explorării poate decela aceeași imagine, dar cu localizare si dimensiuni ușor diferite

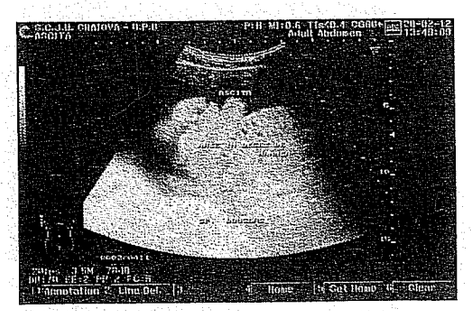


FIGURA 79 Spațiul Douglas cu lichid liber și anse în „deget de mănușă"

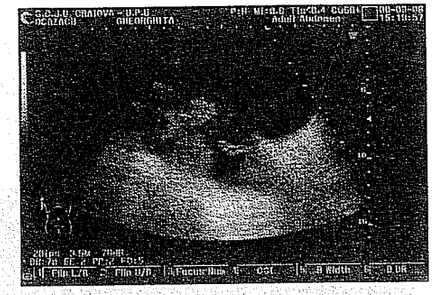


FIGURA 80 Anse intestinale în lichid liber peritoneal cu aspect în „deget de mănușă"

Examinarea în hipogastru, suprapubian:
-sonda la 2 cm suprapubian, orientată transversal direct, angulată dinspre cranial spre caudal pentru a vizualiza organele pelvine;
-se observă dinspre anterior spre posterior vezica urinară (imagine transonică ovalar-trapezoidală delimitată de o linie hiperecogenă), uterul secționat transversal (formațiune hipoecogenă +/- linie mediană hiperecogenă – endometrul), spațiul Douglas virtual / patologic (spațiul rectouterin la femeie si spațiul rectovezical la bărbat), prostata sub VU sau anexele lateral de uter;
-anexele se vizualizează după reperarea pachetului vascular ovarian, lateral de uter, prin pulsatilitatea arterei ovariene, lateral și inferior de acesta se află ovarele;
-se vizualizează numai ovarele patologice;
-se rotește suprapubian sonda in secțiune longitudinală directă si prin mișcări de angulare cranial sau caudal se vizualizează organele pelvine;
-se observă dinspre anterior spre posterior VU de formă triunghiulară, uterul secționat longitudinal și spațiul Douglas virtual sau patologic (lamă transonică);
-fereastra ecografică este VU;
-de referință pentru FAST este spațiul Douglas.

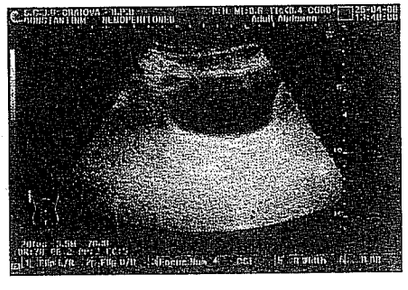


FIGURA 81 HIPOGASTRU, secțiune transversală directă – VU, uterul, spațiul Douglas liber

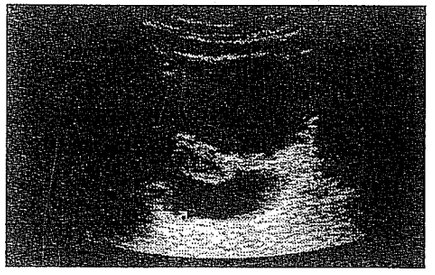


FIGURA 82 HIPOGASTRU – secțiune transversală directă – lichid liber în spațiul Douglas

Indicațiile examinării FAST:
- traumatisme toraco-abdominale închise / penetrante, +/- marcă traumatică, acute/ subacute / recente; FAST este de elecție pentru evaluarea secundară a traumatismelor toraco-abdominale;
- accidente rutiere;
- căderi de la înălțime;
- traumatisme la copil;
- traumatisme la gravide;
- caz social/căzut in stradă, despre care nu se pot obține date +/- instabilitate hemodinamică;
- femeie tânără + durere abdominală + hipotensiune arterială (suspiciune de sarcină extrauterină);
- orice pacient cu semne de șoc hipovolemic fără o cauză evidentă.

Avantajele metodei:
- ușoară, rapidă, accesibilă, cu costuri mai mici decât tomografia;
- nu folosește substanță de contrast în urgență;
- nu iradiează pacientul, fiind folosită și la gravide;
- se poate repeta în evoluție sau ori de câte ori este nevoie;
- fidelă pentru diagnosticul lamei transonice la o explorare corectă;
- de primă intenție in trauma toraco-abdominală.

Dezavantajele metodei:
- pacientul în UPU nu este pregătit, artefactând imaginea;
- este operator dependentă;
- specifică pentru lichidul liber și leziunile de splină, puțin specifică pentru leziunile celorlalte organe parenchimatoase și mai puțin specifică pentru spațiul retroperitoneal și foarte puțin specifică pentru leziunile organelor cavitare;
- supraestimarea unei singure examinări FAST negative;
- diferențiează foarte greu uneori grăsimea pericardiacă și cea perirenală.

DE REȚINUT:
- examinarea FAST nu înlocuiește examenul clinic al pacientului;

- este de primă intenție, dar certitudinea o dă tomografia computerizată cu substanță de contrast;
- se formulează diagnosticul final după examinări repetate, în dinamică, nu singulare, mai ales în prezența semnelor clinice sugestive;
- rezultat negativ: " în momentul examinării, ficat, splină, rinichi bilateral fără leziuni posttraumatice; fără lichid liber in spațiul pericardic, pleural și peritoneal – ora...";
- rezultat pozitiv: "ficat / splină / rinichi drept/stâng cu structură neomogenă, cu zone hipoecogene neomogene / transonice la nivelul polului.../ cadranului..., cu soluție de continuitate la nivelul capsulei de organ; lamă transonică de ...mm grosime în spațiul ...- ora...";
- rezultat neconcludent: "explorare FAST dificilă prin meteorismul abdominal accentuat, nu se poate vizualiza loja... / spațiul ..., repetare reexaminare după ...' – ora..";
- nu se folosește examinarea Doppler color pentru că aceasta detectează sângele (hematiile) în mișcare, deci hemoperitoneul nu are culoare pentru că este o "baltă".

29. MIJLOACE DE IMOBILIZARE A MEMBRELOR LA PACIENŢII TRAUMATIZAŢI. PANTALONUL ANTIŞOC

DR. LUCIANA ROTARU

Imobilizările de membre la pacienţii traumatizaţi reprezintă gesturi terapeutice uzuale şi totodată obligatorii care se realizează după evaluarea şi stabilizarea funcţiilor vitale şi bineînţeles după evaluarea secundară şi stabilirea bilanţului lezional complet şi ierarhizarea leziunilor.

Raţiunile pentru care imobilizările de membre se impun la toţi pacienţii la care se identifică fracturi de membre sunt în esenţă următoarele:

- diminuarea durerii
- diminuarea hematomului perifracturar
- facilitarea mobilizării pacientului
- prevenirea complicaţiilor provenite din mobilitatea anormală a fragmentelor fracturate, respectiv compresiunea sau dilacerarea axelor vasculare sau nervoase.

Toate mijloacele de imobilizare a fracturilor de membre trebuie să respecte o serie de condiţii, pentru a fi utile lucrului în prespital sau în unităţile de primire a urgenţelor. Acestea sunt:

- să fie uşoare
- să fie adecvate destinaţiei pentru care sunt folosite, existând tipuri diferite de atele pentru destinaţii diferite
- să fie adecvate lungimii membrului ce se doreşte a fi imobilizat, astfel încât să cuprindă ambele articulaţii vecine acestuia
- să fie radiotransparente
- să fie uşor de plasat în poziţie, fără a necesita manipulări complicate ale membrului fracturat care ar putea duce la dezaxarea fragmentelor (cum sunt de ex. atelele rigide lineare fixate cu pansament circular din faşă)
- să permită acces vizual şi palpator asupra extremităţii distale a membrului fracturat pentru a verifica permanent culoarea şi temperatura tegumentelor şi calitatea pulsului periferic
- să asigure o contenţie de calitate
- să fie stabile
- să fie comode pentru pacient şi să nu producă leziuni de decubit
- să nu stânjenească circulaţia de întoarcere, pentru a nu induce sau accentua un sindrom de compartiment

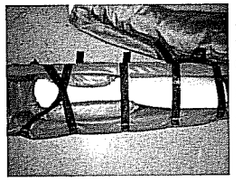
Tipurile de atele folosite pentru imobilizarea fracturilor de membre la pacienţii politraumatizati sunt:

- atelele simple lineare
- atelele cutie
- atelele gonflabile
- atelele vacuumatice
- atelele de tracţiune

O atenţie specială trebuie acordată în acest context şi pantalonului antişoc.

Atelele simple lineare
Sunt atele rigide, capitonate, radiotransparente, care se pot folosi la imobilizarea extremităţilor distale ale membrelor, dar datorită faptului că necesită fixare circulară cu faşă sunt incomode la utilizare fiind mai laborioase atât la montare cât şi la ridicare. Pot fi însă folosite pentru păstrarea în rectitudine a membrului superior de ex. pe care s – a plasat o linie venoasă la plica cotului la un pacient necooperant, agitat.

Atelele cutie FIGURA 83

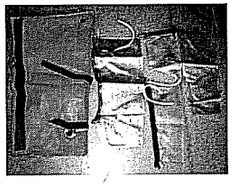


Reprezintă mijlocul de imobilizare ideal pentru fracturile extremităţilor distale ale membrelor, îndeplinind toate criteriile menţionate mai sus. Plasarea în poziţie şi reexaminarea membrului fracturat sunt deosebit de facile.

Atelele gonflabile
Sunt atele deosebit de utile lucrului în prespital, fiind livrate în seturi de atele adecvate diverselor segmente de membre ce pot fi afectate.având foarte multe dintre avantajele menţionate anterior, dar şi câteva dezavantaje importante, care le limitează utilizarea la câteva situaţii.
Aceste dezavantaje sunt reprezentate de:

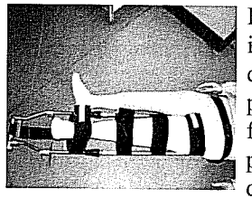
- compresiunea circulară susţinută, cu risc de ischemie în aval, sau de accentuarea sindromului de compartiment
- presiunea de insuflare memăsurabilă şi aflată la liberul arbitru al medicului şi paramedicului care realizează imobilizarea.
- acces dificil la extremităţile distale ale membrelor fracturate, atela de acest tip îmbrăcând complet membrul afectat, până deasupra articulaţiei supraiacente focarului de fractură.

Aceste dezavantaje fac ca acest tip de atele să fie folosite cu predilecţie pentru imobilizarea unor fracturi deschise cu sângerare importantă în focarul de fractură, acolo unde cu ajutorul atelei se realizează şi hemostaza provizorie. De asemenea, atelele de acest tip se pot folosi în scopul creşterii întoarcerii venoase la pacienţii şocaţi, în absenţa pantalonului antişoc sau în prezenţa contraindicaţiilor de folosire a acestuia (traumă craniană sau traumă toracică severă, mai ales cu suspiciune de ruptură de diafragm, etc. – după cum se va vedea în continuare)



Atelele vacuumatice FIGURA 84
Reprezintă echivalentul saltelei vacuum pentru imobilizarea membrelor, fiind excepţionale pentru imobilizarea segmentelor distale ale membrelor, prin îndeplinirea tuturor condiţiilor de mai sus. Practic, reprezintă cea mai bună alternativă la atelele cutie care însă se fixează în poziţie mai repede, dar faţă de care atela vacuum realizează o contenţie superioară, comparabilă cu atela gipsată

Atelele de tracţiune FIGURA 85
Reprezintă singurele atele pentru reducere şi imobilizare folosite în prespital, toate celelalte menţionate realizând doar imobilizarea fracturilor. Aceste atele sunt folosite pentru reducerea şi imobilizarea fracturilor de femur, mai ales a celor situate în 1/3 medie a acestuia.



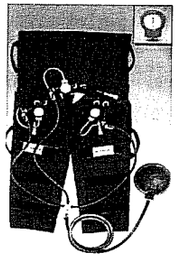
Faptul că această atelă este folosită pentru reducere şi imobilizare se explică prin calitatea sa, aşa cum sugerează şi denumirea, de a realiza tracţiunea, respectiv extensia, care este pasul iniţial, absolut obligatoriu în realizarea reducerii unei fracturi. De aceea, este absolut imperios ca odată plasată în poziţie, deci cu extensia realizată, aceasta atelă să nu fie ridicată decât după preluarea prin alte mijloace a extensiei. În caz contrar, se pot produce complicaţii serioase prin angularea sau încălecarea importantă a fragmentelor osoase cu risc pentru pachetul vasculonervos femural.
Acest tip de atele se plasează numai după realizarea unei anestezii femurale şi sau asociată unei inducţii anestezice de calitate, care să faciliteze relaxarea şi implicit realizarea extensiei.
Spre deosebire de celelalte tipuri de atele descrise, aceste atele de extensie sunt atele cu dimensiuni reglabile, deci adaptabile pacienţilor de orice talie, însă primul pas obligatoriu în folosirea lor este acela de a fixa dimensiunea adecvată pacientului
Aceste tipuri de atele se pot prezenta în două variante, fie pentru imobilizarea unui singur membru inferior, fie pentru imobilizarea ambelor membre inferioare pe aceeaşi atelă de extensie.
Contraindicaţii:

- fractura de gleznă, tibie sau genunchi
- fractura de bazin

Modul de plasare în poziţie va fi descris la imobilizarea fracturii de femur.

Pantalonul antişoc (MAST – FIGURA 86)
Este folosit de cele mai multe ori pentru:

- şoc hemoragic de origine abdomino – pelviană imposibil de controlat prin reumplere vasculară corectă
- fracturile co'ive de femur
- tratamentul nefarmacologic al TPSV
- şoc anafilactic grav



Contraindicaţiile folosirii pantalonului antişoc:

- sarcina
- eviscerațiile
- suspiciunea rupturii de diafragm
- sindromul de hipertensiune intracraniană
- lipsa controlului hemoragiilor provenite din regiuni ale corpului neacoperite de MAST
- edem pulmonar

Pantalonul antişoc este un mijloc de lucru ce trebuie manevrat cu atenţie şi discernământ, cunoscând beneficiile şi limitele utilizării sale deopotrivă, care fac ca el să fie probabil

ineficient în cele mai multe dintre traumatisme, sau chiar periculos în cazul folosirii sale inadecvate (ca indicaţii sau mod de folosire) crescând chiar mortalitatea în aceste situaţii. Problemele importante în utilizarea sa sunt reprezentate de:

- creşterea importantă a presiunii în regiunile neacoperite (intratoracic, intracranian)
- distensia abdominală
- pericolul major de şoc hipovolemic ireversibil la dezumflarea bruscă şi fără compensare volemică eficientă
- sindromul de compartiment în caz de purtare prelungită

Modul de lucru

- pregătirea corespunzătoare a pacientului care trebuie să fie cea adecvată unui pacient cu detresă importantă a funcţiilor vitale preanestezie pe cale generală
- aşezarea în poziţie a celor 3 compartimente ale pantalonului antişoc, respectiv compartimentul abdominal şi cele două compartimente ale membrelor inferioare
- închiderea compartimentelor membrelor inferioare
- închiderea compartimentului abdominal
- punerea sub presiune a oompartimentelor membrelor inferioare, progresiv, până la presiuni de 60 – 80 mm Hg
- punerea sub presiune a compartimentului abdomanal progresiv, până la presiuni de 30 – 60 mm Hg
- pacientul va fi supravegheat şi transportat în sala de operaţie

30. REDUCEREA ŞI IMOBILIZAREA LUXAŢIEI SCAPULOHUMERALE

DR. ANCA POPA

Noţiuni generale

Luxaţia reprezintă modificarea raporturilor anatomice normale ale extremităţilor osoase într-o articulaţie şi menţinerea permanentă a lor în această poziţie.
Cea mai frecventă luxaţie este luxaţia scapulohumerală (cca. 50% din totalul luxaţiilor). Aceasta se produce prin cădere pe umăr, cot sau mână, cu braţul în abducţie şi rotaţie externă.
Primul ajutor constă în imobilizarea membrului respectiv într-o eşarfă, în poziţie nedureroasă, până într-o unitate spitalicească.
Reducerea luxaţiei constă într-o serie de mişcări inverse celor de producere a luxaţiei.

Materiale necesare:

- bucăţi dreptunghiulare de pânză sau tifon (de 1 m/ 60 cm)
- ace de siguranţă
- 3-4 feşi late (20 cm)
- vată, talc, leucoplast

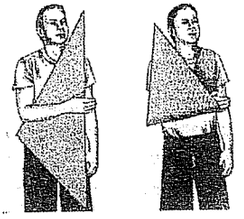
Tehnica de lucru:

- principiu general - imobilizarea şi reducerea luxaţiei scapulohumerale se efectuează de către personal specializat, într-o unitate spitalicească, sub anestezie locală sau generală; la bătrâni sub anestezie"psihică" (distragerea atenţiei), în timp ce imobilizarea izolată se poate realiza şi în prespital
- personalul necesar – medic şi asistent (ajutor)
- poziţionarea pacientului:
  - în imobilizarea luxaţiei scapulohumerale, braţul afectat este lipit de torace şi antebraţul flectat pe braţ în unghi drept, realizându-se o poziţie nedureroasă, antalgică
  - în reducerea luxaţiei scapulohumerale, poziţionarea pacientului depinde de procedeul de reducere, fiind descrisă la modul de lucru
- modul de lucru:
  - imobilizarea membrului superior în luxaţia scapulohumerală
    - bucata de pânză dreptunghiulară se aşează oblic pe spatele pacientului; capătul superior cuprinde către anterior umărul şi cotul membrului afectat, fixându-le la torace; (fig.87a) capătul inferior trece pe sub axila sănătoasă şi este prins anterior de



capătul superior, în poziţie fixă, cu 2 ace de siguranţă; antebraţul membrului afectat este susţinut cu un tifon de gâtul pacientului

- bucata de pânză dreptunghiulară se secţionează incomplet pe verticală, la cele două capete şi se plasează în spatele pacientului; un capăt superior se trece peste umărul sănătos şi se leagă anterior de capătul inferior opus,care susţine antebraţul şi cotul membrului afectat; capătul superior rămas îmbracă umărul şi braţul luxat şi se leagă anterior cu capătul inferior opus, care trece pe sub axila sănătoasă (vezi fig. 87b).



- bucata de pânză dreptunghiulară se îndoaie pe una din diagonale, obţinându-se un triunghi; acesta se aşează pe pieptul pacientului, cu latura cea mică inferior, pe sub antebraţul afectat şi cu unghiul drept situat imediat sub cot; colţul inferior susţine antebraţul flectat, legându-se de colţul superior după gâtul pacientului; colţul drept rămas liber se fixează anterior peste cot cu un ac de siguranţă; cu o altă bucată de pânză sau tifon



- se fixează braţul şi antebraţul, imobilizate, la torace

imobilizarea prin bandaj Desault:

- utilă în leziunile claviculei şi umărului, dar şi în imobilizarea provizorie a fracturilor braţului
- se bandajează toracele cu ture circulare de faşă de la bază spre axilă
- se introduce în axilă şi la plica cotului o cantitate mică de vată bine îmbibată cu talc
- se lipesc de torace braţul şi antebraţul flectat la 90* pe braţ şi se fixează prin ture circulare, orizontale, de faşă
- apoi, din spate, faşa trece peste umărul lezat, coboară anterior peste braţ, sub cot şi urcă în spate paralel cu braţul
- faşa revine peste umărul lezat, se îndreaptă anterior oblic pe sub axila sănătoasă şi se reîntoarce posterior peste umărul luxat; coboară anterior de-a lungul braţului, pe sub cot, apoi, susţinând antebraţul, se îndreaptă spre partea sănătoasă şi realizează către posterior o tură circulară de fixare la cot
- apoi, faşa urcă posterior spre umărul lezat, coboară anterior, susţine antebraţul şi efectuează o altă tură circulară peste cot
- se repetă de câteva ori: tura oblică posterioară urmată de ture circulare
- în final, acest ansamblu poate fi întărit cu benzi de leucoplast;
- pumnul, mâna şi degetele trebuie să rămână libere pentru a putea fi permanent mobilizate.

Reducerea luxaţiei scapulohumerale:

- **luxaţia în jos:**

- extensia şi împingerea capului humeral înainte şi în sus până ajunge în glenă.
  - **luxaţia posterioară:**
- rotaţia externă, extensia şi împingerea capului humeral dinapoi-înainte.
  - **luxaţia antero-internă:**
- procedeul Hipocrat:
  - pacient în decubit dorsal
  - medicul aşezat lângă pacient, introduce un călcâi în axila afectată realizând mişcări de rotaţie şi trage de antebraţ până se obţine reducerea
- procedeul Kocher
  - pacientul culcat în decubit dorsal
  - medicul susţine cu o mână cotul şi cu alta pumnul membrului afectat, antebraţul fiind flectat pe braţ;
  - se apropie cât mai mult şi anterior braţul de torace, se face o rotaţie externă a antebraţului şi apoi brusc se aduce antebraţul pacientului peste torace, realizând reducerea luxaţiei.
- procedeul Djanelidze:
  - pacientul în decubit dorsal, cu braţul atârnând la marginea patului şi antebraţul flectat la 90* pe braţ
  - ajutorul fixează capul şi umărul opus al pacientului
  - medicul apăsă în jos cu putere pe antebraţ până obţine reducerea.
- procedeul von Artl:
  - pacientul pe un scaun, astfel încât spătarul acestuia să intre în axila afectată
  - între axilă şi scaun se interpune o faşă
  - antebraţul este flectat la 90* pe braţ
  - medicul apasă în jos pe antebraţ realizând şi o rotaţie externă a acestuia;

Indicaţii

- imobilizarea provizorie în poziţie nedureroasă a luxaţiei scapulohumerale de la locul accidentului până la spital
- radiografia membrului superior afectat înainte şi după reducerea luxaţiei
- reducerea luxaţiei simple recente de către personal specializat, sub anestezie locală,generală sau „psihică" ;
- după reducere, imobilizarea braţului într- un aparat toraco-brahial din feşi sau gips, timp de cca. 3 săptămâni, pentru cicatrizarea capsulei şi a ţesuturilor lezate

Contraindicaţii

- prudenţă maximă în luxaţiile complicate cu fracturi, când tentativele de reducere pot duce la deplasarea fracturii, la leziuni de părţi moi sau de structuri vasculonervoase;
- la bătrâni cu luxaţii vechi fără complicaţii şi acomodaţi cu luxaţia, nu se va mai încerca reducerea.

Complicaţii

- imposibilitatea reducerii luxaţiei prin interpunerea de fragment osos fracturat sau de ligament rupt
- fracturi asociate
- compresiuni vasculonervoase
- dezinserţii musculare
- infecţii, etc.

Concluzii

- diagnosticul luxaţiei scapulohumerale la locul accidentului se face clinic, prin durere şi impotenţă funcţională, deformarea regiunii, poziţie antalgică a membrului superior afectat, atitudine anormală a segmentului respectiv, etc.;
- imobilizarea provizorie trebuie făcută în poziţie nedureroasă;
- radiografia este obligatorie înainte şi după reducerea luxaţiei scapulohumerale, precizând:
  - tipul luxaţiei scapulohumerale
  - asocierea sau nu cu o fractură
  - reducerea corectă a luxaţiei
- evaluarea cât mai precoce a leziunilor vasculonervoase posibil asociate:
  - palparea pulsului arterei radiale
  - evaluarea tulburărilor senzitive şi motorii la nivelul membrului respectiv
- luxaţia - fractură şi compresiunile vasculonervoase trebuie rezolvate imediat
- prognosticul luxaţiei scapulohumerale simple recente este bun, în condiţiile unei reduceri ortopedice corecte, fără manevre brutale, fără complicaţii, cu imobilizare post reducere de cca. 3 săptămâni şi tratament ulterior de recuperare funcţională.

31. IMOBILIZAREA PROVIZORIE A FRACTURII DE HUMERUS

DR. ANCA POPA

Noţiuni generale

Fractura reprezintă o discontinuitate la nivelul unui os, secundară unei căderi, traumatism direct, accident rutier, de joacă, de muncă etc.

Se pot descrie fracturi: complete sau incomplete, deschise sau închise, cu sau fără deplasarea fragmentelor fracturate, cu traiect de fractură transversal, oblic, spiroid, co'iv etc., de diafiză humerală sau ale extremităţilor proximală şi distală ale humerusului.

- semne generale
  - anxietate, agitaţie, paloare, şoc etc.
  - de obicei, apar în politraumatisme, polifracturi, fracturi deschise mai ales fracturile membrelor inferioare.
- semne locale de probabilitate
  - durere în punct fix;
  - echimoză;
  - deformare locală;
  - atitudine vicioasă a membrului respectiv.
- semne locale de certitudine (atestă prezenţa fracturii) - de obicei lipsesc în fracturile incomplete
  - mobilitate anormală a segmentului respectiv
  - crepitaţii osoase
  - întreruperea continuităţii osoase
  - netransmisibilitatea mişcărilor

Criteriul absolut de diagnostic al fracturilor este radiografia standard, faţă şi profil, a membrului respectiv, cuprinzând articulaţiile supra- şi subiacentă.

Primul ajutor constă în măsuri ce vizează diminuarea durerii, limitarea mobilităţii focarului de fractură şi evitarea complicaţiilor; în politraumatisme se urmăreşte degajarea de la locul accidentului,asigurarea ABC-ului, hemostaza provizorie (garou sau pansament compresiv), imobilizarea şi transportul de urgenţă într-o unitate spitalicească. Dacă există o deplasare a fragmentelor fracturate, anterior imobilizării este necesară axarea membrului respectiv, cu blândeţe, fără a provoca alte leziuni.

Materiale necesare

- mijloace improvizate: scândurele de lemn, beţe, rigle, placaj, schiuri etc.;
- bucăţi de pânză cu care se poate solidariza braţul fracturat la torace;
- bandajul moale tip Dessault (descris anterior)
- atele de lemn (căptuşite cu vată)
- atele Cramer (din sârmă, cu dimensiuni adaptabile), mulate pe membrul fracturat şi căptuşite cu vată
- atele din material plastic
- atele gonflabile
- atele vacuumatice

- atele gipsate, aparat gipsat – în spital
- vată, feşi, eşarfe.

Tehnica de lucru

- personalul necesar - la locul accidentului, cu mijloace improvizate, imobilizarea se poate realiza de către orice persoană cu cunoştinţe minime; cadre medicale: medici, asistenţi, paramedici, fără manipulări intempestive ale focarului de fractură.
- poziţionarea bolnavului:- axarea şi imobilizarea fracturilor de humerus se face, de obicei, cu cotul îndoit la 90*.
- modul de lucru:
  - cotul membrului fracturat se îndoaie la 90*
  - o persoană trage în ax, apucând de antebraţ, proximal de plica cotului
  - a doua persoană trage în sens contrar, apucând de braţ, cu mâinile în chingă, imediat sub axilă; axarea se mai poate realiza şi prin extensie continuă în abducţie sau gips cu „greutate de atârnare"
  - atelele se măsoară pe membrul sănătos, astfel încât să ajungă de la baza gâtului la vârful degetelor, cu cotul îndoit la 90* ; se mulează pe membrul fracturat, anterior axat şi se fixează la braţ cu feşe circulare;
  - braţul astfel imobilizat se poate solidariza la torace prin feşi circulare
  - antebraţul este susţinut de o eşarfă trecută în jurul gâtului
  - atelele gonflabile se fixează pe membrul fracturat şi axat şi apoi se umflă
  - atelele vacuumatice se mulează pe membrul superior fracturat ca şi atelele gipsate şi apoi se videază

Indicaţii. Condiţii

- se recomandă imobilizarea provizorie a oricărei fracturi de humerus, având în atenţie axarea fracturii şi leziunile asociate
- reducerea fracturii trebuie să repună în ax fragmentele fracturate, prin tracţiune atraumatică şi progresivă în ax, menţinută până la imobilizare, evitându-se apariţia unor leziuni noi musculare, vasculonervoase sau de părţi moi sau agravarea celor existente
- imobilizarea provizorie trebuie să evite mişcările active şi pasive ale humerusului fracturat, să diminue durerile, să menţină axarea corectă a membrului superior, să evite complicaţiile
- atelele trebuie să cuprindă obligatoriu articulaţiile supra- şi subiacentă focarului de fractură
- aparatul gipsat sau atelele de imobilizare nu trebuie să fie compresive, pentru a nu agrava tulburările circulatorii ale segmentului respectiv
- atelele gonflabile prezintă riscul cel mai mare de compresiune al pachetului vasculonervos al membrului superior fracturat, presiunea realizată în ele fiind la latitudinea celui care realizează imobilizarea; sunt însă utile atunci când este necesară hemostaza la nivelul focarului de fractură
- atelele vacuumatice se mulează perfect pe membrul fracturat şi realizează cea mai bună imobilizare a fracturilor de humerus

- în fracturile deschise este necesară o toaletă riguroasă a plăgii de la nivelul focarului de fractură , efectuată anterior imobilizării şi administrarea ulterioară de antibiotice
- pre- şi postimobilizare este necesară efectuarea bilanţului lezional, evaluarea pulsului arterei radiale, sensibilităţii senzitive şi motorii, a aspectului tegumentelor în teritoriul respectiv
- de considerat seroprofilaxia antitetanică.

Complicaţii

- sunt secundare atât traumatismului direct, cât şi unei axări sau imobilizări brutale şi incorecte;
- complicaţiile generale sunt rare în fracturile de humerus
- complicaţii locale imediate
  - fracturi deschise
  - leziuni articulare: hidrartroze, hemartroze
  - leziuni nervoase: lezarea nervului radial de la tulburări senzitive şi motorii, până la paralizia mixtă de nerv radial, cu „mâna în gât de lebădă"
  - leziuni vasculare prin compresiunea, torsiunea sau elongaţia axului vascular al membrului superior respectiv sau înţeparea arterei, cu evoluţie până la sindromul de ischemie acută periferică
  - interpoziţia de părţi moi între fragmentele fracturate
- complicaţii locale tardive:
  - calus vicios, de obicei secundar unei reduceri imperfecte
  - pseudartroză
  - redoare articulară şi periarticulară, mai frecventă la articulaţia subiacentă, secundară unei imobilizări vicioase şi prelungite
  - atrofie musculară
  - osteomielita
  - sindromul Volkmann:
    - cea mai gravă complicaţie a fracturii paletei humerale;
    - constă în retracţia degetelor mâinii, cu flexia plantară ireductibilă a falangelor 2 şi 3 şi hiperextensia falangei 1;
    - este secundar ischemiei prin constricţia dată de gips sau de un hematom cu compresie osoasă;
    - gipsul compresiv trebuie înlăturat imediat
    - necesită tratament cât mai precoce.

De evitat

- realizarea blocului troncular la membrul superior;
- abordul venos central cu unic scop de umplere vasculară;
- montarea unei perfuzii intravenoase sub focarul de fractură;
- aplicarea garoului exact pe marginea secţiunii sau la prea mare distanţă de amputaţie;

32. MIJLOACE DE TRANSPORT ALE PACIENTULUI CRITIC

DR. LUCIANA ROTARU

Mijloacele de transport ale pacienţilor joacă un rol important în îngrijirea specifică a acestor pacienţi, transportul fiind parte integrantă din atitudinea terapeutică adoptată de echipa medicală faţă de aceştia, fără a mai aduce în discuţie şi aspectele particulare legate de folosirea unor mijloace de transport speciale pentru extricare, evacuare aeriană, etc.
Este de asemenea foarte important de cunoscut faptul că alegerea şi folosirea unui mijloc sau a unei tehnici de extricare sau transport inadecvat, poate compromite restul beneficiilor terapeutice ale terapiei, şi implicit şansele de supravieţuire ale pacientului.
Criteriile după care se aleg mijloacele de transport ale acestor pacienţi sunt :

- tipul situaţiei clinice (medical sau traumă)
- mecanismul accidentului
- profilul şi complexitatea leziunilor
- spaţiul de lucru
- necesitatea de descarcerare şi/ sau extricare a pacientului
- durata estimată a transportului
- mijlocul de evacuare ce se preconizează a fi folosit(ambulanţă, elicopter, avion)
- calitatea drumului de acces spre spitalul de destinaţie
- necesitatea de a se adopta anumite poziţii particulare de transport
- necesitatea de a decide în situaţia accidentelor cu victime multiple
- necesitatea estimată a examinărilor radiologice ulterioare
- posibilităţile de transport intraspitalicesc şi spaţiile de acces

Poziţii particulare de transport :

- toracele ridicat - insuficienţă respiratorie acută
- toracele ridicat şi membrele inferioare coborâte sub planul trunchiului – edemul pulmonar acut
- Trendelenburg – pacientul în şoc
- culcat pe partea bolnavă – pacientul cu afectare pleuroparietală unilaterală
- decubit lateral în „ poziţie de siguranţă''– pacientul comatos la care nu s – a protejat calea aeriană prin alte mijloace tehnice
- decubit dorsal, cu axarea perfectă a coloanei vertebrale – pacientul politraumatizat

Toate mijloacele de transport folosite în departamentele de urgenţă şi cu atât mai mult în prespital trebuie să aibă o serie de caracteristici, pentru a fi utile, cum ar fi :

- să fie uşor de manevrat
- să aibă suporţi rabatabili pentru a ocupa mai puţin loc
- să fie uşoare
- să fie uşor de întreţinut
- să nu fie casante
- să fie uşor de curăţat
- să fie rezistente

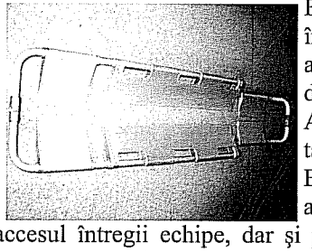
- să aibă dimensiuni adaptabile la diverse talii ale pacienţilor
- să fie radiotransparente
- să aibă înalţime reglabilă care să le facă adaptabile la mai multe poziţii de transport
- tărgile de transport să aibă picioare articulate, rabatabile
- tărgile de transport să aibă support fix hidraulic
- tărgile de transport să aibă stative pentru soluţii perfuzabile, parapete de protecţie şi suporţi pentru echipamentul de monitorizare., precum şi suport pentru butelia de oxigen

Echipamentele de transport ale pacienţilor critici se clasifică în :

- tărgi destinate extricării pacienţilor
  - targă scoop – strecher
  - targă rigidă de coloană
  - KED (dispozitiv de extricare Kendrick)
- tărgi destinate transportului pacienţilor
  - targă rigidă de coloană - transport doar pe distanţă scurtă
  - KED - - transport doar pe distanţă scurtă
  - targă vacuum
  - targă de transport cu înălţime variabilă sau fixă
  - targă – prelată
  - targă cochilie

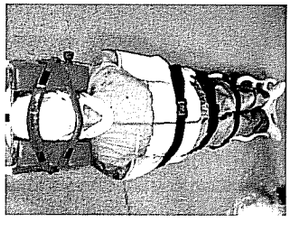
Echipament pentru transportul pacienţilor necritici, netraumatizaţi sau cu traumatisme minore ale extremităţilor - scaunul de transport

Targă scoop – strecher (FIGURA 88)



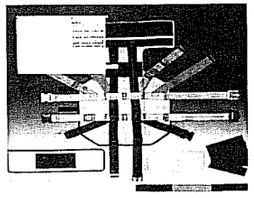
Este o targă articulată pe linia mediană, putând fi separată în axul lung în două părţi simetrice, sau poate fi menţinută articulată doar la unul din cele două capete, targa fiind deschisă în aceste condiţii ca o foarfecă.
Aceasta targă are lungime reglabilă, fiind deci adaptabilă taliilor tuturor pacienţilor.
Este o targă metalică, destinată extricării pacienţilor mai ales traumatizaţi, din locuri strâmte, care nu permit accesul întregii echipe, dar şi pentru alţi pacienţi aflaţi în aceste condiţii. Din aceste motive ea este incomodă pentru transportul de durată, dar poate fi folosită pentru plasarea facilă a unui pacient de pe un mijloc de transport pe altul, fără mobilizări importante.

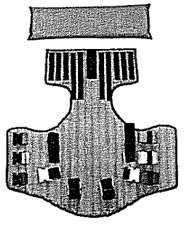
Targă rigidă pentru coloana cervicală (FIGURA 89)

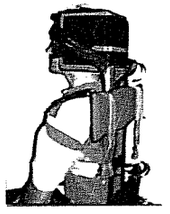


Este o targă confecţionată din lemn, material plastic sau fibră de sticlă, prevazută cu dispozitiv de stabilizare a capului, şi centuri de siguranţă reglabile, aceste tărgi putând fi folosite atât pentru extricare, pentru extragere din locuri strâmte cât şi pentru transportul pacienţilor politraumatizati. Odată plasat pe această targă pacientul poate fi transportat la cabinetele de investigaţii radiologice, fără a fi nevoie de manipulări suplimentare

Kendrick Extrication Device (FIGURILE 90a,b,c)

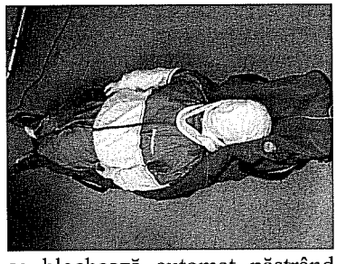






Variante scurte ale tărgii rigide de coloană care prezintă în plus un desen special al articulării centurilor de siguranţă care realizează o fixare perfectă a pacientului pe această targă şi manipularea sa în bloc, utile în special pentru extragerea din vehicul accidentat.

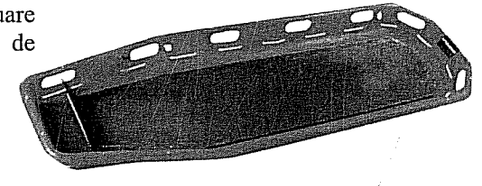
Targa vacuum (FIGURA 91)



Aşa cum s – a mai amintit, este o targă radiotransparentă realizată din material plastic în dublu strat, umplută cu granule din plastic, şi prevazută cu supapă de vidare. În momentul vidării, aglomerarea granulelor din plastic face ca această targă să devină rigidă, de consistenţă comparabilă cu a gipsului, păstrând formele reliefurilor anatomice pe care a fost mulată, şi pe care le imobilizează într – o adevarată „targă gipsată''. În momentul terminării vidării supapa se blochează automat păstrând calitatea tărgii. Este foarte important ca înainte de aşezarea pacientului pe această targă să se facă nivelarea stratului granular interior şi înainte de vidare să se muleze perfect salteaua pe corpul pacientului. Este de asemenea important ca să nu se ridice maginile saltelei în dreptul vertexului şi al tălpilor pacientului, evitând astfel posibila compresiunie în ax a coloanei vertebrale dată de accelerare – decelerare

Targa cochilie (FIGURA 92)

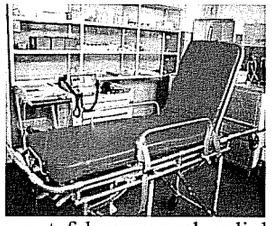
Reprezintă o variantă constructivă a unei tărgi de transport montane, cu forma derivată din forma saltelei vacuum după vidare, şi care este confecţionatţ din material plastic tratat special şi stilizat în interior pentru a respecta curburile anatomice ale coloanei vertebrale. Aceasta targă este adecvată transportului direct pe zapadă a pacientului traumatizat în mediu montan, fiind tracţionată de către echipa medicală, sau pentru evacuare aeriană cu ajutorul dispozitivelor de troliere.



Targa prelată

Este o targă confecţionată din prelată, rezistentă, uşoară, care ocupă puţin loc şi care este utilă transportului celor mai mulţi dintre pacienţii netraumatizaţi, exceptându – i pe cei care necesită transport în poziţii speciale, cu toracele ridicat.

Targa de transport cu înălţime reglabilă - (FIGURA 93),



Este tipul cel mai comun de targă de transport, întîlnit în departamentele de urgenţă, dar şi în ambulanţele de reanimare sau de urgenţă plasate pe suport hidraulic, putându – se realiza toate poziţiile particulare de transport cerute de situaţia pacientului critic, prevăzută cu suport pentru plasarea soluţiilor perfuzabile, a tubului de oxigen, şi a echipamentelor de monitorizare. Tărgile de acest tip pot avea suprafaţa de bază radiotransparentă, putându – se realiza în acest fel examenul radiologic necesar la planul tărgii fără mobilizarea suplimentară a pacientului. Targa de transport cu înalţime fixă este destinată de obicei pacienţilor ce constituie urgenţe obişnuite sau amânate, şi care din diverse motive nu pot fi transportaţi cu scaunul de transport.

Scaunul de transport (FIGURA 94)



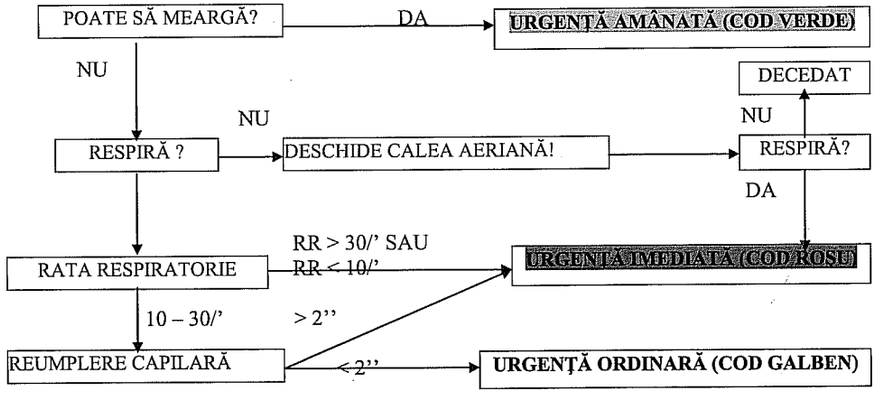
Este destinat transportului pacientului conştient, cooperant şi informat corespunzător asupra acestui tip de transport. destinat pacienţilor stabili cardiocirculator şi respirator, şi care nu constituie urgenţe majore, dar care nu pot merge.

33. PRINCIPII DE MANAGEMENT ÎN ACCIDENTELE CU VICTIME MULTIPLE. TRIAJUL DE CÂMP

DR. LUCIANA ROTARU

Triajul reprezintă categorisirea victimelor după criterii de gravitate şi risc, realizându – se astfel o ierarhizare a gradului de prioritate în instituirea tratamentului şi sau a evacuării din prespital spre spital şi de asemenea pentru prioritatea de admitere în centrele de traumă sau în sălile de operaţii.
Triajul este o operaţiune care se efectuează doar în situaţiile în care există un dezacord evident între volumul victimelor rezultate dintr – un eveniment şi gravitatea acestora pe de o parte, şi pe de altă parte posibilităţile de intervenţie medicală de urgenţă ale sistemului, dezacord care face ca să nu se poată trata complet şi concomitent toate victimele simultan, aşa cum se întâmplă în situaţii obişnuite. Aceste situaţii speciale care impun efectuarea triajului sunt reprezentate de accidentele de trafic, dezastre naturale, situaţii de catastrofă, război.
Raţiunea efectuării triajului este aceea de a identifica şi trata rapid victimele cu şanse de supravieţuire în situaţia aplicării managementului rapid, astfel încât să se poată realiza cel mai mare beneficiu terapeutic pentru cât mai multe dintre victime, şi nu a se trata complet fiecare victimă, aşa cum se procedează în situaţii obişnuite.
În momentul de faţă există mai multe sisteme de triaj, care folosesc însă criterii sensibil asemănătoare şi care ajung dealtfel la stabilirea aceloraşi categorii de priorităţi. Diferenţa dintre aceste scheme de triaj este reprezentată în mare parte de simplitatea sau complexitatea diferite în ceea ce priveşte aplicarea criteriilor, dat fiind că în situaţiile speciale, simplitatea oferă cele mai bune premise de a nu pierde timp şi amănunte preţioase.

Schema de triaj de câmp pentru adulţi - triajul START (FIGURA 95)



În acest triaj , urgenţa imediată implică prioritatea 1 de tratament şi se referă la pacienţii cu probleme majore de cale aeriană (prioritate 1 a), respiraţie (prioritate 1 b) sau circulaţie (prioritate 1 c) cum sunt : obstrucţia completă a căii aeriene, insuficienţă respiratorie acută şi şocul. Pentru aceşti pacienţi urmează să se efectueze imediat gestul minim salvator cum ar fi de exemplu intubaţia orotraheală, sau exuflarea unui pneumotorax sufocant sau hemostaza provizorie a unei hemoragii externe masive şi plasarea a 2 – 3 linii venoase mari, în ordinea logică a gravităţii P1 A – P1 B – P1 C..
Urgenţa ordinară se referă la pacienţii cu probleme respiratorii (prioritate 2 b) sau circulatorii (prioritate 2 c) dar care nu prezintă criterii de instabilitate a acestor funcţii vitale, şi care vor fi trataţi imediat după stabilizarea pacienţilor din categoria priorităţii imediate.
Urgenţa amânată se referă la pacienţii cu afectări minore, care nu implică deloc funcţiile vitale, şi care vor fi temporizaţi ca şi tratament, sau vor fi evacuaţi spre spitale fără tratament.
Pacienţii aflaţi în stop respirator şi care nu respiră după manevrele simple de deschidere a căilor aeriene, se abandonează, considerându – se a fi dincolo de resursele terapeutice existente în situaţia dată, situaţie în care concentrarea deosebită de mijloace şi personal pentru o lungă perioadă de timp asupra unui asemenea pacient poate să compromită accesul mai multor pacienţi la gestul minim salvator, fără a salva pacientul în cauză, alterând şansele de supravieţuire a mai multor victime.
Această schemă simplă de triaj este uşor aplicabilă în situaţii de accidente colective, se referă la triajul pentru stabilirea priorităţilor de instituire a tratamentului, urmând ca după aplicarea măsurilor terapeutice imediate, să se realizeze un nou triaj vizând stabilirea priorităţilor de evacuare, care nu sunt în mod necesar identice cu cele de tratament.
Priorităţile de evacuare se gândesc atât în funcţie de gravitatea iniţială a leziunilor, de răspunsul la tratament, cât şi în funcţie de posibilităţile ulterioare de intervenţie medicală la locul accidentului. Astfel se va decide evacuarea prioritară a pacienţilor aflaţi în şoc hipovolemic prin hemoragie intraabdominală, care la triajul iniţial a fost clasificată prioritate 1 c dar pentru care resursele de compensare în prespital sunt depăşite datorită imposibilităţii rezolvării sursei de hemoragie, în timp ce pacienţi care au fost iniţial priorităţi 1 a sau 1 b vor fi evacuaţi după aceasta, ei fiind stabilizaţi ca urmare a aplicării manevrelor terapeutice iniţiale.
Atât triajul iniţial la tratament cât şi triajul pentru evacuare trebuie efectuate de către un medic sau paramedic cu experienţă deosebită, care stăpâneşte bine modul de lucru în prespital şi care are discernământul şi cunoştinţele necesare pentru a nu se lasă distras de aspectele evidente şi dramatice de la cele mai puţin evidente dar mai grave.
O alta modalitate de triaj, este reprezentată de triajul medical, aşa numit de război, dar aplicabil şi în cazul altor catastrofe, elaborat de şcoala franceză de medicină de catastrofă.
Acesta stabileşte:

Urgenţa absolută cuprinde.

- Urgenţa extremă – victime cu detresă vitală care necesită îngrijiri imediate
- Urgenţă 1 – victime cu risc vital major dacă nu se iniţiază îngrijiri medicale în mai puţin de 6 ore

Urgenţa relativă cuprinde:

- Urgenţă 2 – victime fără risc vital pe parcursul a 12 – 24 ore

- Urgenţă 3 – victime ce pot fi temporizate peste 24 ore

Urgenţe potenţiale – victime cu leziuni de tip U2 la care se poate produce agravare spontană sau iatrogenă (exemplu traumatismele craniene minore sau medii, leziunile prin inhalare, blastul), aceşti pacienţi necesitând supraveghere dinamică

Urgenţe funcţionale – pacienţi cu leziuni fără risc vital, dar care pot compromite funcţia unor organe importante, ca de exemplu ochi, mână, faţă, şi care prin urmare vor fi tratate ca U1

Urgenţe depăşite – pacienţi fără posibilităţi statistic dovedite de a progresa chiar în condiţii normale, cum sunt arsurile de grad mare pe suprefeţe întinse, peste 85 – 90%, plăgi abdominale sau toracice cu expunerea şi leziuni importante ale viscerelor, traumatisme craniocerebrale grave cu pacienţi în comă profundă, cu semne de decerebrare sau pierderi importante de substanţă cerebrală printr – o plagă craniocerebrală. Aceşti pacienţi vor beneficia doar de îngrijiri care să diminueze suferinţa lor fizică (sedare şi analgezie)

În cele ce urmează se prezintă clasificarea lezională a acestor grupe de urgenţe, astfel:

Extrema urgenţă

- probleme majore ale căii aeriene
- detresă respiratorie gravă de cauză centrală (intoxicaţii, traumă craniană, medulară, hipotermie) sau pleuropulmonară
- detresă circulatorie gravă (şoc hipovolemic sau nonhipovolemic)

Urgenţă 1

- politraumatisme
- traumatisme toracice închise / deschise fără tulburări respiratorii majore (volete costale sau plăgi suflante)
- plăgi abdominale cu hemoragie dar fără semne de şoc
- plăgi vasculare garotabile
- fracturi deschise ale oaselor lungi
- rupturi musculare ale membrelor
- plăgi importante fesiere sau perineale
- traumatisme craniocerebrale în comă profundă
- compresiuni importante şi prelungite ale membrelor (peste 4 ore) cu şoc persistent
- traumatisme medulospinale cu semne neurologice
- arsuri gradul II – III între 20 – 50%
- intoxicaţii prin ingestie şi inhalare, cu comă persistentă
- intoxicaţii prin inhalare cu manifestări ventilatorii progresive (clor, amoniac)
- plăgi oculare penetrante / transfixiante
- blast pulmonar cu manifestări respiratorii
- înecaţi în comă persistentă
- hipotermie severă (T centrală = 28 – 32 grd. C)

- fracturi deschise ale oaselor mici
- plăgi ale părţilor moi cu hemoragie mică / absentă
- scalp cu hemoragie mică / absentă
- traumatisme craniocerebrale cu come superficiale
- arsuri gradul II – III între 10 – 20%
- luxaţii ale articulaţiilor mari (umăr, şold), fără semne neurologice
- plăgi nepenetrante oftalmologice sau ale anexelor acestora
- blast ORL
- plăgi articulare
- compresiuni moderate ale membrelor fără semne de şoc
- intoxicaţii prin inhalare cu simptomatologie ventilatorie discretă
- intoxicaţii cu manifestări cutanate

Urgenţă 3

- traumatisme închise ale membrelor
- plăgi contuze
- traumatisme craniocerebrale cu pierdere de cunoştinţă iniţială
- contuzii moderate toracice şi abdominale
- arsuri sub 10%

34. TRIAJUL ÎN DEPARTAMENTELE DE URGENȚĂ

DR. LUCIANA ROTARU

Numărul de pacienți ce se prezintă în departamentul de urgență este în creștere și acest lucru este puțin probabil să se modifice semnificativ în sensul scăderii, indiferent de modul de evoluție al sistemelor de sănătate din lume. Pe măsură ce departamentele de urgență se confruntă cu supraaglomerarea, există o nevoie astringentă de un sistem de triaj capabil să sorteze pacienții mai rapid și mai eficient.
Volumul de cazuri crescut a fost rezultatul accesării departamentului de urgență de către pacienții cu probleme medicale de o gravitate mai scăzută, a pacienților cazuri sociale, a pacienților cu boli cronice, dar și a incidenței în creștere a traumelor, a bolilor cardiovasculare sau a intoxicațiilor.

Cum structura, spațiul și încadrarea cu personal a structurilor de urgență sunt flexibile până la anumite limite, departamentele de urgență au ajuns la concluzia că au nevoie de metode de a evalua și prioritiza pacienții și de a-i recunoaște pe aceia care au nevoie de îngrijiri medicale imediate. Astfel, departamentele de urgență au fost nevoite să implementeze sistemele de triaj.

Scopul triajului în departamentul de urgență este de a stabili prioritatea pacienților și de a-i identifica pe aceia ce nu pot aștepta. Asistentul cu experiență de la triaj trebuie să fie capabilă să identifice rapid și eficient procentul mic de pacienți ce necesită îngrijire imediată.De asemenea, echipa de la triaj este pusă în situația de a tria numărul mare de pacienți ce nu necesită tratament imediat și pot aștepta unanumit interval de timp până la evaluarea medicală.

Medicii și asistenții care au folosit sistemul de triaj în mod eficient în domeniul militar au introdus sistemul de triaj și în departamentele de urgență pentru civili. Tranziția sistemului de triaj de la departamentele de urgență ale armatei la cele pentru civili s-a făcut cu succes în SUA. Thompson și Dains (1982) au identificat trei tipuri mai comune de sisteme de triaj: "direcționarea traficului", "identifică-verifică" și triajul cuprinzător.

Primul tip este cel mai simplu sistem de triaj. Un ofițer de triaj întâmpină pacientul și îl direcționează pe baza primei impresii spre zona de tratament din camera de așteptare. Din 2002 acest tip de sistem nu a mai funcționat eficient.

Al doilea tip de sistem de triaj este sistemul "identifică-verifică", adaptat pentru un volum mic de prezentări, unde nu este eficient din punct de vedere al costului să ai în permanență un asistent la triaj dacă nu există constant pacienți care trebuie să aștepte. În schimb, atunci când un pacient se prezintă, o persoană de la registratură întâmpină pacientul și anunță prin sistemul de comunicație internă asistentul de la triaj, care determină apoi starea pacientului pe baza unei evaluări scurte. Evaluarea pacientului este o funcție ce aparține asistentei de triaj și nu poate fi atribuită unui personal mai puțin calificat.

Triajul cuprinzător, cel mai avansat sistem, a continuat să evolueze în SUA. El este susținut de Emergency Nurses Association (ENA) Standards of Emergency Nursing Practice: asistenta de urgență triază fiecare pacient și determină prioritatea îngrijirii medicale pe baza necesităților fiziologice și psihosociale pecum și factorii ce influențează

accesul la îngrijirea medicală și traseul pacientului în sistemul de asistență medicală de urgență.

Triajul trebuie efectuat de către o asistentă de urgență experimentată care și-a demonstrat competența în triaj. Scopul este să strângă rapid suficiente informații pentru a determina acuitatea triajului. Deși este recomandat ca triajul cuprinzător să fie efectuat în 2 până la 5 'e, Traves (1999) a demonstrat într-un centru de urgență terțiar că acest timp a fost întâlnit doar în 22% din cazuri. S-a observat că triajul copiilor și al pacienților vârstnici necesită mai mult timp. Detaliile necesare pentru un triaj cuprinzător pot fi dificil de obținut într-un timp scurt de 2 până la 5 'e, de către un asistent experimentat. De la asistentul de triaj se așteaptă să obțină un istoric complet, să verifice semnele vitale și să completeze întrebările de sceening specifice departamentului. Sistemul de triaj cuprinzător poate duce la creșterea numărului de pacienți ce așteaptă să fie văzuți de asistentul de triaj. În încercarea de a facilita fluxul pacienților într-un departament de urgență supraaglomerat și pentru a se asigura că nici un pacient nu așteaptă până să fie văzut de asistenții de triaj s-au dezvoltat sistemele de triaj în 2 timpi. O asistentă experimentată de triaj întâmpină pacientul și decide dacă pacientul poate aștepta în siguranță pentru o reevaluare și înregistrare sau dacă să fie trimis direct spre zona de îngrijiri. Decizia se ia în funcție de acuza principală și evaluarea inițială. Introducerea sistemelor de triaj în departamentele de urgență în anii 1960, 1970, 1980 a avut un număr de beneficii clare pentru pacienți și pentru departament. Unele dintre aceste beneficii sunt:

- Fiecare pacient a fost întâmpinat de către un asistent de triaj cu experiență
- Identificarea pacienților care necesită îngrijire imediată
- Asigurarea primului ajutor
- O asistentă calificată este disponibilă pentru a satisface nevoile emoționale ale pacientului și familiei

Sistemul de triaj este folosit pentru a comunica personalului calificat din departament ce pacient poate aștepta în siguranță și ce pacient necesită să fie văzut imediat.

EMERGENCY SEVERITY INDEX este o scală de triaj cu 5 nivele, ce clasifică pacienții departamentelor de urgență, în funcție de gravitatea/caracterul acut al patologiei lor și de resursele necesare. Inițial, asistentul de triaj evaluează doar gradul de prioritate. Acesta este sistemul de triaj stabilit a fi folosit în România în structurile de primiri urgențe, din anul 2009.
Dacă pacientul nu prezintă criterii de înaltă gravitate, asistentul evaluează ulterior resursele necesare pentru a încadra pacientul într-una din categoriile 3, 4 sau 5. Necesitatea resurselor este un aspect specific al ESI comparativ cu alte sisteme de triaj. Gravitatea este determinată de stabilitatea functiilor vitale și de potențialul risc vital, de pierdere a unui membru sau de insuficiență de organ.
Când asistentul estimează resursele, se bazează pe experienta sa anterioară cu pacienți cu același tip de patologie sau acuze. Necesarul de resurse se definește ca numărul de resurse pe care ne așteptăm să-l consume pacientul până la stabilirea conduitei terapeutice.
Principalele puncte decizionale sunt descrise în.continuare. Sunt folosite patru puncte decizionale (A, B, C, D) pentru a clasifica pacienții într-una din cele 5 clase de triaj Prin experienta acumulată, asistentul va putea să treacă rapid de la un punct decizional la altul.

Cele patru puncte decizionale sunt critice pentru aplicarea cu acurateţe şi în siguranţă a algoritmului şi se reduc la patru întrebări cheie:

A. Pacientul are risc vital? (Moare pacientul?)
B. Pacientul poate să aştepte?
C. De câte resurse este nevoie pentru a rezolva situaţia pacientului?
D. Care sunt semnele vitale ale pacientului?

Răspunsurile la aceste întrebări indică utilizatorului nivelul corect de triaj.

Punctul decizional A: Are pacientul risc vital?

La punctul A asistentul se întreabă dacă pacientul are risc vital. Dacă răspunsul este "da", procesul de triaj este încheiat şi pacientul este automat clasificat ca şi nivel ESI 1. Dacă răspunsul este "nu" utilizatorul trece la următorul pas din algoritm, punctul decizional B. Următoarea întrebare este utilizată pentru a determina dacă moare pacientul(algoritm conceptual): Pacientul necesită intervenţii salvatoare?
Următoarele întrebări sunt utile pentru a determina dacă pacientul întruneşte criteriile categoriei 1:

- Necesită pacientul imediat asigurarea căii aeriene, medicaţie sau alte intervenţii asupra hemodinamicii ?
- Întruneşte pacientul vreunul din criteriile următoare: pacient deja intubat, apneic, fără puls, cu insuficienţă respiratorie severă, SpO2< 90%, cu alterarea acută a statusului mental, sau care nu răspunde la stimuli?

Intervenţiile care nu sunt considerate salvatoare sunt acelea care sunt realizate în scop diagnostic sau terapeutic, dar niciuna " nu salvează vieţi". Intervenţiile salvatoare sunt acelea prin care se asigură căile aeriene, se menţine respiraţia şi circulaţia. Sunt enumerate în continuare câteva întrebări suplimentare, utile în determinarea necesităţii unor intervenţii salvatoare.

- Pacientul are o cale aeriană liberă?
- Respiră pacientul?
- Are puls?
- Asistenta este îngrijorată de frecvenţa, ritmul şi calitatea pulsului?
- Pacientul a fost intubat în prespital ca urmare a suspiciunii că pacientul nu-şi poate menţine calea aeriană, nu poate respira spontan, sau nu-şi poate menţine saturaţia în oxigen?
- Are asistentul dubii în ceea ce priveşte capacitatea pacientului de a menţine o oxigenare tisulară adecvată?

ATENŢIE!!! Pacientul din categoria ESI 1 care se prezintă în urgenţă, este întotdeauna instabil. Deoarece pacientul poate muri fără asistenţă medicală imediată, intervenţia echipei medicale trebuie să fie foarte promptă. Pacienţii din categoria 1 sunt preluaţi imediat într – o arie în care se poate asigura imediat suport avansat al funcţiilor vitale, deoarece durata intervenţiilor poate afecta morbiditatea şi mortalitatea.

Principala diferenţă dintre categoria 1 şi 2 este implicarea imediată a medicului în îngrijirea pacientului. Pacienţii din categoria 1 sunt critici şi necesită evaluarea şi intervenţia imediată a medicului. În mod contrar, deşi pacienţii din categoria 2 sunt de asemenea foarte bolnavi, asistenţa medicală poate fi iniţiată de către asistent, cu ajutorul unor protocoale, fără ca medicul să fie prezent la patul bolnavului. Asistentul realizează că pacientul necesită asistenţă medicală, dar apreciază că starea acestuia nu se

deteriorează. Asistentul poate să stabilească accesul intravenos, să administreze oxigen, să efectueze un ECG, să conecteze pacientul la monitorul cardiac, înainte ca prezenţa medicului să fie necesară.

Când s-a stabilit necesitatea unor intervenţii salvatoare imediate, asistentul trebuie să evalueze statusul respirator al pacientului şi saturaţia în oxigen (SpO2). Un pacient cu insuficienţă respiratorie severă sau cu SpO2 < 90%, respiră spontan, dar necesită intervenţii imediate pentru menţinerea căii aeriene şi a oxigenării. Acest pacient necesită prezenţa medicului care să decidă administrarea unor medicamente precum cele necesare pentruintubaţia rapidă, sau care să se pregătească pentru alte intervenţii pe căile aeriene.

Pacienţii cu dureri toracice trebuie evaluaţi după aceleaşi criterii. Unii pacienţi care se prezintă cu durere toracică, sunt stabili. Deşi necesită ECG în scop diagnostic, ei nu întrunesc criteriile categoriei 1. Totuşi, pacienţii care sunt palizi, prezintă diaforeză, insuficienţă respiratorie acută sau sunt instabili hemodinamic, necesită intervenţii salvatoare imediate şi întrunesc criteriile categoriei 1. Pacienţii cu durere toracică trebuie evaluaţi în contextul criteriilor categoriei 1 pentru a determina necesitatea unor intervenţii salvatoare imediate.

Asistenta de triaj trebuie să evalueze nivelul de conştienţă al pacientului atunci cînd decide dacă acesta are nevoie de intervenţii salvatoare imediate. Algoritmul ESI utilizează în acest scop scala AVPU (conştient, verbal, durere, areactiv/ neresponsiv). Scopul acestei părţi a algoritmului este de a identifica pacienţii care au o modificare acută a nivelului de conştienţă. Asistentul trebuie să urmărească dacă pacientul prezintă modificări ale tabloului clinic iniţial şi dacă pacientul conştient este etichetat acum ca P sau U. Areactivitatea este evaluată în contextul modificărilor acute ale statusului neurologic şi nu la pacienţii care sunt cunoscuţi cu retard mental, demenţă sau afazie. Orice pacient care este areactiv, inclusiv pacientul intoxicat, areactiv la stimuli verbali, întruneşte criteriile categoriei 1 şi trebuie evaluat imediat. Un pacient cu status mental alterat care nu este capabil să-şi menţină calea aeriană sau are insuficienţă respiratorie severă, este un exemplu de modificare acută a statusului mental ce necesită intervenţie imediată.

Un pacient de nivel 1 nu este întotdeauna adus cu ambulanţa în departamentul de urgenţă. Pacientul cu supradozaj de droguri sau intoxicaţie etanolică poate să se prezinte singur în departamentul de urgenţă. Copii pot fi aduşi cu maşina personală. Asistentul de triaj cu experienţă trebuie să fie capabil să identifice imediat aceşti pacienţi critici, la prima vedere. Aceştia vor fi imediat transportaţi în zona de tratament şi vor fi iniţiate măsurile de resuscitare.

La sosirea în departamentul de urgenţă, pacientul necesită resuscitare imediată din partea echipei medicale. Din studiile efectuate se cunoaşte că majoritatea pacienţilor din categoria 1 sunt internaţi în terapie intensivă, în timp ce o parte decedează în departamentul de urgenţă. Puţini dintre aceşti pacienţi sunt externaţi direct din departamentul de urgenţă, dacă alterarea nivelului de conştienţă sau a funcţiilor vitale (hipoglicemie, convulsii, intoxicaţie cu etanol, anafilaxie) sunt reversibile.

Exemple de condiţii ce se încadrează în categoria 1:

- Stopul cardiorespirator
- Insuficienţa respiratorie severă
- SpO2<90%
- Pacienţii sever traumatizaţi care nu răspund la stimuli verbali

- Pacienţii cu supradozaj şi FR=6/'
- Insuficienţa respiratorie severă cu respiraţii agonice sau gaspinguri
- Bradicardie severă sau tahicardie cu semne de hipoperfuzie
- Pacienţii cu traumatisme care necesită resuscitare volemică imediată
- Pacienţi cu durere toracică, palizi, cu diaforeză, TA=70mmHg .
- Puls slab filiform, FC=30/'
- Reacţie anafilactică
- Copil slăbit/flasc
- Pacient areactiv cu halenă etanolică
- Hipoglicemie cu alterarea statusului mental

Punctul decizional B: Poate pacientul să aştepte în siguranţă?

Odată ce asistentul de triaj a stabilit că pacientul nu întruneşte criteriile categoriei 1, va trece la punctul decizional B La acest punct, asistentul trebuie să decidă dacă pacientul poate să aştepte. Dacă nu poate să aştepte, este clasificat în categoria 2. Dacă poate să aştepte, atunci asistentul trece la urmatoarea etapă din algoritm.
Sunt utilizate 3 întrebări pentru a determina dacă pacientul se încadrează în categoria 2.
1.Este o situaţie cu risc înalt?
2. Pacientul este confuz, letargic sau dezorientat?
3. Pacientul acuză disconfort sau durere severă?
Asistentul de triaj trebuie să obţină informaţii pertinente subiective şi obiective, pentru a putea răspunde la aceste întrebări.

Este o situatie cu risc crescut?

Bazandu-se pe o scurtă anmneză, pe o evaluare de ansamblu şi în cele din urmă pe al şaselea simţ, asistentul de triaj identifică pacienţii cu risc înalt. Frecvent, vârsta şi istoricul pacientului influenţează decizia asistentei. Un pacient cu risc înalt, este un pacient a cărui stare clinică se poate deteriora uşor, sau care are simptome ce sugerează o patologie ce necesită tratament cât mai rapid. Acesta este un pacient cu potential major de ameninţare de viaţă sau de insuficienţă de organe. Un pacient cu risc înalt nu necesită un examen fizic detaliat şi nici chiar setul complet de semne vitale. Pacientul se prezintă cu un tablou clinic pe care asistentul experimentat îl recunoaşte ca fiind cu risc înalt. Un exemplu de astfel de tablou clinic este la pacientul care declară "Am ridicat o greutate ;i am cea mai cumplită durere din viaţa mea." Asistenta de triaj va clasifica acest pacient în categoria 2, deoarece simptomele sugerează posibilitatea unei hemoragii subarahnoidiene.

Dacă asistentul a decis că pacientul nu poate să aştepte în sala de aşteptare, el este încadrat în categoria 2. Deşi ESI nu specifică intervale de timp, pacienţii din categoria 2 rămân o prioritate şi plasarea şi tratamentul pacienţilor trebuie iniţiate în decurs de 10 'e. În timp ce criteriile categoriei 1 s-au extins în varianta 4 a ESI, pacienţii din categoria 2 sunt consideraţi cu risc înalt. Aceşti pacienţi necesită asistenţă medicală imediat. Uneori starea pacientului poate fi atât de critică, încât în loc să continue triajul, asistentul poate să alerteze personalul din zona de tratament.

Exemple de situaţii cu risc înalt:

- durere toracică cu suspiciune de sindrom coronarian acut, dar care nu necesită intervenţii imediate salvatoare de viaţă

- accident de muncă la personalul medical (înţepătură de ac)
- semne de AVC, dar care nu întruneşte criteriile categoriei 1.
- suspiciune de sarcină ectopică, pacientă stabilă hemodinamic
- pacient sub tratament chimioterapic, imunocompromis, cu febră
- tentativă de suicid sau omucidere.

Pacientul este confuz, letargic sau dezorientat?

Aceasta este a doua întrebare de la punctul decizional B. Şi aici preocuparea principală este dacă pacientul prezintă o modificare acută a stării de conştienţă. Pacienţii al căror status mental de bază se caracterizează prin confuzie, nu se încadrează în categoria 2.

- Confuz: răspuns neadecvat la stimuli, scăderea capacităţii de concentrare şi alterarea memoriei
- Letargic: ameţit, somnolent, dar care răspunde adecvat la stimuli
- Dezorientat: Pacientul nu este capabil să răspundă corect la întrebări legate de timp, spaţiu şi propria persoană

Exemple de pacienţi confuzi, letargici sau dezorientaţi:

- Pacient vârstnic cu confuzie recent instalată
- Sugarul de 3 luni, despre care mama afirmă că doarme tot timpul
- Adolescentul confuz şi dezorientat

Fiecare dintre aceste exemple indică afectarea structurală sau toxică cerebrală

Pacientul prezintă disconfort sau durere severă?

Aceasta este a treia întrebare de la punctul decizional B. Dacă răspunsul este "nu", asistentul poate să treacă la următoarea etapă din algoritm. Dacă răspunsul este "da", asistentul trebuie să aprecieze gradul durerii. Acesta este determinat prin observare clinică şi/sau raportarea de către pacient a unui grad de durere mai mare sau egal cu 7 (pe o scală de la 0 la 10). Când pacientul raportează un grad de durere de 7 din 10, asistentul de triaj poate să încdreze pacientul în categoria 2 dar nu este obligatoriu. Durerea este acuza cea mai frecventă a pacienţilor din departamentul de urgenţă şi este cert că nu toţi pacienţii ce raportează o durere de 7/10 , necesită încadrarea în categoria 2. Un pacient cu entorsă de gleznă şi o durere cu un grad de 8/10 este un exemplu de pacient din categoria ESI 4. Nu este necesară încadrarea pacienţilor în categoria 2 numai pe considerente de durere afirmate, fiind utilă şi observarea clinică. La unii pacienţi, durerea poate fi apreciată prin simpla observare clinică: expresia feţei, diaforeză, postura, orice modificare a semnelor vitale. Asistentul de triaj observă reacţia pacientului la durere şi o corelează cu gradul de durere pe care îl indică pacientul. De exemplu, pacientul cu durere abdominală, diaforetic, tahicardic şi cu valori ridicate ale tensiunii arteriale; sau pacientul cu durere severă în flanc, vărsături, paloare şi cu un istoric de colică renală, sunt ambele exemple de pacienţi din categoria 2. Capitolul 4 furnizează informaţii suplimentare despre durere şi categoria 2 ESI.

Disconfortul sever poate fi fiziologic sau psihologic. Exemple de pacienţi cu disconfort sunt victimele abuzurilor sexuale, pacientul agresiv, sau pacientul bipolar în faza maniacală.

Pacienţii din categoria 2 reprezintă un grup redus de pacienţi, aproximativ 20-30% din totalul pacienţilor ce se prezintă în urgenţă. Odată ce un pacient a fost clasificat în

categoria 2, asistentul trebuie să se asigure că el va primi asistenţă medicală în timp util. Înregistrarea pacientului poate fi încheiată de către aparţinători sau la patul bolnavului.

Pacienţii din categoria ESI 2 necesită determinarea semnelor vitale şi o evaluare mai exhaustivă, dar nu neapărat în triaj. Determinarea semnelor vitale nu trebuie să întârzie plasarea pacientului în zona de tratament corespunzătoare. Studiile efectuate au arătat că 50-60 % dintre pacienţii din categoria 2, se internează.

Punctul decizional C: Resursele necesare

Dacă răspunsul la întrebările de la primele două puncte decizionale este "nu", asistenta de triaj trece la punctul decizional C. Asistentul trebuie să se întrebe: " De câte resurse are nevoie acest pacient pentru ca medicul să poată lua o decizie în privinţa traseului pacientului?" Pacientul poate fi externat, reţinut într-o unitate de supraveghere, internat în spital, transferat într-o altă instituţie. Acest punct decisional necesită multă experienţă din partea asistentei de triaj. Asistentele din departamentul de urgenţă trebuie să înţeleagă că estimarea resurselor se face în funcţie de standardul ideal şi este independentă de tipul de spital (universitar sau nu) şi de locaţie. Un pacient ce se prezintă la orice department de urgenţă trebuie să consume aceleaşi resurse pentru a se putea decide traseul său. Luând în considerare scurta evaluare subiectivă şi obiectivă, istoricul pacientului, antecedentele de alergii, medicaţia, vârsta, sexul, câte resurse vor fi utilizate pentru ca medical să ia o decizie? Cu alte cuvinte, ce se face în mod curent pentru pacientul care se prezintă în departamentul de urgenţă, cu aceste acuze ? Asistentul trebuie să răspundă la aceste întrebări bazându-se pe propria evaluare a pacientului şi nu trebuie să ia în considerare practica individuală, ci mai degrabă, practica de rutină din departamentul de urgenţă.

Pentru a identifica necesarul de resurse, asistentul de triaj trebuie să fie familiarizat cu standardul de îngrijire (asistenţă medicală) al departamentului de urgenţă. Asistentul de triaj trebuie să cunoască conceptele de "prudent şi uzual". Un mod uşor de abordare al acestui concept este încercarea de a răspunde la întrebarea:"Având în vedere principala acuză sau leziune a pacientului, care sunt cele mai probabile resurse pe care le va folosi medicul de urgenţă?" Resursele pot fi servicii spitaliceşti, teste, proceduri, consulturi sau intervenţii care depăşesc competenţa şi capacitatea fizică a medicului urgentist , sau intervenţii foarte simple precum aplicarea unui pansament. Pacienţii din categoria ESI 3 necesită două sau mai multe resurse, iar cei din categoria 5 nu necesită nici o resursă. Cercetările au demonstrat că pacienţii ESI 3 reprezintă 30-40% din pacienţii care se prezintă în departamentul de urgenţă. De obicei ei necesită o evaluare mai amănunţită, dar se consideră că sunt stabili pe termen scurt şi au un timp mai lung de staţionare în urgenţă. Pacienţii din categoria ESI 4 şi 5 reprezintă 20-35% din totalul pacienţilor, sau chiar mai mult în comunităţile cu acces limitat la asistenţa medicală primară. Din moment ce ei sunt stabili, aceşti pacienţi pot să aştepte câteva ore.

Punctul decizional D: Semnele vitale ale pacientului

Înainte de clasificarea pacientului în categoria 3, asistentul trebuie să determine semnele vitale şi să decidă dacă sunt în limite normale pentru vârsta pacientului. Dacă semnele vitale sunt în afara parametrilor acceptaţi, asistentul de triaj trebuie să ia în considerare reclasificarea pacientului la o categorie superioară, respectiv categoria 2.

Totuşi, rămâne decizia asistentei dacă pacientul este reclasificat în funcţie de semnele vitale. Acesta este punctul decizional D.

Semnele vitale diferă în funcţie de vârstă - pulsul, frecvenţa respiratorie, şi saturaţia în oxigen, şi pentru orice copil cu vârsta mai mică de trei ani, temperatura. Utilizând semnele vitale ca şi criterii, asistentul poate reclasifica la un nivel superior un pacient care se prezintă cu FC=104 bpm, sau îl poate lăsa în categoria 3. Un sugar de 6 luni cu răceală şi FR de 48, poate fi triat ca şi categoria 2 sau 3. Bazându-se pe istoric şi evaluarea fizică, asistentul trebuie să se întrebe dacă semnele vitale sunt atît de îngrijorătoare, încât pacientul este cu risc înalt şi nu poate să aştepte până să fie evaluat. Febra semnificativă exclude copii din categoriile 4 şi 5; se evită trimiterea lor spre facilităţi fast-track sau aşteptarea îndelungată. Ghidurile pediatrice pentru febră sunt specifice

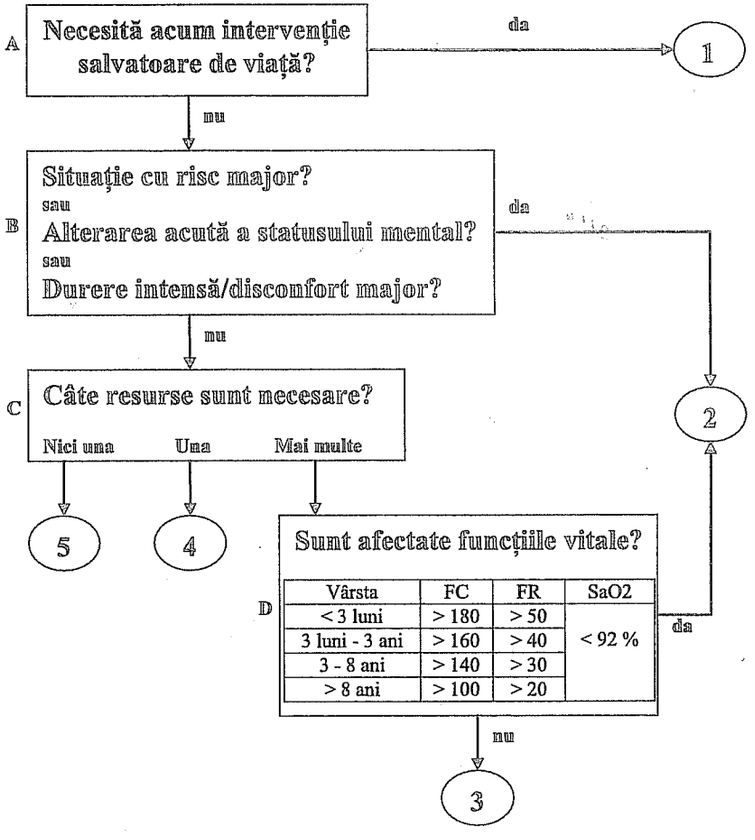


FIGURA 96 - ALGORITMUL DE TRIAJ PENTRU DEPARTAMENTELE DE URGENŢĂ

CATEGORIE	RĂSPUNS	DESCRIEREA CATEGORIEI	DESCRIERE CLINICĂ
1	**Consult şi tratament simultan şi imediat**	**Ameninţare imediată de viaţă** Condiţii care reprezintă o ameninţare de viaţă(sau cu risc iminent de deteriorare) şi care necesită intervenţie agresivă imediată	◦ stopul cardiac/respirator ◦ risc imediat pentru căile respiratorii – stop respirator iminent ◦ FR<10/min ◦ insuficienţa respiratorie severă ◦ TA<80mmHg(la adult) sau copii în şoc ◦ trauma majoră: o singură leziune severă sau multiple leziuni (ISS>16); ◦ traumatism cerebral cu GSC<10; ◦ arsuri severe(>25% din suprafaţa corporală sau cu insuficienţă respiratorie), ◦ traumatism toracic sau abdominal cu una din următoarele condiţii asociate:alterarea stării de conştienţă, hipotensiune, tahicardie, durere severă, insuficienţă respiratorie ◦ criza comitială prelungită sau în desfăşurare ◦ tulburări severe de comportament cu risc de dezvoltare de comportament violent ◦ pacient inconştient: intoxicaţie/ supradozaj, afectare neurologică, tulburări metabolice

CATEGORIE	RĂSPUNS	DESCRIEREA CATEGORIEI	DESCRIERE CLINICĂ
2	**consult şi tratament în decurs de 10 min**	Ameninţare de viaţă **iminentă** Starea pacientului este atât de severă sau se deteriorează atât de rapid încât există ameninţare de viaţă sau de insuficienţă multiplă de organe dacă nu este tratat în decurs de 10 min. de la sosire Sau **Necesitatea unui tratament rapid** - tratamente care necesită iniţiere cât mai precoce pentru a avea efect semnificativ asupra evoluţiei (ex. Tromboliza) - Durere foarte severă -Disconfortul sau durerea severă a pacientului impune iniţierea măsurior terapeutice în 10 'e	◦ risc pentru căile aeriene – stridor sever ◦ insuficienţa respiratorie severă ◦ insuficienţa circulatorie ◦ tegumente marmorate, perfuzie deficitară ◦ FR<50/' sau >150/' ◦ hipotensiune cu efecte hemodinamice ◦ pierderi sanguine semnificative ◦ durere toracică probabil coronariană ◦ durere severă de orice cauză ◦ glicemie<3 mmol/l ◦ GCS<13 ◦ febră cu letargie ◦ hemipareză /disfazie recent instalată ◦ suspiciune de infecţie meningococică ◦ contactul ocular cu acizi /alcaline ◦ traumatisme majore/politraumatisme ◦ traumatism sever localizat – fractură severă, amputaţie ◦ istoric cu risc înalt ◦ ingestie de sedative sau alte toxice ◦ intoxicatie severă ◦ durere severă ce sugerează embolie pulmonară, anevrism de aortă abdominalăn, sarcina ectopică ◦ tulburări psihiatrice /comportament ◦ violenţă/agresivitate/ameninţare asupra propriei persoane sau a personalului

			◦ necesită sau a necesitat contenţie ◦ agitaţie sau agresiune severe

CATEGORIE	RĂSPUNS	DESCRIEREA CATEGORIEI	DESCRIERE CLINICA
3	Consultul şi tratamentul trebuie începute în 30 de 'e	**Potenţial ameninţătoare de viaţă** Starea pacientului poate progresa către risc vital sau poate duce la morbidităţi importante dacă tratamentul nu se începe în 30 de 'e **Sau** **Urgenţă situaţională** Exisăa riscul evoluţiei nefavorabile dacă iniţierea tratamentului nu este făcută în timp util Sau Disconfortul sever al pacientului impune iniţierea măsurior terapeutice în 30 de 'e	◦ HTA severă ◦ pierderi sanguine moderate ◦ insuficienţă respiratorie moderată ◦ SAO2=90-95% ◦ glicemia>16 mmol/l ◦ criza convulsivă ◦ febra de orice cauză ◦ varsături persistente/ deshidratare ◦ traumatism cranian cu scurt episod de pierdere a conştienţei ◦ durere moderată de orice cauză – necesitând analgezie ◦ durere toracică probabil necoronariană ◦ durere abdominală fără factori de risc asociaţi (vârsta > 65 ani , durere severă) ◦ traumatism moderat al membrelor – dilacerări severe, zdrobire şi deformare ◦ tulburări de sensibilitate ale membrelor, absenţa pulsului ◦ nou-născuţi stabili hemodinamic ◦ copii suspecţi de a fi fost abuzaţi ◦ agresivitate/ agitaţie/ psihoza acută/ risc de autovătămare/tulburări psihiatrice/ comportamentale

CATEGORIE	RĂSPUNS	DESCRIEREA CATEGORIEI	DESCRIERE CLINICA
4	**consult şi tratament în decurs de 1 oră**	**Potenţial severe** Starea pacientului se poate deteriora /pr ognostic nefavorabil dacă tratamentul nu este început în decurs de 1 oră. Simptome moderate sau prelungite. **Urgenţă situaţională** **Exista riscul evoluţiei nefavorabile** dacă nu se iniţiază tratamentul în decurs de 1 oră **Complexitate sau severitate** Probabil va necesita evaluare mai complexă şi/sau internare **Disconfortul sever al pacientului** impune iniţierea măsurior terapeutice în decurs de 1 oră	◦ hemoragie medie ◦ aspirarea de corpi străini, fără afectarea respiraţiei ◦ leziuni toracice fără leziuni costale sau afectare respiratorie ◦ disfgie , fără insuficienţă respiratorie ◦ TCC minore, fără pierdere de conştienţă ◦ durere moderată, câtiva factori de risc ◦ vărsături sau diaree fără deshidratare ◦ inflamaţie oculară sau corpi străini intraoculari, fără afectarea vederii ◦ traumatisme minore ale membrelor ◦ durere abdominală nespecifică ◦ tulburări comportamentale/psihiatrice sub observaţie, fără risc imediat pentru propria persoană sau pentru cei din jur ◦ probleme semi-urgente

35. HIPOTERMIA ŞI HIPERTERMIA. INDUCEREA HIPOTERMIEI CONTROLATE

DR. LUCIANA ROTARU

1. **HIPOTERMIA** se defineşte ca fiind scăderea temperaturii centrale sub 35*C . Temperatura centrală este temperatura sângelui care perfuzează hipotalamusul, iar zonele cele mai accesibile de monitorizare a ei sunt timpanul, esofagul, rectul.

Persoanele cu risc sporit de a fi găsite în această situaţie sunt bătrânii, copiii, traumatizaţii, persoanele imobilizate, persoanele aflate sub influenţa drogurilor sau a alcoolului, victimele submersiei în apă rece.

Caracteristicile clinice ale hipotermiei sunt :

- tremor generalizat şi senzaţie de frig care apar ăn hipotermia uşoară. Ele dispar pe măsură ce temperatura scade
- puls bradicardic, neregulat, filiform
- tensiunea arterială scăzută
- midriază
- parestezii, motilitate diminuată
- alterarea stării de conştienţă progresiv până la comă
- de foarte multe ori, aspectul clinic al hipotermiei grave mimează moartea.

Hipotermia poate exercita un efect protectiv asupra creierului şi celorlalte organe în stopul cardiorespirator, dacă răcirea a avut loc brusc (cădere în apă rece), fără instalarea hipoxemiei. În acest tip de cazuri, de altfel destul de rare, au fost semnalate resuscitări prelungite (peste câteva ore) fără deficite neurologice, mai ales la copii. De cele mai multe ori însă, hipotermia este un eveniment tragic, cu atât mai greu de resuscitat cu cât temperatura centrală a pacientului este mai scăzută.

Există anumite proceduri iniţiale pe care salvatorii le vor pune în practică pentru toţi pacienţii cu hipotermie, indiferent de temperatura centrală :

- îndepărtarea hainelor ude
- protejarea faţă de curenţii de aer sau de intemperii
- folosirea păturilor şi a altor echipamente izolante pentru a împiedica pierderea de căldură
- menţinerea unei poziţii orizontale
- evitarea mişcărilor bruşte

Se va evalua starea de conştienţă, respiraţia şi circulaţia. Salvatorul se va aştepta la bradicardie şi bradipnee, iar vasoconstricţia periferică va face şi mai dificilă palparea pulsului central. Pentru aceste motive, evaluarea circulaţiei va dura mai mult de 10 secunde, de regulă între 30-45 de secunde.

Dacă pacientul respiră şi are puls, se va lua o anumită decizie după cum urmează:

- reîncălzire externă pasivă :
  - cameră încălzită
  - acoperire cu pături

  - acoperire cu folie termoizolantă aşezată cu faţa argintie spre pacient
- reîncălzire externă activă :
  - pături încălzite
  - pungi cu apă caldă (de-a lungul membrelor, în axile, în jurul capului). Apa trebuie să nu aibă mai mult de 41 – 43grd.
  - surse radiante de căldură – aerotermă instalată sub un cort confecţionat din pături, pacientul fiind instalat în cort. Pacientul nu trebuie să vină în contact direct cu sursa de căldură!!!
  - imersia în apă caldă la 40*C (controversată dacă pacientul este cu hipotermie gravă – se induce o vasodilataţie superficială şi se creează o şuntare a circulaţiei de la organele vitale la tegument).

Tendinţa actuală este de a încălzi cât mai rapid pacientul (ILCOR şi ERC 2005), spre deosebire de recomandările anterioare care prevedeau o încălzire treptată, cu 1*C / oră.

Dacă pacientul se află în stop cardiorespirator, se parcurg următoarele etape :

- se începe imediat resuscitarea cardiorespiratorie (care în această situaţie are o serie de particularităţi: perete toracic rigid care face greu de efectuat masajul cardiac, coloana cervicală rigidă care face dificilă deschiderea căii aeriene, mai ales dacă există şi argumente pentru a se suspiciona o traumă cervicală impunându – se astfel imobilizare)
- dacă ritmul de oprire cardiacă este fibrilaţia ventriculară sau tahicardia ventriculară fără puls, se va proceda la defibrilare (dacă se dispune de AED) cu maxim 1 şoc (360 J monofazic, sau echivalent bifazic) urmând ca următoarele secvenţe de defibrilare să fie amânate după reâncălzirea la peste 30grd., date fiind modificările de impedanţă transtoracică ce diminuă mult eficienţa defibrilării sub această temperatură
- se parcurg în paralel etapele iniţiale de reîncălzire externă până soseşte echipa medicală

Este important de reţinut că:

- salvatorul va face cât mai puţine manevre la bolnavul hipotermic în prespital, atât datorită sărăciei metodelor de reîncălzire cât şi instabilităţii cardiace a acestuia. La acest bolnav, manevre simple de dezbrăcare până la mişcări intempestive pot declanşa apariţia de ritmuri maligne (FV,TV) greu de reconvertit

2. **HIPERTERMIA** reprezintă creşterea temperaturii corpului peste 38 grd. C, ca urmare a unor factori externi sau interni care dezechilibrează raportul între producerea şi pierderea de căldură în organism (termogeneză şi termoliză).

Mecanismele de producere ale căldurii în organism sunt reprezentate de:

- activitatea musculară
- procesele metabolice
- reacţiile de apărare ale organismului – de tip imun, etc

Mecanismele importante de pierdere ale căldurii din organism sunt:

- vasodilataţia periferică
- transpiraţia şi evaporarea

- convecţie

Cauzele generale ale hipertermiei pot fi:

- endogene - infecţii bacteriene, virale, etc – determină febră prin creşterea termogenezei
- expunere la căldură intensă pe termen lung – determină hipertermie scăzând termoliza
- efort fizic intens mai ales în mediu cald – creşte termogeneza şi scade termoliza
- cauze centrale – tumori cerebrale, accidente vasculare cerebrale, care afectează direct hipotalamusul afectând atât producerea cât şi pierderea de căldură

Simptomatologia pacientului cu febră este reprezentată de:

- stare generală alterată în paralel cu creşterea temperaturii, până la somnolenţă, torpoare
- facies vultuos – tegumente calde, roşii, congestionate la nivelul feţei
- pacient conştient uneori cu halucinaţii dacă febra este foarte mare (39 – 40 grd. C, mai ales la copii)
- polipnee
- tahicardie
- uneori pot apare convulsii mai ales la copiii mai mici în timpul perioadei febrile
- la debutul ascensiunii febrile pacientul prezintă frison
- în perioada febrilă tegumentele sunt calde, uscate
- copiii pot prezenta uneori vărsături
- la finalul episodului pacientul prezintă transpiraţie abundentă şi ameliorarea stării generale

Situaţiile particulare în care se poate afla un pacient expus la căldură exterioară pot fi:

- insolaţia - pacientul a fost expus direct (neprotejat), pe o perioadă lungă, acţiunii razelor solare, ceea ce duce la o vasodilataţie intensă a vaselor meningelui şi la creşterea presiunii intracraniene. Prognosticul vital şi funcţional sunt bune, iar viteza cu care se remite simptomatologia este cu atât mai mare cu cât managementul este mai energic şi precoce. Simptomele prezentate de pacient sunt:
  - acuză cefalee intensă,
  - fotofobie (nu suportă lumina),
  - vărsături explozive, repetate, care nu ameliorează starea pacientului
- şocul caloric – pacientul a fost expus o perioadă lungă de timp într – un mediu foarte cald (dar nu neapărat direct unei surse de căldură), astfel că mecanismele sale de termoliză sunt epuizate şi depăşite, iar pacientul se supraîncălzeşte. Aspectul pacientului este unul de mare gravitate (prognosticul vital este ameninţat)şi se caracterizează prin:.
  - alterarea progresivă a conştienţei până la inconştienţă
  - tegumente foarte calde, uscate
  - pacientul nu mai transpiră!!!
  - polipnee
  - tahicardie extremă,
  - vene periferice foarte dilatate, proeminente
  - puls periferic slab, filiform, uneori imperceptibil
  - crampe musculare

- atacul cerebral caloric (heat – stroke) – forma extremă de gravitate a hipertermiei este generată de afectarea severă cerebrală dată de supraîncălzirea sângelui care irigă centrii nervoşi, mai ales cei vitali din trunchiul cerebral. Pacientul are şanse de supravieţuire cotate la cca 30 – 50% dacă este asistat maximal, dar prognosticul funcţional cerebral este chiar în aceste condiţii rezervat. Pacientul prezintă:
  - abolirea stării de conştienţă
  - convulsii repetate, uneori subintrante, generalizate
  - simptome de obstrucţie ale căii aeriene – respiraţie zgomotoasă, stertoroasă cu efort respirator crescut
  - tulburări majore de respiraţie (tip respirator – respiraţie Cheyne – Stocks cu perioade de hiperventilaţie urmate de perioade lungi de apnee, sau ritm respirator – respiraţie neregulată, sau tulburări de frecvenţă respiratorie – polipnee sau bradipnee)
  - tegumente foarte calde, uscate
  - tahicardie extremă, puls central aritmic (tulburări de ritm cardiac, unele severe)
  - puls periferic slab, filiform, neregulat
  - modificări pupilare – pupile dilatate maximal, uneori pupile inegale, areactive la lumină

Primul ajutor pe care îl va avea în vedere salvatorul este adaptat situaţiei pacientului astfel:

- **la pacientul febril**
  - hidratare corectă, fracţionată pe cale bucală cu cantităţi mici de lichide reci, astfel ca pacientul să nu prezinte vărsături
  - scăderea temperaturii prin mijloace externe – împachetare în cearşaf umed rece
  - baie generală cu temperatura apei scăzută progresiv cu 2 – 3 grd.C mai mică decât temperatura actuală a corpului, cu atenţie ca pacientul să nu devină hipotermic
  - transport la spital
- **la pacientul cu insolaţie**
  - scoaterea pacientului de sub acţiunea razelor solare
  - plasarea într – o incintă răcoroasă şi mai întunecată
  - izolarea cât mai bună de stimuli externi (mai ales zgomot)
  - repaus cât mai bun pentru pacient, care se va aşeza în decubit dorsal cu capul uşor elevat la un unghi de cca 30 grd., cu ochii închişi, sfătuit să mişte cât mai puţin capul
  - hidratare cu lichide reci în bolusuri mici, repetat
  - răcirea extremităţii cefalice cu comprese umede, reci plasate în jurul capului şi la nivelul cefei
  - transport la spital
- **la pacientul cu şoc caloric**
  - evaluare primară
  - se anunţă serviciile medicale de urgenţă dacă pacientul are stare de conştienţă alterată sau abolită

- se scoate pacientul din incinta caldă şi se plasează într – un loc răcoros
- pacientul va rămâne aşezat în decubit dorsal strict, fără a se face tentativa de a – l ridica în picioare!!! – risc major de sincopă (pierderea bruscă a conştienţei şi cădere)
- dacă este conştient se începe administrare de lichide pe cale orală
- măsuri de răcire a corpului – împachetare în cearceafuri umede, cu temperatură scăzută progresiv
- Atenţie!!! – dacă pacientul are starea de conştienţă alterată se interzice orice tentativă de administrare de lichide pe cale orală – risc major de aspiraţie în căile aeriene!!!

- **la pacientul cu atac cerebral caloric (heat – stroke)**
  - evaluare primară
  - se anunţă serviciile medicale de urgenţă când se constată că pacientul are stare de conştienţă abolită
  - se scoate pacientul din incinta caldă şi se plasează într – un loc răcoros
  - se deschide manual calea aeriană şi se menţine
  - dacă pacientul respiră şi are puls se plasează în poziţie de siguranţă şi se supraveghează
  - salvatorul va încerca să protejeze victima pe timpul producerii convulsiilor pentru ca aceasta să nu sufere traumatisme secundare, şi calea aeriană să rămână deschisă
  - măsuri de răcire a corpului – împachetare în cearceafuri umede, cu temperatură scăzută progresiv, inclusiv la nivelul capului şi gâtului

3.INDUCEREA HIPOTERMIEI CONTROLATE

Hipotermia terapeutică este utilizată din 1950 în prevenirea leziunilor cerebrale după RCP la pacienţilor resuscitaţi fiind indicată obţinerea temperaturii de 32-34 C timp de 12-24 h la toţi pacienţii adulţi, inconştienţi după reîntoacerea circulaţiei spontane în urma resuscitării pentru fibrilaţie ventriculară (Conferinţa de la Rocky Mountains 2003, ILCOR 2003,ERC 2005). De asemenea, beneficii au fost constatate şi în aplicarea sa la pacienţii cu accident vascular ischemic.

Beneficii
- reduce metabolismul cerebral şi miocardic,
- scade consumul de oxigen şi necesarul energetic celular;
- schimbă tipul de substrat energetic oferit miocardului şi duce la scăderea consumului de oxigen via catabolismul acizilor graşi;

Mecanismul de acţiune:
- reduce reacţiile chimice asociate leziunilor de reperfuzie:
  - producerea de radicali liberi
  - eliberarea aminoacizilor iritanti
  - migrarea Ca^{2+}
- scade eliberarea extracelulară a glutamatului şi a altor trasmiţători neurotoxici şi cerinţele metabolice,

- inhibă inflamaţia şi stabilizează membranele celulare,
- reduce distrucţia mitocondrială şi apoptoza,
- scade activitatea sintetazelor NO: cea constitutivă şi cea indusă tardiv – iNOS, iNOS

Indicaţii
- începerea manevrelor de resuscitare la mai puţin de 15 min de la instalarea stopului,
- reîntoarcerea la circulaţia spontană în maximum 60 de ‘e;
- pacienţii cu scor de comă Glasgow < 9;
- tensiune arterială medie > 60 mmHg postresuscitare;
- indicaţii certe în FV/TV vs AEP, asistola;
- indicaţii certe la adult vs copil.

Contraindicaţii
- instabilitate hemodinamică severă,
- aritmii severe,
- sarcina,
- coagulopatii primare;

Important de ştiut:
- terapia trombolitică nu constituie o contraindicaţie prin ea însăşi
- tehnica este considerată sigură şi în asociere cu terapia de reperfuzie prin PCI.

Tehnica de inducere a hipotermiei terapeutice moderate postresuscitare.
Răcire externă:
- pungi cu gheaţă plasate în regiunea axilară, inghinală şi în jurul capului,
- pături cu aer rece de diverse tipuri,
- saltele cu aer rece circulant,
- sisteme care aderă la suprafaţa corpului pe principiul electrozilor auoadezivi,

Răcirea externă doar la nivelul extremităţii cefalice - indicată mai ales în prespital.
Răcire internă:
- administrare i.v ser fiziologic rece sau Ringer lactat la 4 C i.v, 30 mg/kgc (vene periferice sau vene centrale - vena femurală)
- introducerea continuă de sânge rece la nivelul arterei carotide,
- lavajul peritoneal, lavajul gastric cu soluţie salină rece,
- circulaţia extracorporeală şi by-passul cardiopulmonar,
- sisteme speciale de răcire

Condiţii de realizare. Standardul de supraveghere.
- Beta HCG
- Monitorizare invazivă şi non invazivă: TA, PVC, ECG, SaO2, temperatură centrală,
- Glicemie (scade secreţia de insulină – tendinţă la hiperglicemie)
- Echilibrul acidobazic,
- Ionograma

- Echilibrul fluidocoagulant – hemogramă completă, PT/PTT/INR, fibrinogen
- Lactat, CPK-MB, CK, troponină
- Amilază, lipază
- Monitorizare funcție hepatică și renală
- Sedare și relaxare pe tot timpul hipotermiei postresuscitare
- Timp de instituire- încadrare în „critical time window" < 30 '
- Timp de realizare optim -120 '

Complicațiile inducerii hipotermiei controlate.

- activarea sistemului nervos simpatic, determinând vasoconstricție
- pragul de defibrilare crește cu 2,5% pentru fiecare grad C de scădere a temperaturii corporale vs o scădere a riscului de reinstalare FV în hipotermia postresuscitare
- complicații aritmogene: bradicardia sinusală, bradicardia joncțională și fibrilația atrială cu AV (< 32 C).
- instabilitate hemodinamică postresuscitare, insuficiență cardiacă (scăderea forței de contracție), HTA necontrolabilă sau hipoxemia, deshidratare (prin stimularea diurezei, ceea ce trebuie corectat agresiv înainte de reîncălzire, pentru că reîncălzirea produce vasodilatație), hTA
- hipertermia de rebound > 38C,
- statusul epileptic,
- alte complicații: pneumonia, dezechilibre electrolitice tranzitorii (hipopotasemie și hipomagneziemie, hipofosforemie), hiperglicemia, coagulopatii, creșteri tranzitorii ale creatininei serice și a ureei sangvine, ale lipazei și ale amilazei.

Concluzii. Important de reținut.

- Hipotermia moderată îmbunătățește revenirea neurologică în terapia post-resuscitare, rata complicațiilor este mică iar beneficiile extrem de importante, ceea ce o face un standard obligtoriu în terapia postresuscitare, considerată recomandare de nivel I în ghidurile ERC 2010 ale resuscitării cardiopulmonare și cerebrale.
- Utilizarea precoce la debutul accidentului vascular cerebral ischemic determină scăderea vitezei de moarte celulară din zona de penumbră contribuind suplimentar reperfuziei la limitarea pierderii de substanță cerebrală.
- Frisonul de pe parcursul răcirii crește cu 40% până la 100% consumul de oxigen, anulând astfel o parte din beneficiile metodei, motiv pentru care sedarea și miorelaxarea trebuie inițiate încă înainte de începerea răcirii și menținute pe tot parcursul perioadei de hipotermie.
- Echilibrul volemic și menținerea hemodinamicii sunt importante, atât funcția cordului (inotropismului, cronotropismul) cât și vasomotricitatea și mecanismele de menținere a volumului circulant fiind în mod divers afectate pe parcursul răcirii și reîncălzirii
- Coagulopatia indusă de hipotermia controlată poate să nu fie detectată de laborator dacă proba de sânge este încălzită înainte de a se face determinarea.

36. URGENȚELE MEDIULUI

DR. LUCIANA ROTARU

MUȘCĂTURILE DE ȘERPI – reprezintă situații frecvente cu care populația se poate confrunta în multe ocazii, care pot să producă efecte severe sau chiar moartea într – un interval scurt de timp (uneori în câteva 'e), ceea ce face ca acordarea primului ajutor calificat la locul accidentului să fie salvatoare pentru acești pacienți. 60-80% sunt mușcături care apar la diferite persoane, care prin propria decizie ating șerpi și se expun astfel riscului, restul sunt mușcături accidentale, majoritatea la extremitatea inferioară a corpului

Șerpii aparțin clasei Reptilia, ordinului Squamata, subordinului Serpientes, fiind cuprinși în 11 familii dintre care 5 sunt veninoși (*colubridae* – șarpele pasăre, *elapidae* – cobrele, șarpele coral, mambas, șerpii australieni, *hydrohiidae* – șarpele de mare, anaconda, *viperidae* – vipere, năpârca, aspida, *crotalidae* – șarpele cu clopoței, șarpele cap de cupru, Bushmaster). În țara noastră se întâlnește vipera cu corn în zonele de sud vest și vest ale României.

Mușcăturile de șerpi sunt foarte frecvente în locurile cu vegetație abundentă și expunere bună la soare, ruine, liziere de pădure, câmpie, maluri de râuri, fiind accidente frecvente pe timpul zilei sau în amurg, și foarte rare noaptea, deoarece șerpii sunt animale cu sânge rece care au nevoie de încălzirea sângelui prin expunere la soare pentru a se putea mobiliza.

Gravitatea mușcăturilor diferă de la specie la specie, în funcție de toxicitatea/potența veninului, eficiența mușcăturii, agresivitatea șarpelui precum și de orientarea aparatului dentomaxilar al speciei de șarpe respectiv (viperidele au colți frontali și maxilar mobil, elapidele au colți frontali și maxilar fix, colubridele având colți posteriori), care face ca veninul să fie inoculat la diferite profunzimi în țesuturi. De asemenea gravitatea mușcăturilor depinde și de echipamentul toxinic al speciei respective. La același șarpe, gravitatea mușcăturii depinde de contextul inoculării, respectiv atac de apărare sau de atac („de foame''), astfel că se va inocula preferențial un venin cu toxine de tip paralitic – pentru a ține agresorul la distanță, sau de tip enzime digestive.

Echipamentul de veninuri al șerpilor este în general reprezentat de mai multe categorii de toxine asociate în proporții și concentrații diferite între specii, care au ca și scopuri: imobilizarea prăzii, începerea procesului de digestie și respingerea altor prădători.

Clasificarea funcțională a compoziției veninului de șarpe este următoarea:

- neurotoxine – caracteristice cobrelor și șerpilor de mare, majoritatea agenți paralitici care determină fie paralizia completă a musculaturii striate inclusiv cea respiratorie, fie determină tetanizarea întregii musculaturi striate producând contracturi generalizate permanente cu același efect pe funcția respiratorie
- miotoxine / necrotoxine - determină necroză tisulară extensivă generalizată în diferite țesuturi, fiind vehiculate de la poarta de intrare pe cale ascendentă limfatică, apoi trecând în circulația sangvină și difuzând astfel în organism

- hemotoxine - toxina principală a viperelor cu corn - cauzează coagulopatii prin mai multe mecanisme: distrucţia pereţilor vasculari, distrucţie a plachetelor, liza factorilor de coagulare
- toxine active local - cauzează necroză tisulară şi flictene

Componentele enzimatice ale veninului de şarpe sunt complexe, amestec multicomponent de:

- enzime proteolitice
- colagenaze
- hialuronidază
- fosfolipază
- lactat dehidrogenază
- acetilcolinesterază
- nucleotitaze
- steroizi
- elemente anorganice: Zn, Mg
- histamină, bradikinine, serotonină
- aminopolizaharide

Pentru ca primul ajutor şi mai apoi administrarea antiveninului să fie optime este bine ca victima să observe caracteristicile şarpelui care a agresat –o, iar salvatorul să îl poată identifica după aceste caractere, astfel:

Vipera cu corn

- „corn'' situat intre ochi şi narine
- cap plat triunghiular ascuţit
- pupile verticale
- colţi curbaţi (de obicei doi; uneori 1-4)

Şerpii cu clopoţei

- au „clopoţei'' la capătul cozii

Şerpii coral

- cap rotund, bot negru
- benzi roşii şi negre separate prin inele albe sau galbene („Red on black: venom lack; red on yellow: kill a fellow'')

Caracteristicile viperelor cu corn

- surde, vedere slabă, nu diferenţiază culori
- simţ olfactiv şi al vibraţiilor excepţionale
- se hrănesc noaptea - puţin active în timpul zilei
- veninoase de la naştere
- strict carnivore
- pot sări pană la o înalţime de 1, 5 m
- trăiesc în jur de 30 ani
- glanda veninoasă e o glandă salivară modificată
- canalele cu venin pătrund prin şanţuri la nivelul dinţilor
- colţii se retractă sau coboară cand şarpele îsi închide gura
- la o muşcătură glanda cu venin eliberează între 25-75% din cantitatea totală de otravă
- şarpele are un anumit control asupra cantităţii de venin eliberate la o muşcătură-injectează o cantitate mai mare de venin într-o victimă mai mare
- serpii de dimensiuni mai mici au o cantitate de venin mai mică

- dacă colţul se rupe, acesta va fi înlocuit în scurt timp

Acţiunile majore ale veninului de viperă cu corn

- leziune/necroză tisulară locală
- coagulopatii prin trombocitopenie, fibrinoliză, hemoliză
- leziune de perete vascular-capilar

Complicaţiile înveninării cu veninul viperei cu corn

- hipertensiune, care poate evolua spre şoc
- edem pulmonar-sindrom de detresă respiratorie
- CID/fibrinoliză
- insuficienţă renală acută prin:rabdomioliză, fasciculaţii, anemie hemolitică

Manifestările coagulopatiei pacientului înveninat

- sângerare la locul muşcăturii
- hematurie
- epistaxis
- melenă
- peteşii/purpură

Secvenţa apariţiei semnelor şi simptomelor locale şi regionale după muşcătura viperei cu corn

- durere
- tumefiere/edem la nivelul zonei de inoculare
- echimoză
- fasciculaţii
- vezicule
- necroză tisulară

Simptomele sistemice după muşcătura viperei cu corn

- furnicături periorale
- amorţirea extremităţilor şi scalpului
- gust metalic în gură
- greţuri, vărsături
- slăbiciune generalizată
- transpiraţii
- paloare
- coagulopatii
- convulsii, paralizie

Semnele şi simptomele înveninării şarpelui cap de cupru

- durere proximală
- parestezii ale extremităţilor
- gust amar
- greţuri
- ameţeli
- edem şi echimoză la locul muşcăturii cu progresie proximală

Semnele şi simptomele după muşcătura şarpelui cu clopoţei sunt asemănătoare celor care apar după muşcătura şarpelui cap de cupru cu excepţia vărsăturilor şi altor semne şi simptome sistemice cu debut rapid, (sângerare la locul muşcăturii, flictene hemoragice, CID, necroză tisulară şi musculară precoce severă) şi a gustului metalic

Semnele şi simptomele după muşcătura Elapidaelor (şarpele coral)

- durere uşoară+/- parestezii la locul muşcăturii
- blocaj nervos periferic ce poate evolua rapid spre paralizie diafragmatică şi insuficienţă respiratorie acută sau stop respirator
- ptoză palpebrală/ vedere înceţoşată
- slăbiciune musculară
- hipersalivaţie/greţuri

Cobrele produc aceleaşi efecte şi în plus efect cardiotoxic

Confirmarea diagnosticului de muşcătură de şarpe veninos se face prin coroborarea următoarelor elemente :

- istoric care confirmă muşcătura
- marcă traumatică determinată de muşcătură-puncte de pătrundere a dinţilor - 1-4 (multiple dacă şarpele a muşcat de mai multe ori). Dacă marca traumatică este reprezentată de mai multe coloane de muşcături - şarpele este neveninos
- semne locale+/- generale de înveninare

Primul ajutor constă în:

- menţinerea pacientului în repaus (mobilizarea face ca difuziunea veninului să se accelereze) şi transportarea sa de către salvatori spre o zonă de unde se poate solicita ajutor medical
- garou la rădăcina membrului afectat
- membrul afectat se menţine în poziţie proclivă (mai jos decât restul corpului)
- este de preferat să nu se practice incizia zonei afectate în tentativa de a realiza eliminarea veninului prin sângerare deoarece prin deschiderea unor vase sanghine se poate scurta timpul de rătrundere în circulaţie al veninului
- cu ajutorul unei ventuze se poate tenta aspiraţia din plagă a veninului, dar reultatul nu este constant

  pacientul este supravegheat din punctul de vedere al funcţiilor vitale până la predarea către echipa medicală, şi se va interveni adecvat dacă calea aeriană,ventilaţia sau activitatea mecanică cardiacă sunt afectate

ANAFILAXIA – reprezintă o situaţie de reacţie antigen – anticorp faţă de o serie de substanţe prezente în mediu, soldată cu o manifestări ce apar la câteva 'e de la expunerea la aceşti alergeni a unor persoane cu un teren biologic particular – *persoane atopice* . Prima etapă a reacţiei imune este cea de fixare a imunoglobulinelor E pe membrana mastocitelor fără a se declanşa vreo reacţie resimţită clinic; la reexpunerea la antigen acesta se va fixa la situ – sul combinativ de pe suprafaţa IgE, rezultând o reacţie imună ce are ca rezultat degranularea mastocitului şi eliberarea în sânge a echipamentului acestuia reprezentat de aminele vasoactive (histamină), tromboxani, prostaglandine, leucotriene. Procesul are ca urmare declanşarea unui ansamblu de simptome şi semne care caracterizează *reacţia anafilactică.*

Cauzele cele mai frecvente ale reacţiilor anafilactice sunt reprezentate de:

- înţepături de insecte – viespi, albine
- substanţe chimice
  - medicamente - anestezice (procaina), antibiotice (peniciline), antipiretice, antiinflamatoare (aspirina), antialgice (algocalmin), etc.
  - vaccinuri
  - coloranţi inclusiv cei alimentari

  - conservanţi
  - detergenţi
  - latex (mănuşi din cauciuc)
- unele alimente – ciocolata, lapte, ouă, peşte, căpşuni, alune, nuci
- polen
- praf de casă, mucegaiuri, păr de animale de casă

Manifestările reacţiei anafilactice sunt legate de efectele specifice ale eliberării conţinutului mastocitelor, respectiv : vasodilataţie, edem, bronhoconstricţie, fiind implicate predominent teritoriile cutanat, respirator, cardiovascular şi gastrointestinal. Simptomele sunt:

- cutanate şi mucoase
  - rush (eritem) cutanat generalizat
  - erupţie extinsă reliefată din suprafaţa pielii cu organizare în placarde
  - pruurit
  - edemul masiv la nivelul buzelor şi limbii
  - rinită (pruurit nazal, rinoree apoasă, strănut, obstrucţie nazală)
  - conjunctivită (pruurit, lacrimaţie, eritem conjunctival)
- respiratorii
  - semne de obstrucţie a căilor respiratorii superioare prin spasm şi edem la nivelul orificiului glotic – stridor (inspir şuierător), dispnee inspiratorie (dificultate de a inspira), schimbare rapidă a vocii, răguşeală, agitaţie, transpiraţii, senzaţie de moarte iminentă
  - semne de obstrucţie a căilor respiratorii inferioare prin spasm şi edem la nivelul bronhiilor mici – dispnee expiratorie (dificultatea expulzării aerului în expir), wheezing (expir şuierător), tuse seacă, frecventă, chinuitoare
- cardiovasculare - colapsul cardiovascular
  - tahicardie
  - puls periferic filiform, greu perceptibil
  - alterări ale stării de conştienţă prin scăderea perfuziei cerebrale
- digestive
  - dureri abdominale
  - vărsături frecvente, în cantitate mare
  - diaree

Primul ajutor la locul accidentului trebuie să vizeze identificarea anafilaxiei, întreruperea contactului cu alergenul, anunţarea rapidă a sprijinului medical sau transportul de urgenţă al pacientului spre spital în cea mai confortabilă poziţie (Trendelenburg pentru pacientul în colaps, sau semişezând pentru pacientul dispneic), cu evaluarea frecventă a acestuia şi identificarea elementului de risc major imediat – obstrucţia căii aeriene – pentru care se ia atitudinea cea mai potrivită.

INTOXICAŢIILE – sunt situaţii de urgenţă determinate de contactul organismului cu substanţe toxice care au ca rezultat alterări în funcţia anumitor organe sau sisteme. Acestea se pot produce pe cale digestivă, cutanată sau respiratorie, caracteristicile fiecărei intoxicaţii în parte depinzând de natura toxicului, cantitatea absorbită (durata de contact şi concentraţia toxicului), starea anterioară a organismului.

Intoxicaţiile pot fi voluntare sau accidentale, produse în mediul casnic sau industrial.

O mare parte dintre intoxicaţii sunt intoxicaţii mixte – asocieri de mai multe toxice (droguri, sau alcool şi droguri, etc), iar unele intoxicaţii pot fi asociate cu alte situaţii patologice cum ar fi trauma, submersia sau hipotermia, complicându – se astfel atât identificarea problemei patologice cât şi acordarea îngrijirilor şi deci alterând prognosticul pacientului.

Pentru salvatorii laici prezintă importanţă următoarele probleme:

- suspicionarea intoxicaţiei +/- a traumei asociate
- identificarea căii de contaminare
- precauţiile pentru salvator
- aplicarea măsurilor de decontaminare imediată
- evaluarea primară a pacientului
- susţinerea funcţiilor vitale ale pacientului şi anunţarea echipelor medicale

Există o serie de intoxicaţii deosebit de grave ale căror simptome şi semne trebuie recunoscute de salvatori în primul rând pentru că ele sunt riscante pentru salvatori, dar şi pentru că victima are risc vital major în foarte scurt timp. Aceste toxice au *toxidroame* (simptome tipice caracteristice intoxicaţiei) aparte şi sunt:

- intoxicaţia cu monoxid de carbon – se produce pe cale respiratorie, în mediu închis, cu ardere incompletă. Monoxidul de carbon este un gaz incolor, inodor, cu o foarte mare afinitate pentru hemoglobină cu care formează un complex foarte stabil – carboxihemoglobina. Din acest motiv oxigenul nu mai este transportat la ţesuturi de către hemoglobină, ceea ce face să apară suferinţa tisulară. Salvatorul are risc de intoxicaţie pe timpul extragerii victimei din mediu, şi trebuie să acţioneze în cunoştinţă de cauză. Manifestări:
  - alterare progresivă a stării de conştienţă, somnolenţă, până la abolirea conştienţei
  - dureri de cap
  - tulburări de echilibru
  - vărsături
  - convulsii în formele severe
  - alterări ale respiraţiei, până la stop respirator
  - alterări cardiace, tulburări de ritm cardiac grave – stop cardiac
  - pe măsură ce intoxicaţia progresează pacientul prezintă o coloraţie roz – roşu din ce în ce mai intensă, generalizată la nivelul tegumentelor („ morţii frumoşi")
- intoxicaţia cu insecticide – se poate produce pe cale cutanată, digestivă sau respiratorie, profesional sau neprofesional, voluntar sau accidental. Toxicul are un miros particular înţepător, foarte uşor de identificat de către salvator care trebuie să – şi ia toate măsurile pentru a evita contaminarea. Toxicele de acest tip acţionează prin blocarea acetilcolinesterazei care are rolul de a degrada acetilcolina la placa motorie. Ca urmare a intoxicaţiei acetilcolina se acumulează la placa motorie, producând:
  - fasciculaţii musculare generalizate (cu ineficienţa contracţiei musculaturii striate), inclusiv la nivelul musculaturii respiratorii cu evoluţie spre oprire respiratorie

  - agitaţie extremă
  - transpiraţii abundente generalizate
  - hipersalivaţie
  - hipersecreţie bronşică (alături de hipersalivaţie şi de ineficienţa musculaturii respiratorii duc la obstrucţia căii aeriene superioare şi inferioare şi precipită stopul respirator)
  - tahicardie extremă
- intoxicaţia cu cianuri – este o intoxicaţie extrem de gravă, pe cale digestivă, parenterală sau respiratorie, cu evoluţie rapidă spre deces (pe cale parenterală - câteva zeci de secunde). Toxicul acţionează prin blocarea enzimelor responsabile de respiraţia tisulară, şi este uşor de identificat prin mirosul particular, aromat, „de migdale", care trebuie să – facă pe salvator să evite calea de contaminare (respiraţia gură la gură directă). Manifestări:
  - senzaţie de sufocare, care evoluează rapid spre stop respirator
  - abolirea stării de conştienţă
  - cianoză
  - convulsii generalizate
  - tulburări de ritm cardiac - stop cardiac
- intoxicaţia cu ciuperci – este o intoxicaţie pe cale digestivă, frecventă în perioadele de primăvară – toamnă, favorizată de necunoaşterea tipurilor de ciuperci comestibile sau de mutaţiile genetice sau polenizarea încrucişată care apare în „sălbăticie" la unele specii de ciuperci în mod normal comestibile. Unele intoxicaţii au perioade scurte de incubaţie, câteva ore, şi evoluţie mai zgomotoasă dar mai puţin gravă, altele însă au durată de incubaţie mai lungă (peste 12 ore până la 48 ore) cu simptome mai şterse dar risc vital major. Salvatorul nu are risc de contaminare. Manifestări:
  - alterare severă a stării generale, astenie, fizică
  - agitaţie, halucinaţii uneori
  - dureri abdominale difuze
  - vărsături repetate
  - diaree abundentă
  - crampe musculare, fasciculaţii musculare difuze
  - icter
  - scăderea diurezei până la anurie
- intoxicaţia cu alcooli – se produce pe cale digestivă prin ingerarea de alcool etilic, metilic sau derivaţi, în mediul casnic sau industrial. Simptomatologia este asemănătoare dar leziunile şi deci şi prognosticul diferă major în funcţie de tipul de alcool ingerat (intoxicaţia cu alcool metilic fiind mortală de multe ori sau urmată de sechele neurologice grave, permanente). Alcoolii au de multe ori miros necaracteristic. Manifestări:
  - alterarea progresivă a conştienţei până la abolire
  - scăderea atenţiei, capacităţii de concentrare, a timpului de reacţie, a reflexelor
  - scăderea acuităţii vizuale
  - tulburări de vorbire
  - tulburări de echilibru

- ➢ dezinhibiţie psihică, instabilitate comportamentală, agresivitate, agitaţie, etc.
- ➢ vărsături
- ➢ uneori convulsii
- ➢ tulburări respiratorii

- intoxicaţia cu opioide (opiaceu – derivat natural, opioid include şi derivaţii sintetici) – intoxicaţii pe cale digestivă, respiratorie sau parenterală cu derivaţi de morfină. Intoxicaţia este voluntară şi de cele mai multe ori cronică cu un episod actual de supradozaj. Manifestări.
  - ➢ alterarea conştienţei, uneori până la abolirea sa
  - ➢ chiar dacă pacientul este coştient se poate percepe o atitudine de „ desprindere de realitate'', indiferenţă
  - ➢ convulsii în cazuri grave şi la anumite tipuri de substanţe
  - ➢ scădere marcată a ratei respiratorii – insuficienţă respiratorie - stop respirator
  - ➢ scăderea frecvenţei cardiace
  - ➢ scăderea amplitudinii undelor pulsatile – denotă scăderea tensiunii arteriale
  - ➢ mioză

Primul ajutor se referă la:

- protecţia salvatorului
- măsuri de decontaminare
  - ➢ pentru intoxicaţia pe cale digestivă - provocarea de vărsătură
  - – se realizează doar la pacientul conştient, cooperant şi informat despre manevră
  - – imediat după ingestie – maximum de eficacitate în primele 30 'e.
  - – se face prin excitarea zonei luetei cu o spatulă
  - – după vărsătură se poate administra oral o cantitate de cca 200 ml apă cu sare pacientului, după care se provoacă o nouă vărsătură, repetând manevra de câteva ori
  - – nu se face la pacienţii inconştienţi sau cu dificultăţi de menţinere a libertăţii căii aeriene
  - – de evitat la pacienţii cu accidente vasculare cerebrale recente, operaţi cranian sau ocular recent, hipertensivi, epileptici, gravide în ultimul trimestru de sarcină
  - ➢ pentru intoxicaţia pe cale inhalatorie – se scoate pacientul din mediul toxic la aer
  - ➢ pentru intoxicaţia pe cale cutanată
  - – se întrerupe contactul cu toxicul
  - – se scot toate hainele contaminate
  - – se spală abundent tegumentele şi mucoasele cu apă fără detergenţ
  - ➢ pentru intoxicaţia pe cale parenterală nu există mijloace de decontaminare
- evaluarea primară
- susţinerea funcţiilor vitale conform datelor descoperite la evaluarea primară (protecţia căii aeriene, poziţie de siguranţă, ventilaţie, compresiuni toracice externe, în funcţie de situaţie)

- anunţarea echipelor medicale pentru pacientul instabil sau transportul pacientului stabil la spital
- reevaluare frecventă a victimei

Se va evita administrarea de purgative uleioase (care pot creşte absorbţia intestinală a toxicului), lapte, smântână, albuş de ou, sau alte substanţe cu eficacitate îndoielnică, sau chiar cu contraindicaţii în unele situaţii.

INGESTIILE DE ACIZI SAU BAZE – sunt arsuri ale mucoaselor cavităţii bucale, esofagului, stomacului produse prin ingestia voluntară sau accidentală a unor substanţe caustice. Ele nu sunt intoxicaţii, nu se absorb, nu se metabolizează în organism şi produc leziuni de tip arsură (coagularea proteinelor) pe traseul de contact cu mucoasa digestivă.

Simptomatologia denotă de la început gravitatea situaţiei, fiind reprezentată de :

- dureri atroce la nivelul cavităţii bucale, retrosternal şi în epigastru
- disfagie (dificultăţi de deglutiţie) sau deglutiţie imposibilă
- regurgitaţii sau vărsături uneori sanghinolente, grave deoarece pun în pericol major calea aeriană şi cresc riscul de aspiraţie traheobronşică în condiţiile pacientului ce are deja disfagie
- hipersalivaţie
- edem masiv al buzelor, limbii
- uneori edem glotic şi semne de obstrucţie acută a căii aeriene superioare (extrem de gravă – cea mai rapid letală)

Primul ajutor vizează evaluare primară şi transportul rapid al pacientului într – o unitate spitalicească cu supravegherea funcţiilor vitale (mai ales ventilaţie) pe timpul transportului. În cazul ingestiei de sodă caustică, dacă pacientul poate înghiţi i se poate administra o soluţie diluată de suc de lămâie, în tentativa de a se neutraliza toxicul fără ca aceasta să întârzie deplasarea la spital.. Dacă pacientul are deja semne de edem glotic rapid progresiv şi unitatea spitalicească este mai departe de câteva 'e, se poate să fie necesară puncţia cricotiroidiană pentru păstrarea unei căi aeriene libere.

Se va evita întotdeauna:

- provocarea de vărsătură – creşte riscul de edem glotic, sau aspiraţie traheobronşică, şi accentuează leziunea esofagiană prin repetarea contactului cu substanţa caustică
- administrarea de lapte sau alte aşa – zise „antidoturi'' în tentativa de a se dilua toxicul, mai ales dacă pacientul are deja disfagie sau vărsături

37. ELECTROCUŢIE. SUBMERSIE. SPÂNZURARE

DR. LUCIANA ROTARU

ELECTROCUŢIA – este o urgenţă determinată de trecerea curentului electric prin corpul uman ca urmare a contactului direct între acesta şi o sursă de curent neprotejată. Este un accident frecvent în mediul industrial dar şi casnic, unde de multe ori victimele sunt copii, evenimentul fiind favorizat de umezeală. Şi defectele aparaturii sau instalaţiilor electrice sau ale izolaţiilor lor, sau nerespectarea regulilor de protecţia muncii. O formă aparte de electrocuţie eate reprezentată de ***trăsnet,*** care este o descărcare de curent continuu foarte puternic, de foarte scurtă durată (fracţiuni de secundă).Efectele electrocuţiei se datorează atât acţiunii directe a curentului electric pe structurile cu rol în generarea şi conducerea impulsurilor nervoase în organism, ci şi producerii de căldură la trecerea curentului electric prin structurile organismului. Producerea de căldură depinde atât de caracteristicile curentului (curentul de înaltă tensiune este cel mai periculos, ca şi curenţii de înaltă frecvenţă), dar şi proprietăţilor fizice ale fiecărui ţesut în parte, respectiv rezistenţei ţesuturilor; curenţii repetitivi pot creşte şansa ca traseul curentului electric să parcurgă cordul, generând astfel oprirea acestuia, iar curenţii de înaltă frecvenţă pot produce tetanizarea musculaturii striate împiedicând îndepărtarea corpului de sursa de curent, prelungind astfel contactul cu curentul electric. În alte situaţii electrocuţia se poate asocia cu traume complexe date de proiectarea de la înălţime a pacientului..

Cele mai importante leziuni tisulare produse ca urmare a electrocuţiei se situează la nivel tegumentar, muscular, vascular, iar cele mai severe alterări funcţionale sunt cele nervoase şi cele cardiace, mai ales dacă traseul curentului electric traversează cordul (ex. traseu mână – mână).

Manifestările imediate ale electrocuţiei / trăsnetului pot îmbrăca aspecte variate mergând de la oprirea temporară a funcţiilor vitale până la forme uşoare uneori neglijate, astfel:

- stopul cardiac – se poate produce prin depolarizarea bruscă a întregului miocard, caz în care activitatea electrică şi mecanică se pot relua spontan după câteva secunde sau printr – o tulburare majoră de ritm (fibrilaţie ventriculară), caz în care defibrilarea se impune
- abolirea sau tulburarea respiratorie pot apare ca urmare a tetanizării musculaturii respiratorii sau a inhibării centrului respirator bulbar
- alterarea stării de conştienţă de diferite gravităţi, cu amnezia momentului accidentului, sau dezorientare spaţio - temporală
- tulburări de ritm cardiac fugace, repetitive, exprimate prin palpitaţii şi puls neregulat
- spasme musculare susţinute ce pot determina rupturi musculare
- tulburări de sensibilitate la diferite niveluri
- parestezii
- arsuri de diverse forme suprafeţe şi profunzimi cel puţin la nivelul porţii de intrare şi ieţire a curentului („mărcile electrocuţiei'')

Manifestările tardive sunt grave şi apar de regulă dacă evenimentul a fost minimalizat şi pacientul nu a fost transportat la spital şi constă în:

- tulburări de ritm cardiac

- reproducerea stopului cardiac
- complicaţii vasculare severe
- afectare gravă a maselor musculare parcurse de curentul electric (rabdomioliză)
- apariţia ischemiei acute a membrelor
- insuficienţă renală acută
- tulburări neurologice sau psihice permanente date de afectarea neurologică primară sau de cea secundară în timpul opririi cardiace

Primul ajutor constă în:

- protecţia salvatorului
- întreruperea contactului victimei cu sursa de curent – întreruperea completă a curentului în incintă de la panoul central de siguranţe
- anticiparea traumei de coloană cervicală
- evaluarea primară cu protejarea coloanei cervicale şi anunţarea ajutorului
- iniţierea imediată a procedurii de folosire a AED
- dacă defibrilarea nu este indicată, iniţierea şi susţinerea BLS
- supravegherea şi reevaluarea frecventă a pacientului

SUBMERSIA – reprezintă o categorie de situaţii clinice care se caracterizează prin aceea că accidentul se produce cu victima în apă. Ele sunt denumite de către ERC astfel:

- salvare în apă – persoană alertă, conştientă care are dificultăţi în timpul înnotului şi care necesită ajutor din partea altor persoane. Prezintă simptome pasagere, minime (tuse)
- submersie – persoană care are dificultăţi în cursul înotului, necesitând ajutor ulterior într – un serviciu medical
- înec – definiţie retrospectivă a unei situaţii letale în care pacientul a fost declarat decedat ca urmare a unui stop cardiorespirator iresuscitabil imediat sau până în 24 ore. Până la declararea decesului pacientul este considerat victimă a unui accident prin submersie
- înecul incomplet situaţie caracterizată prin diferite grade de gravitate a simptomatologiei, provocate de pătrunderea apei în căile respiratorii ale victimei (6 grade de înec incomplet conform ERC şi ILCOR 2010)

Este important că o serie de evenimente fără legătură cauzală cu submersia se pot produce de asemenea în apă, pretând la confuzii cu aceasta, cum sunt:

- accidentul coronarian acut, accidentul cerebrovascular acut
- stopul cardiac prin hidrocuţie, sau de altă cauză
- traumatismul de coloană cervicală produs în apă

La fel de important este că pacientul care suferă un accident de orice natură în apă, rămânând în apă mai mult timp devine rapid hipotermic, deoarece în apă căldura corpului se pierde mult mai rapid decât în aer, iar hipotermia este un factor care modifică reactivitatea şi răspunsul la tratament al pacientului şi conduita terapeutică. De asemenea posibilitatea existenţei unei leziuni de coloană cervicală trebuie suspicionată întotdeauna când circumstanţele accidentului sunt incerte, la fel ca şi coexistenţa cu o eventuală intoxicaţie.

Primul ajutor trebuie să ţină seama de o serie de principii:

- resuscitarea trebuie să înceapă chiar dacă victima a stat în apă 30 'e

- conduita inițială nu ține cont de tipul apei în care s – a produs submersia
- nu se fac manevre de resuscitare în apă
- hipotermia este prezentă la victimele submersiei prelungite

Etapele acordării primului ajutor sunt:

- recuperarea victimei din apă
  - salvatorul trebuie să ajungă rapid la victimă cu un mijloc de transport (salvatorii profesioniști)
  - protecția coloanei cervicale prin apucarea pacientului din spate și fixarea capului cu o mână, ceea ce uneori este dificil fiindcă victimele sunt agitate
  - în apropierea malului victima este plasată prin plutire pe un plan dur, apoi fiind scoasă din apă în poziție perfect orizontală, iar dacă trebuie întoarsă aceste mișcări se vor face cu maximum de imobilizare cervicală
  - victima va fi mobilizată cât mai puțin pentru a se evita regurgitarea și aspirația în căile aeriene și în nici un caz nu va fi întoarsă cu capul în jos sau învârtită
- evaluarea primară cu protecția coloanei cervicale, cu modificările de rigoare dacă victima este foarte hipotermică
- plasarea AED și evaluarea necesității de defibrilare
- inițierea și susținerea BLS dacă este necesar sau doar plasare în poziție de siguranță
- anunțarea ajutoarelor
- reevaluare frecventă
- reîncălzirea externă concomitentă

Salvatorul trebuie să se aștepte la dificultăți în eliberarea și menținerea căilor aeriene, datorită refluării de conținut gastric în căile aeriene superioare (pacientul înghite foarte multă apă în timpul submersiei în tentativa de a – și păstra căile aeriene libere, ceea ce face să aibă stomacul plin, iar la ventilația gură la gură, chiar corect efectuată regurgitează. Acest fapt, constatat la cca două treimi dintre pacienții victime ai submersiei care sunt ventilați gură la gură face necesară toaleta frecventă a căii aeriene superioare și luarea cu mare atenție a reperului pentru compresiunile toracice externe.

SPÂNZURAREA – este un eveniment care desemnează suspendarea corpului deasupra solului cu ajutorul unei benzi (cordon, cablu, etc,) plasate la baza gâtului. De cele mai multe ori este voluntară, dar poate fi și accidentală, completă (corpul nu are deloc contact cu vreun punct de sprijin) sau incompletă (corpul are punct de sprijin pe sol)..

De cele mai multe ori pacientul este găsit decedat, la mare distanță de producerea accidentului, rareori putându – se interveni cu șanse reale, salvarea fiind totuși posibilă în cazul unui prim ajutor bine organizat și realizat. Uneori accidentul survine pe fondul consumului de alcool sau droguri sau este un eveniment repetitiv la pacienți cu afecțiuni psihice care nu au primit suport terapeutic de specialitate.

Spânzurarea produce mari afectări ale circulației cerebrale, ceea ce face ca uneori resuscitarea să se soldeze cu sechele neurologice permanente. Elementele care determină gravitatea acestui accident sunt:

- compresiunea prelungită, intensă și simultană pe ambele artere carotide

- compresiunea violentă a căii aeriene superioare inclusiv cu fracturi de cricoid
- compresiunea bilaterală a zonei reflexogene a glomusului carotidian
- asocierea frecventă a leziunilor de coloană cervicală mai ales la nivel C1 – C2 (fractura apofizei odontoide a vertebrei C2 fiind atât de obișnuită încât poartă numele de „ hangman fracture'' – fractura spânzuratului)

Moartea survine în 3 – 4 'e de la suspendare prin obstrucția acută a căii aeriene, oprirea reflexă a cordului, leziunea trunchiului cerebral hipoxică, leziunea mielică înaltă.

SALVATORUL ARE O MISIUNE DIFICILĂ SAU CHIAR IMPOSIBILĂ ÎN CAZUL ÎN CARE TREBUIE SĂ ASISTE FĂRĂ AJUTOARE ACEASTĂ SITUAȚIE – ESTE NEVOIE DE 3 – 4 SALVATORI. !!!

Primul ajutor constă în:

- coborârea pacientului pe sol – dificilă, necesită sprijinirea și axarea capului de către un salvator, concomitent cu susținerea trunchiului și membrelor inferioare de către alți 2 salvatori, o altă persoană secționând lațul de suspendare, pacientul este întins pe sol cu precauțiile cerute de un traumatism potențial de coloană cervicală. Este recomandat ca încă de la început pacientul să fie axat și susținut în posterior pe un plan dur (ușă, etc.) pe care să fie coborât după secționarea lațului
- evaluare primară fără hiperextensia capului, apelarea ajutorului
- inițierea și susținerea BLS dacă este necesar; salvatorul se poate aștepta la dificultăți în obținerea libertății căii aeriene care se datorează fracturii de cricoid sau edemului glotic , astfel că uneori poate fi nevoie de puncție cricotiroidiană
- dacă pacientul nu se află în stop cardiorespirator și are stare de conștiență alterată salvatorul se poate aștepta la convulsii sau agitație psihomotorie extremă, astfel că pacientul va trebui imobilizat ferm

STRANGULAREA – produce de regulă aceleași efecte fiind un act de agresiune care ridică mai multe probleme medico – legale și judiciare. De regulă leziunea coloanei cervicale este mai rară și mai nespecifică în ceea ce privește localizarea și tipul de fractură, moartea producându – se prin asfixie. Primul ajutor se acordă după aceleași principii, cu mai puțini salvatori, dat fiind că victima este găsită expusă pe sol.

38. PARTICULRITĂȚI DE MANAGEMENT ÎN TRAUMA GERIATRICĂ

DR: LUCIANA ROTARU

Persoanele cu vârsta peste 65 ani reprezintă 12% din populaţie, dar reprezintă şi:

- 36% din transporturile cu ambulanţa
- 25% din spitalizări
- 25% din costurile totale reprezentate de traumatisme

Reprezintă între 8-12% din populaţia generală cu traumatisme.
Accidentele rutiere: sunt frecvente datorită scăderii memoriei şi atenţiei accidentele care implică vehicule şi accidentele pietonale.
Vârstnicii care suferă accidente rutiere se situează pe locul doi după copii datorită:

- vederii periferice reduse
- auzului redus
- abilităţii cognitive, de memorie şi judecată reduse

Arsurile

- reprezintă 13-20% din internări, dar cea mai mare rată de mortalitate datorită bolilor cronice preexistente şi rezervelor funcţionale reduse
- majoritatea leziunilor prin arsuri sunt rezultatul activităţii neglijente în mediul casnic, fumat nesupravegheat, gătit sau leziuni prin opărire, cădere pe obiecte încinse

Violenţa datorată în general consumului de alcool, atât de către atacator, cât şi de către victimă, dar abuzul asupra vârstnicilor trebuie luat în considerare
Bărbaţii şi femeile sunt reprezentate în mod egal în populaţia cu traumatism geriatric.
Mortalitatea este mai mare în raport cu populaţia din toate grupele de vârstă
Pacienţii vârstnici au:

- rate mai mari de internare
- spitalizare prelungită
- morbiditate sporită pe termen lung
- rată de mortalitate mare în ciuda gravităţii mai reduse a leziunilor

Anamneza este importantă pentru că pacienţii au:

- antecedente medicale semnificative care influenţează tratamentul în traumă: anestezia şi intervenţia chirurgicală
- alergii cunoscute
- medicaţie cronică; foarte mare atenţie la tratamentele anticoagulante, antihipertensive, antidiabetice

Nu trebuie avut un sentiment fals de siguranţă în faţa unor semne vitale "normale", datorită următorilor factori:

- odată cu vârsta se produce o rigidizare progresivă a miocardului
- miocardul devine mai puţin sensibil la catecolaminele endogene şi exogene
- răspunsul tahicardic normal la durere, hipovolemia şi anxietatea sunt diminuate

- medicaţia cronică ex. betablocantele pot masca tahicardia şi împiedică evaluarea corectă a pacientului vîrstnic
- TA poate induce în eroare, deoarece prevalenţa hipertensiunii preexistente se apropie de 70%; ca urmare o TA sistolică de 110-120 poate fi considerată hipotensiune severă

Evaluarea primară: se face ca la orice pacient, urmînd ABCDE
Trebuie acordată atenţie specială variaţiilor anatomice care pot face dificil managementul căilor aeriene:

- prezenţa protezelor care pot bloca calea aeriană
- artrita cervicală care limitează extensia gîtului
- artrita temporo-mandibulară care împiedică deschiderea gurii

Evaluarea secundară: trebuie să fie foarte amănunţită, ştiut fiind că pacienţii fără leziuni ameninţătoare de viaţă aparente pot avea de fapt leziuni potenţial fatale dacă rezerva fiziologică este limitată.

1. **Leziuni craniene** - sunt mai dificil de diagnosticat din mai multe motive:
   - creierul suferă odată cu vârsta un grad de atrofie apreciabil, "spatiu mort"crescut si scade în dimensiuni cu aproximativ 10%, ca urmare procesele expansive intracraniene posttraumatice cu sindrom HIC dau semne clinice mai tardiv.
   - modificările cognitive şi de memorie preexistente fac dificilă evaluarea statusului mental.
   - frecvenţa hematoamelor epidurale este mai scăzută datorită legăturilor fibroase dense dintre dura mater şi tăblia internă craniană.
   - hematoamele subdurale au o frecvenţă mai mare datorită întinderii şi tensionării mai mari a venelor de legătură dintre creier şi sinusurile durale
   - ca urmare se justifică mai des explorarea CT
2. **Leziunile coloanei cervicale**
   - pot fi dificil de evaluat datorită problemelor cognitive preexistente
   - la cei peste 65 de ani radiografia coloanei cervicale trebuie să fie o radiografie de rutină
   - studiile efectuate au arătat că cea mai frecventă leziune este fractura de odontoidă
   - datorită faptului că artrita cervicală subiacentă poate acoperi liniile de fractură, pacientului vîrstnic cu durere persistentă la nivelul gîtului şi radiografie negativă trebuie să i se efectueze scanarea CT a coloanei cervicale
3. **Traumatismul toracic**
   - traumatismele toracice simple (contuzia toracică, fracturi costale simple) pot predispune pacienţii vârstnici la complicaţii respiratorii severe
   - traumatismele majore : hemopneumotoracele, contuzia pulmonară, voletul costal, contuzia miocardică pot duce rapid la decompensare pentru că statusul de oxigenare de bază poate fi deja diminuat
   - pacienţii geriatrici dezvoltă mai repede hipoxie şi insuficienţă respiratorie în urma traumatismelor datorită:
     - scăderii elasticităţii pulmonare
     - reducerea complianţei pulmonare

- clearance mucociliar redus, ca urmare risc crescut de pneumonie nozocomială cu germeni Gram negativi
- risc crescut de pneumonie de aspirație

4. Traumatismele abdominale

- examenul fizic inițial trebuie să ridice suspiciunea de leziune intraabdominală la pacienții cu fracturi pelviene și ale cutiei toracice inferioare asociate
- aderențele asociate cu proceduri chirurgicale anterioare pot crește riscul complicațiilor la lavajul peritoneal diagnostic sau lavaj peritoneal fals negativ, ca urmare scanarea CT oferă un diagnostic util
- ***Atenție!!!*** trebuie luată în considerare și explorată posibilitatea insuficienței renale preexistente în cazul administrării substanței de contrast
- la pacienții cu cicatrici multiple preexistente la nivel abdominal efectuarea ecografiei FAST este deosebit de utilă, neinvazivă și ușor repetabilă
- herniile preexistente trebuie examinate cu atenție pentru a se aprecia corect riscul de leziune a unei anse acolate la sac (hernia ireductibilă) sau a reducerii în abdomen a unei anse contuzionate cu risc de sfacelare secundară și peritonită la distanță. Herniile nou apărute posttraumatic trebuie evaluate tomografic.

5. Leziuni ortopedice

- Fractura de șold
  - frecvență mare datorită modificărilor scheletice osteopenice și osteoporotice
  - hemoragia din fractură poate cauza hipovolemie severă
- Fracturile oaselor lungi:
  - femur, tibie, humerus pot să producă pierderea mobilității și impotență funcțională severă pe termen lung, ca urmare consultul ortopedic și tratamentul chirurgical de urgență cu implantarea de tije are ca rezultat recăpătarea mai rapidă a mobilității

În departartamentul de urgență este nevoie de :

- resuscitare volemică adecvată, monitorizarea PVC-ului; bolusurile de fluid cristaloid la vârstnici sunt de 250-500 ml în serie cu monitorizarea frecventă a tensiunii arteriale, examen pulmonar atent pentru depistarea precoce a edemului pulmonar datorat supraîncărcării hidrice și monitorizarea diurezei
- trebuie luată în calcul mai rapid transfuzia sanguină, după resuscitare cristaloidă de 1-2 l

Prognosticul este sever la pacienții vârstnici cu traumă dacă:

- vârstă>75 ani
- scor Glasgow inițial <7
- prezența șocului la internare
- traumatism cranian sever
- dezvoltarea rapidă a sepsisului
- prezența afecțiunilor comorbide preexistente

La externarea la domiciliu a unui traumatizat vîrstnic trebuie să:

- asigurăm o evaluare a siguranței domiciliului care va fi făcută de către serviciile sociale și medicul de familie
- medicația cronică (antihipertensive, diuretice, sedative și hipoglicemiante) să fie cunoscută și coroborată cu condiția și tratamentul actual, putându – se produce

hipotensiune posturală și ca urmare repetarea traumatismului, sau hipocoagulabilitate și repetarea sau continuarea sângerării.

Scopul acțiunii medicale și suportive trebuie să fie revenirea mobilității pacientului, pentru conservarea independenței acestuia.

39. PARTICULARITĂŢI DE MANAGEMENT ÎN URGENŢELE DIN SARCINĂ

DR. LUCIANA ROTARU

Asistenţa medicală de urgenţă a gravidei este o imensă provocare, cea mai dramatică diferenţă rezultând din prezenţa cel puţin a unui alt pacient inaccesibil direct vederii noastre.

Trauma este responsabilă de 46,3% din decesele survenite în sarcină dar raportul mortalităţii mamă:făt este de 1:3.

Modificări importante survin în organismul femeii pe parcursul sarcinii, cu implicaţii multiple:

- ***Uterul crescut în volum şi greutate:***
- modifică anatomia organelor abdominale
- modifică sediul obişnuit al durerii
- protejază organele abdominale de trauma directă
- creste riscul lezării intestinelor în traumatismele nepenetrante ale abdomenului superior iar dedesubtul fundului uterin fătul este mai susceptibil la leziuni şi mortalitatea fetală crescută, *mai ales în traumatismele prin decelerare (risc accentuat de portul centurii de siguranţă)*
- în decubit dorsal comprimă vena cavă inferioară (hipotensiune arterială prin scăderea presarcinii)
- ***Diafragmul se ridică cu 4 cm:***
- pneumotoraxul în tensiune apare mai frecvent
- sediul drenajului toracic este cu 1-2 spatii intercostale mai sus în trimestrul trei de sarcină
- vezica urinară este deplasată în cavitatea abdominală în sarcina >12 săptămâni
- ureterele sunt dilatate
- articulaţiile sacroiliace şi simfiza pubiană se lărgesc
- ***Aparat cardio-vascular:***
- TA variaţii mici
- AV creşte cu cel mult 10-15 b/min
- DC creşte de la 4,5 la 6 l/min
- PVC poate fi scăzută în a doua jumătate a sarcinii
- volumul sanguin creşte de la 4000 ml la 5600 ml (semnele clinice ale şocului pot fi mascate)
- Fluxul sanguin la nivelul uterului creşte de la 60 ml/min la 600 ml/min la termen
- congestie venoasă marcată la nivelul pelvisului
- staza venoasă crescută în membrele inferioare în trimestrul trei
- creşte activitatea factorilor de coagulare V, VII, VIII, IX, X, XII, fibrinogen
- risc mare de tromboză venoasă profundă şi trombembolism pulmonar
- uterul nu este în mod normal un organ vital (circulaţia splanhorenală), într-o sângerare acută fluxul sanguin uterin scade cu 10-20%, chiar dacă TA a gravidei este normală (ca mecanism compensator al hemoragiei - vasoconstricţie, ceea ce

face ca suferinţa fetală să se instaleze la TA normale ale gravidei cu şoc hemoragic compensat)

- ***Aparat respirator:***
- frecvenţa respiratorie creşte
- capacitatea reziduală funcţională scade cu 20%
- consumul de oxigen creşte cu 15%
- ***Tract gastrointestinal:***
- relaxarea sfincterului gastroesofagian
- scăderea motilităţii gastrointestinale
- creşterea secreţiei de suc gastric (! risc crescut de aspiraţie bronşică)

Modificări apar şi în nivelul unor elemente de monitorizare biochimică, cum sunt:

- leucocitele cresc în a doua jumătate a sarcinii (9000-10000 / mmc)
- Hb si Ht scad prin hemodiluţie
- VSH creşte până la 78 mm/h
- fibrinogenul creşte, la termen ajunge la 400-450 mg%
- pCO2 arterial = 30 mmHg
- bicarbonatul seric = 21 mEq/l

Managementul gravidei instabile trebuie să implice încă de la început echipa multidisciplinară formată din: personalul medical din urgenţă, chirurg traumatolog, obstetrician, neonatolog, mai ales în ultimul trimestru de sarcină, precum şi toate mijloacele de resuscitare şi monitorizare pentru mamă şi făt.

Măsuri precoce şi obligatorii:

- Oxigenoterapie precoce şi continuă, datorită nevoilor crescute de oxigen ale gravidei, IOT rapidă cu manevră Selick, ventilaţie mecanică adaptată
- Abord venos periferic cu branule de calibru mare (14-16 G). Când semnele şocului devin manifeste, compromiterea fătului este avansată şi rata mortalităţii >85%. Vasopresoarele scad fluxul uterin, aşa încât resuscitarea volemică activă cu Ringer lactat, soluţii calde este cea mai potrivită
- Transportul gravidei în poziţie înclinată spre stânga 15-30 grade sau deplasarea manuală a uterului sau deplasarea acestuia prin ridicarea şoldului drept, după stabilizarea coloanei cervicale
- Stabilirea vârstei gestaţionale şi a viabilităţii fătului (înălţimea uterului (cm) = vârsta gestaţională (săpt.) - făt potenţial viabil dacă fundul uterin este deasupra ombilicului
- Detectarea bătăilor cordului fetal (BCF) - după 20 săptămâni, prin auscultaţie sau eco Doppler (absenţa lor semnifică făt neviabil, iar bradicardia este semn de suferinţă fetală)
- Aprecierea mişcărilor fetale
- Montarea sondei vezicale şi nazo-gastrice
- Prezenţa contracţiilor uterine şi frecvenţa lor
- Aprecierea tonusului uterin între contracţii
- Constatarea existenţei sângerării vaginale

Decizia asupra strategiei de investigaţie şi a unor proceduri specifice:

Analize de laborator

- Grup sanguin şi Rh
- Hemoleucograma

- Glicemie
- Astrup
- Amilaze
- Uree, creatinină
- Electroliți
- Teste de coagulare

Examinările radioimagistice – indicații, contraindicații, limite, protecție

Echo FAST – valoroasă pentru aprecierea prezenței fluidului peritoneal, a implantării placentei, a activității cordului fetal. Uneori poate vizualiza dezvoltarea hematomului retroplacentar.

Lavajul peritoneal (LP) – tehnica deschisă din trimestrul II

Testul Kleinhauer - Betke

Examenul genital cu valve - după excluderea placentei praevia

Monitorizarea cardiotocografică

- Se efectuează de către obstetrician
- Se foloseşte pentru monitorizarea fătului cu vârsta peste 24 de săptămâni
- Evaluează activitatea cardiacă a fătului (frecvența şi tonalitatea) şi contracțiile uterine, putând detecta nasterea prematură
- Durata minimă-4 ore
- In cazul contracțiilor uterine frecvente (1 la 10 min) se va prelungi 12-24 ore

Operația cezariană perimortem

- Se efectuează de preferință de obstetrician sau chirurg traumatolog, iar în situații critice de urgentist
- Se decide intervenția după 5 min. de resuscitare avansată a gravidei cu trauma şi făt viabil (BCF prezente)
- Manevrele de resuscitare se continuă şi pe parcursul intervenției
- Prognostic favorabil când se efectuează precoce (ideal după 5-10 min.)
- Se citează cazuri de resuscitare şi a mamei după intervenție, datorită decomprimării VCI

Se păstrează criteriile de spitalizare în general, în plus ținând cont de: contracțiile uterine, sângerare vaginală, durere abdominală, pierdere de lichid amniotic, schimbări ale frecvenței şi tonalității BCF.

Orice gravidă>24 săptămâni cu traumatism abdominal închis se va interna pentru monitorizare cardiotocografică chiar dacă „arată bine".

La eliberarea din spital gravida va fi instruită despre: observarea mişcărilor fătului, apariția contracțiilor uterine, sângerării vaginale şi ruperii membranelor.

40. PARTICULARITĂȚI ÎN MANAGEMENTUL TRAUMEI PEDIATRICE

DR. CROITORU FLORIN

Tratarea unui copil bolnav a reprezentat întotdeauna o provocare pentru orice medic, cu atât mai mult cu cât natura afecțiunii este una traumatică. Deşi în mod clasic principala patologie de prezentare a copiilor în urgență era cea infecțioasă, asistăm acum la creşterea evidentă a incidenței traumatismelor (accidente rutiere, căderi, abuzuri, agresiuni), ajungându-se la situația actuală, când aproape jumătate din decesele la copii sunt datorate leziunilor traumatice.

Copiii au o nevoie deosebită de cunoaştere şi explorare a mediului în care se află. Ei se dezvoltă rapid în primii ani şi câştigă în experiență asumându-şi riscuri pe care nu le percep ca atare.

În primii ani de viață prevenția se referă la permisiunea de a explora doar medii sigure. Mai târziu, prevenția se referă la riscurile de zi cu zi, cum ar fi : traficul, jocurile, sportul, etc. Cu cât trăiesc într-un mediu mai puțin protector (familii destrămate, orfani, pauperitate), cu atât şansele de a suferi traumatisme este mai mare, iar băieții sunt mai expuşi decât fetele.

Particularități anatomo-fiziologice - *COPILUL NU ESTE UN ADULT MAI MIC !*

Nu putem trata copilul ca pe un adult mai mic, el este o entitate specială, cu anumite particularități anatomo-fiziologice care fac imposibilă abordarea similară cu cea folosită în cazul adultului.

Copilul necesită o evaluare specifică, folosirea de echipamente potrivite dimensiunilor lui şi tratament dozat cu mare atenție.

Particularități ale căilor aeriene – sunt prezentate în capitolul referitor la managementul căii aeriene

Particularități ale plămânilor

a. Capacitatea funcțională reziduală redusă

Implicații :

Desaturare rapidă după instalarea apneei

b. Complianța crescută a peretelui toracic şi țesutului pulmonar

Implicații :

Scăderea capacității pulmonare aproape de capacitatea funcțională reziduală

c. Atelectazie preexistentă

Implicații :

Necesară IOT rapidă

Particularități ale sistemului cardiovascular

a. Complianța ventriculară scăzută

Implicații :

Volumul-bătaie este relativ constant

Debitul cardiac este mult dependent de frecvența cardiacă

b. Imaturitatea baroreceptorilor

Implicaţii :

Tahicardia şi vasoconstricţia compensatorie sunt relativ limitate

Particularităţi ale sistemului nervos

Imaturitate la naştere, dezvoltare odată cu creşterea în vârstă

Implicaţii :

Doze anestezice mai mici la nou născut, crescânde până la 6 luni, apoi scad din nou până la vârsta adultă

Tonus simpatic redus în repaus

Predominanţa tonusului parasimpatic

Particularităţi ale sistemului reno-urinar

a. In primele săptămâni de viaţă, rata filtratului glomerular este scăzut

Implicaţii :

Întârzierea eliminării substanţelor anestezice intravenoase

b. Rinichii sunt mai mari şi mai mobili

Implicaţii :

Leziuni prin decelerare

Particularităţi ale sistemului osos

a. Craniul este relativ mare comparativ cu restul corpului la sugar şi copilul mic

Implicaţii :

Traumatismele craniocerebrale TCC mai frecvente

b. Fontanela anterioară neosificată până la aproximativ 1 an

Implicaţii :

Tolerează mult mai bine hipertensiunea intracraniană HIC până la un anumit nivel

c. Oasele sunt mai elastice decât ale adultului

Implicaţii :

Fracturi mai rare (cel mult în "lemn verde")

Traumatismele toracice nu se soldează neaparat cu fracturi costale, dar apar leziuni de organe interne fără semne vizibile la exterior

d. Cartilajul de creştere este zona cu cea mai slabă rezistenţă a oaselor

Implicaţii :

Cartilajul de creştere este frecvent lezat

Particularităţi ale termoreglării

a. Imaturitatea centrului termoreglării

b. Suprafaţa corporală mare raportată la greutatea copilului

Implicaţii :

Fluctuaţiile mari de temperatură predispun rapid la hipotermie

Particularităţi ale sistemului imun

Sistem imun imatur, imunitatea în formare

Implicaţii :

Susceptibilitate crescută la infecţii

Politraumatismele la copii şi în special cele care se asociază cu leziuni cu risc vital trebuie diagnosticate rapid şi tratate corect, deoarece pacientul pediatric se poate deteriora foarte repede şi odată intrat în stop cardiorespirator, resuscitarea acestuia se soldează de cele mai multe ori cu eşec. Ca urmare, primii paşi ai managementului se referă la evaluarea primară şi tratarea situaţiilor care pun viaţa în pericol imediat.

Evaluarea primară va urma algoritmul ABCDE şi va fi repetată în dinamică pentru a putea surprinde momentul decompensării. Copilul compensează destul de bine atât insuficienţa respiratorie cât şi şocul, dar odată resursele epuizate, drumul către insuficienţa cardiorespiratorie şi stopul cardiorespirator este unul foarte scurt.

A – Calea aeriană

Controlul căilor aeriene reprezintă primul pas de importanţă vitală în managementul copilului traumatizat şi trebuie să fie asociat cu măsuri de protecţie a coloanei cervicale. La copilul inconştient se vor folosi atât *manevre manuale* de deschidere a căilor aeriene (subluxaţia mandibulei) cât şi *adjuvanţi de cale aeriană* cum ar fi canula orofaringiană sau tubul nazofaringian, foarte folositori în menţinerea deschisă a căii aeriene .

Plasarea *măştii laringiene* este o metodă avansată de menţinere deschisă a căilor aeriene şi se poate folosi cu succes la copii, mai ales in situaţiile în care intubarea traheei este greu de efectuat.

Intubaţia endotraheală rămâne "standardul de aur" pentru controlul căilor aeriene, această procedură realizând două deziderate importante : asigurarea împotriva aspirării conţinutului gastric şi ventilaţia plamânilor cât mai aproape de modul ideal. Datorită consideraţiilor anatomo-fiziologice, vor fi preferate sonde endotraheale fără balonaş la copiii de până la 6 ani şi care nu au leziuni care pot genera reducerea complianţei pulmonare. Alegerea unei sonde potrivite ca mărime se poate face folosind formula : V(în ani)/4 + 4 pentru diametru şi V(în ani)/2 + 12 pentru lungime

Traheea fiind scurtă, plasarea corectă a sondei trebuie atent verificată atât prin ascultarea toracelui dar şi confirmată de capnometrie.

Copiii cu arsuri severe ale feţei şi gâtului vor fi intubaţi precoce pentru a se evita fenomenele de obstrucţie aparute în urma edemului şi care vor face extrem de dificilă manevra ulterioară de intubaţie, iar cei cu traumatisme severe faciale şi greu de intubat, pot necesita manevre chirurgicale (*cricotiroidotomia pe ac*).

B – Ventilaţia

Odată asigurată calea aeriană, trebuie să ne îndreptăm atenţia către leziunile care pot periclita ventilaţia şi oxigenarea pacientului.

Trebuie urmărite :

- rata respiratorie,
- efortul respirator,
- amplitudinea respiraţiilor,
- simetria celor două hemitorace în timpul respiraţiei,
- sunete respiratorii particulare (stridor, wheezing).

Orice anomalie apărută poate fi datorată fie unor leziuni *care pot pune viaţa în pericol imediat* (obstrucţia căilor aeriene, pneumotoraxul sufocant, pneumotoraxul deschis, hemotoraxul masiv, voletul costal, tamponada cardiacă) sau pot avea *potenţial letal* (pneumotoraxul simplu, hemotoraxul, contuzia pulmonară, leziunea traheo-bronsică, leziunea aortică, ruptura de diafragm).

Leziunile rapid letale trebuie identificate si tratate încă din etapa evaluării primare, iar cele cu potenţial letal în pasul imediat următor, odată cu evaluarea secundară şi stabilirea bilanţului lezional complet.

După ce a fost asigurată calea aeriană şi s-a obţinut optimizarea ventilaţiei, se poate trece la evaluarea circulaţiei.

C – Circulaţia

Se va evalua calitatea pulsului central şi se vor urmări eventualele semne de şoc, scopul principal al evaluării circulaţiei la copil fiind acela de a anticipa şi împiedica trecerea de la şocul compensat la cel decompensat. Pentru hemoragiile externe se va aplica hemostază prin compresiune directă, iar pentru fracturile de bazin şi oase lungi, cu potenţial hemoragic, trebuie folosite mijloace de imobilizare.

Pentru evaluarea corectă a statusul hemodinamic al copilului traumatizat trebuie foarte bine cunoscute valorile normale ale funcţiilor vitale, şi variabilitatea lor în funcţie de vârstă.

Vârsta(Ani)	Frecvenţa Respiratorie/Min	Frecvenţa Cardiacă/Min
< 1	30-60	100-160
1-3	24-40	90-150
3-5	22-35	80-140
5-12	18-30	70-120
>12	14-16	60-100

TA = 70 mmHg + (2 x vârsta în ani)

Principalul mod de intervenţie vasculară la copilul în şoc este accesul venos sau intraosos şi administrarea de lichide sau sânge.

- 20 ml/kg fluide, bolus care se poate repeta de 2-3 ori
- 10 ml/kg masă eritrocitară sau 20 ml/Kg sânge integral dacă terapia fluidică n-a îmbunătăţit statusul hemodinamic

Deşi la copilul până la 6-8 ani cu funcţii vitale stabile şi semne imagistice de hemoragie internă se preferă temporizarea şi urmărirea în dinamică a lui, totuşi la cele mai mici semne de şoc apărute în pofida tratamentului volemic, se impune intervenţia chirurgicală.

Accesul venos – se poate dovedi greu de obţinut la sugar şi copilul mic, aşa încât este nevoie de o persoană experimentată pentru acest tip de procedură. În mod ideal, pentru eficientizarea reumplerii volemice se urmareşte accesul a două vene cu canule scurte şi largi de preferat la plica cotului, ceva mai uşor de găsit. Accesul venos central este relativ puţin folosit în trauma pediatrică, vena centrală cea mai folosită fiind cea femurală.

Accesul intraosos – este o variantă de rezervă dar extrem de eficientă la copiii cu pat vascular sarac şi greu de accesat. Locul clasic de abord i.o. este ca şi la adult, la 1-2 cm sub tuberozitatea tibială, dar mai pot fi folosite extremitatea distală a tibiei sau a femurului. Odată realizată echilibrarea volemică şi apariţia venelor periferice, se va renunţa la accesul i.o. după canularea unei vene periferice.

D. – Evaluarea neurologică

Examenul neurologic sumar urmăreşte două componente ale SNC : cortexul şi trunchiul cerebral. Se stabileşte nivelul conştienţei şi se reevaluează periodic după algoritme de tip AVPU şi GCS (Glasgow Coma Scale) adaptată specific pacientului pediatric.

Glasgow Coma Scale :

Deschiderea ochilor

Adult	Copil	Sugar	
spontan	**spontan**	**spontan**	4
la stimul verbal	**la stimul verbal**	**la stimul verbal**	3
la stimul dureros	**la stimul dureros**	**la stimul dureros**	2
fără răspuns	**fără răspuns**	**fără răspuns**	1

Cel mai bun răspuns verbal

Adult	Copil	Sugar	
orientat	**orientat**	**gângureşte**	5
confuz	**confuz**	**plânge consolabil**	4
cuvinte nepotrivite	**cuvinte nepotrivite**	**plânge persistent**	3
sunete	**sunete**	**geme la durere**	2
fără răspuns	**fără răspuns**	**fără răspuns**	1

Cel mai bun răspuns motor

Adult	Copil	Sugar	
răspunde la comandă	**răspunde la comandă**	**mişcă spontan**	6
localizează	**localizează**	**retrage la atingere**	5
retrage	**retrage**	**retrage la durere**	4
flexie anormală	**flexie anormală**	**flexie anormală**	3
extensie anormală	**extensie anormală**	**extensie anormală**	2
fără răspuns	**fără răspuns**	**fără răspuns**	1

Răspunsul pupilar la lumină – indică funcţia trunchiului cerebral. Se urmăreşte :

- Diametrul pupilelor
- Egalitate/inegalitate
- Reacţia la lumină şi viteza de reacţie

E – Expunerea

Dezbrăcarea, "Inventarul leziunilor" şi limitarea expunerii la factorii de mediu.

Copilul trebuie dezbrăcat pentru a putea fi evidenţiate toate leziunile traumatice, sursele de hemoragie şi aspectul tegumentelor. Examinatorul trebuie să aibă în vedere probabilitatea apariţiei hipotermiei, care se asociază foarte frecvent traumei şi mai ales traumei pediatrice (folosim surse de căldură).

În acest punct al evaluarii, se vor începe imediat măsurile de resuscitare concomitent cu declanşarea sistemului de urgenţă 112 atunci când :

- Funcţiile vitale sunt în pericol
- Nu suntem siguri de evoluţia imediată, dar "ceva merge rău"

Dacă pacientul pediatric are funcţii vitale stabile, se poate trece la evaluarea secundară.

Evaluarea secundară - are o altă abordare la copil faţă de adult şi prezintă două componente:

- *Anamneza*

S – semne vitale – tahipnee, tuse, efort respirator crescut, zgomote respiratorii anormale, status mental alterat, febră, diaree, vărsatură, sângerare
A – alergii – alimentare, medicamentoase
M – medicamente – medicaţia curentă, doze, ultima administrare
P – antecedente (past medical history) – antecedente legate de momentul naşterii (prematuritate, APGAR mic, greutate mică), antecedente medicale, chirurgicale, imunizări
L – ultima masă (last meal) – conţinutul ultimei mese şi ora
E – evenimentul actual – episodul actual, debutul insidios sau brusc, tipul de leziune, tratamentul urmat până la momentul evaluării

- ***Examenul obiectiv*** – examinare "din cap până în picioare" a copilului traumatizat, efectuată doar în condiţii de stabilitate ventilatorie şi hemodinamică. Acum este momentul să tratăm celelalte leziuni existente, cu potenţial letal sau neletale (ex. imobilizarea unui membru fracturat).

Evaluarea terţiară – este reprezentată de reevaluare dinamică şi efectuarea de investigaţii paraclinice, biologice sau imagistice, care ajută la stabilirea diagnosticului. În literatura de specialitate evaluarea terţiară este deseori înglobată în termenul de evaluare secundară.

Specificul traumatismelor regionale la copil

Traumatismul cranian

În Europa şi SUA, traumatismul cranian reprezintă primul motiv de deces de cauză traumatică la copil, cele mai frecvente cauze fiind căderea sau accidentul rutier. Datorită particularităţilor anatomice, mecanismul traumei şi leziunile produse la acest nivel sunt diferite de cele ale adultului.
Capul relativ mai mare şi mai greu comparativ cu restul corpului poate genera leziuni de flexie-extensie la nivelul coloanei cervicale, de multe ori fără consecinţe grave având în vedere proporţia mare de structuri ligamentare versus osoase de la nivelul gâtului. Oasele craniului sunt mai moi, iar leziunile directe produc mai degrabă leziuni cerebrale decât fracturi craniene. Fontanela şi suturile craniene încă deschise fac posibilă tolerarea unei presiuni intracraniene crescute, fără repercusiuni fiziopatologice.
Simptomele sunt relativ sărace şi se rezumă în general la cefalee, vărsături şi alterarea în diverse stadii a statusului mental. Cu cât vârsta copilului creşte sau leziunile sunt mai grave, cu atât simptomatologia se apropie de cea a adultului.
Apariţia convulsiilor nu este totdeauna un semn de gravitate, totuşi, cele care apar la peste 20 de 'e de la momentul traumei sugerează prezenţa de leziuni intraparenchimatoase.
Pentru a asista corect un caz de traumă craniană trebuie să avem în vedere faptul că pe lângă leziunea primară (fractură craniană, hematom subdural, contuzii cerebrale, leziune axonală difuză, etc.) există şi aşa-numita leziune secundară (hipoxie, hipotensiune, anemie). Aceasta se dezvoltă de la câteva 'e postimpact până la câteva zile, generează distrucţie celulară cerebrală continuă şi întunecă prognosticul imediat şi la distanţă al pacientului.

Trauma craniană severă presupune un scor Glasgow mai mic sau egal cu 8. Secvenţa standard de lucru:

- se va deschide calea aeriană prin subluxaţia mandibulei,
- se vor folosi adjuvanţi de cale aeriană
- se va intuba orotraheal pacientul.

În acest fel se realizează o cale aeriană securizată 100% împotriva aspirării conţinutului gastric şi se poate asigura o ventilaţie cât mai eficientă înlăturând hipoxia, una din posibilele cauze de leziuni secundare.
Pentru cealaltă cauză de leziune secundară posibilă - hipovolemia - trebuie monitorizată TA şi în general statusul hemodinamic al pacientului. O TAs sub valoarea normală calculată după formula folosită la copil, impune administrarea de soluţie salină normotonă sau Ringer în doză de 20 ml/Kg corp pentru a îmbunătăţi perfuzia tisulară.
Anemia ca leziune secundară în trauma craniană severă apare rareori la adult, dar destul de frecvent la copiii cu leziuni sângerande ale scalpului aşa încât ea trebuie luată în calcul în acest tip de situaţii şi corectată prompt.
Odată stabilizate funcţiile vitale, eforturile se îndreaptă spre normalizarea presiunii intracraniene şi tratarea leziunii primare dacă acest lucru este posibil.
Hipertensiunea intracraniană (PIC > 20 mmHg) este întâlnită mai rar la copil decât la adult, dar dacă apare, este obiectivată prin hipertensiune reactivă şi bradicardie, cefalee, vărsături +/- convulsii. Tratamentul HIC nu este foarte diferit de cel al adultului şi constă în :

- Poziţie mai ridicată a capului faţă de trunchi (10-30 grade)
- Hiperventilaţie controlată (controversată şi în momentul de faţa)– cu menţinerea PaCO2 între 35-40 mmHg
- Manitol 0,25-1 g/Kg corp i.v. în bolus de 15-20' sau Ser hiperton (3%) 0,1-1 ml/Kg/oră cu atenţie la păstrarea normovolemiei şi la corectarea eventualelor dezechilibre electrolitice
- Barbituricele folosite în schema de inducţie anestezică împreună cu relaxantele musculare şi analgezicele majore scad şi ele PIC
- Drenajul lichidului cefalorahidian
- Craniectomie de decompresie

Traumatismul toracic

Traumatismul toracic nepenetrant reprezintă a doua cauză de deces la copiii cu traumatisme severe, mecanismul putând fi foarte variat în funcţie de vârsta copilului, de la leziuni de cădere şi abuz până la accidente rutiere sau activităţi sportive.
Peretele toracic al copiilor este foarte elastic, compliant, iar mediastinul este mult mai mobil. Fracturile costale se întâlnesc mai rar, dar atunci când apar semnifică leziuni grave subiacente. Pe de altă parte pot fi diagnosticate leziuni severe pulmonare la un traumatism toracic fără fracturi costale.
Copiii hiperventilează în urma traumei toracice secundar durerii şi anxietaţii. Pe lângă efectele cunoscute ale hiperventilaţiei, copiii înghit aer, se produce dilataţie gastrică şi consecutiv reducerea mobilitaţii diafragmului îngreunând şi mai mult respiratia.
Leziunile toracice rapid letale se trateaza înca din faza evaluarii primare:

- Obstrucţia căilor aeriene
- Pneumotoraxul sufocant
- Pneumotoraxul deschis

- Hemotoraxul masiv
- Voletul costal
- Tamponada cardiacă

Leziunile toracice cu potenţial letal :

- Contuzia pulmonară – apare frecvent în trauma toracică pediatrică şi conduce în scurt timp la tulburări de ventilaţie-perfuzie cu scăderea complianţei, hipoventilaţie consecutivă şi hipoxie. La mai mult de 1/3 din cazuri este nevoie de ventilaţie mecanică. Aportul suplimentar de oxigen, controlul durerii, evitarea imobilizării prelungite şi restricţia fluidică completează managementul
- Contuzia cardiacă – apare rar şi poate fi sugerată de fractura de stern, hTA, aritmie inexplicabilă, enzime cardiace crescute şi elemente de ischemie pe o înregistrare EKG în 12 derivaţii
- Ruptura traheobronşică – situaţie mai rar întâlnită probabil datorită mobilitaţii mediastinului, dar prezenţa ei este foarte frecvent asociată cu decesul.
- Ruptura esofagiană – prezenţa emfizemului subcutanat şi a semnelor de mediastinită sunt sugestive pentru diagnostic. Tratamentul cuprinde antibioterapia, drenajul toracic, toracotomia cu sutura breşei esofagiene.
- Ruptura diafragmatică – la nivelul diafragmului stâng în majoritatea cazurilor, greu de diagnosticat clinic, detectat uneori la distanţa de zile sau luni. Examenul radiologic pune diagnosticul cu acurateţe destul de mare.

Traumatismul abdominal

Peretele abdominal are mai puţină masă musculară şi ţesut subcutanat decât la adult, ficatul şi splina sunt situate mai anterior, sunt mai mari şi neacoperite de grilaj costal (infant), rinichii sunt mai mari şi mai mobili, susceptibili la leziuni prin decelerație.

De cele mai multe ori este vorba despre un traumatism nepenetrant, cu tablou clinic mai degrabă sărac la copilul stabil hemodinamic, diagnosticul fiind pus de cele mai multe ori în urma examenului tomografic. În funcţie de rezultatul tomografiei computerizate, la acest profil de copil cu traumatism abdominal, tratamentul nonchirurgical este regula.

Traumatismul abdominal penetrant are acelaşi management cu excepţia copilului instabil hemodinamic, care va beneficia de tratament chirurgical.

Splina este cel mai des implicată în traumatismul abdominal ne penetrant la copil, asociată cu stabilitate hemodinamica şi tratament nonchirurgical.

Leziunile hepatice nepenetrante ocupă locul doi ca frecvenţă de apariţie dar sunt asociate cu un procent mare de decese dat fiind faptul ca au tendinţa de resângerare postoperatorie. Chiar şi aşa, leziunile hepatice stabile hemodinamic, vor fi tratate nonchirurgical şi urmărite în dinamică.

Leziunile intestinale apar în mai puţin de 5% din traumatismele abdominale nepenetrante şi sunt legate în special de purtarea centurii de siguranţă, cel mai frecvent fiind afectat jejunul.

Examenul clinic este deseori nerelevant, doar imaginile tomografice pot creşte suspiciunea de leziune intestinală. Totuşi, o echimoză abdominală în cazul unui traumatism de acest gen, poate ridica şansele prezenţei unei leziuni intestinale cu până la 50%.

Examinarea FAST are un rol important în trauma abdominală la copil, dar tomografia computerizată este suverană, aceasta putând detecta şi leziunile retroperitoneale.

Leziunile membrelor sunt frecvent întâlnite la copiii traumatizaţi dar deseori leziunile minore pot fi greu diferenţiate de cele majore.

Principala cauză a traumatismelor membrelor o reprezintă căderile, dar şi abuzul este unul din motivele care trebuie luate în considerare.

Fracturile sunt în general incomplete, "în lemn verde", pot fi confundate uneori pe radiografii cu liniile de osificare sau cu pseudosubluxaţiile şi în general se vindecă bine fără intervenţie medicală majoră.

41. ETICA LUCRULUI PE PACIENT CRITIC. DREPTURILE PACIENŢILOR. ANUNŢAREA VEŞTILOR PROASTE

DR. LUCIANA ROTARU

Etica resuscitării reprezintă nu numai o parte integrantă din efortul concertat de resuscitare ci şi parte integrantă a spiritului profesiunii medicale, a nobilei arte a medicinii care este acela de a ajuta la vindecarea sufletului celui bolnav în aceeaşi măsură ca şi la vindecarea trupului său. Prin aceasta devine evident că echipa medicală de urgenţă are numeroase responsabilităţi etice pe care trebuie să nu le neglijeze niciodată, indiferent de dramatismul sau încărcătura de stres propriu a membrilor săi, indiferent de condiţia socială sau intelectuală a pacienţilor sau anturajului acestora, a spectatorilor scenei, a vârstei victimei sau a altor aspecte conjuncturale. Principiile care guvernează etica resuscitării au fost definite de European Resuscitation Council şi International Liesson Comitee ca fiind:

- autonomia pacientului
- beneficiul actului medical
- eficienţa actului medical
- corectitudinea

În pofida a numeroase conferinţe de consens şi a unei preocupări extinse, există o serie de aspecte frecvent întâlnite în practica medicinii de urgenţă şi care au suscitat sau suscită încă controverse atât de ordin pur etic, cât şi de ordin medico – legal şi a căror rezolvare este de multe ori lăsată la latitudinea echipei medicale în absenţa unor reglementări unitare. În continuare vom încerca să reliefăm câteva dintre aceste aspecte, împreună cu o parte dintre reglementările actuale acceptate în Europa în aceste direcţii.

- când se decide resuscitarea ?
- decizia de a nu resuscita
- când se decide oprirea resuscitării ?
- problema transplantului de organe şi moartea cerebrală
- resuscitarea „cu public "
- accesul familiei la persoana decedată
- cum se dau veştile proaste ?
- drepturile fundamentale ale pacienţilor

Când se decide începerea resuscitării?

De principiu orice oprire cardiorespiratorie impune începerea promptă energică şi completă a procedurilor medicale cuprinse în protocoalele de resuscitare acceptate actual urmând ca pe parcursul resuscitării să se culeagă eventualele date care să determine decizia de abandonare a resuscitării. (ERC şi ILCOR 2010)

Decizia de a nu resuscita

Directiva „ nu resuscitaţi''reprezintă decizia exprimată în scris, în condiţii legale de pacient sau imputernicitul său de a nu se efectua resuscitare cardiorespiratorie

Decizia de a nu resuscita este, alături de cea de a opri resuscitarea, una dintre cele mai grele ale profesiunii noastre. Cu toate acestea există situaţii în care această decizie este singura logică, raţională şi totodată şi etică faţă de o serie de pacienţi care se găsesc în situaţii particulare, cum sunt:

- oprirea cardiorespiratorie ce survine ca ultimă etapă de evoluţie a unei boli cronice grave ireversibile, incurabile.
- când în mod evident nu se pot aştepta beneficii datorită deteriorării profunde şi progresive a funcţiilor şi organelor vitale în pofida tratamentului competent, ca urmare a şocului toxic sau cardiogen
- când pacientul prezintă în mod evident leziuni incompatibile cu supravieţuirea şi nu există indicaţie de prelevare de organe pentru transplant
- decizie în vigoare „de a nu resuscita'' valabilă legal, obţinută anterior de la pacientul conştient, competent şi informat, consemnată şi legalizată, sau de la împuternicitul acestuia, în aceleaşi condiţii de legalitate. În orice situaţie de contradicţie se va respecta dorinţa pacientului!
- când există considerente de ordin religios, etnic, sau cultural, ridicate ferm de aparţinători şi consemnate legal
- în situaţia constatării asistoliei posttraumatice
- în situaţii de catastrofă sau accidente în masă în care posibilităţile de a acorda asistenţa medicală sunt depăşite de volumul victimelor, în această situaţie conduita unanim acceptată fiind a gestului minim salvator pentru cât mai multe victime şi nu a efortului maxim concertat pentru un singur pacient aşa cum se întimplă în medicina de urgenţă în mod obişnuit
- pacientul cert decedat, cald.
- avorton <23 săpt. sau <400g
- anencefalie
- trisomia 13 sau 18 certificată

Extrem de important !!! - dacă există cel mai mic dubiu sau de contradicţii de orice natură asupra acestor aspecte se începe resuscitarea şi aceste aspecte vor fi clarificate ulterior!!!

Când se decide oprirea resuscitării?

Ca şi criterii generale până în anul 2000 s – au folosit pentru întreruperea resuscitării următoarele:

- pacient hipotermic care se menţine în stop cardiorespirator după reîncălzirea la 36 gr.
- semne certe de deces
- asistolia posttraumatică în absenţa indicaţiilor de prelevare de organe pentru transplant
- asistolia ca ritm final de oprire cardiacă.

De asemenea era recomandată continuarea manevrelor de resuscitare atâta timp cât pacientul se menţinea într – un ritm electric de oprire cardiacă, altul decât asistolie.

Ghidurile internaţionale de practică recomandate de ERC stabilesc criteriile de oprire a resuscitării astfel:

pentru resuscitarea în spital

- adult – ACLS 30' fără revenirea circulaţiei spontane (excepţie înec, hipotermie, droguri)

- copil – PALS 15' fără revenirea circulaţiei spontane

pentru resuscitarea în prespital

- semne certe că pacientul a decedat
- practicarea RCR expune pe resuscitator unui risc
- când se prezintă decizia de a nu resuscita în vigoare

Menţiune specială

Cetăţenii şi profesioniştii nu au voie să facă speculaţii asupra calităţii actuale sau viitoare a vieţii pacientului sau a condiţiei sale neurologice prezente sau anticipate.şi este interzis a se folosi aceste speculaţii în decizia de a opri RCR!!!

În aceste condiţii, BLS început în prespital se va continua până la:

- reapariţia circulaţiei +/-ventilaţiei spontane
- preluarea pacientului de către alt eşalon
- epuizarea resuscitatorului
- risc pentru resuscitator
- prezentarea deciziei de a nu resuscita, în vigoare

Declararea decesului

Pentru paramedici şi medicii nespecialişti în domeniu nu se admite certificarea decesului în prespital, acest lucru fiind permis doar pentru personalul medical certificat ca atare de ERC sau filialele sale naţionale. Momentul întreruperii manevrelor de RCR impune răspunsul corespunzător la o serie de întrebari, astfel ca echipa să poată fi convinsă ca această decizie este singura normală:

- efortul BLS /ACLS e complet?
- durează de prea mult timp?
- care este atitudinea familiei în această situaţie?

Problematica particulară a asistoliei

Poate fi legată de deconectarea accidentală sau de defecţiumile tehnicii de lucru astfel încât constatarea sa impune reconfirmarea prin reevaluare a tuturor criteriilor de diagnostic a acesteia Totodată, există o serie de elemente importante ce modifică prognosticul asistoliei, odată ce ea a fost confirmată cu certitudine, elemente care necesită recunoaştere şi management adecvat înainte de luarea deciziei de întrerupere a resuscitării, dat fiind că ele sunt cauze potenţial reversibile. Aceste elemente sunt:

- hipotermia severă
- drogurile
- dezechilibre electrolitice
- vârsta tânără

Moartea cerebrală

Reprezintă sfârşitul inexorabil al vieţii individului, momentul apariţiei şi certificării sale fiind momentul consemnării decesului pacientului şi totodată singurul moment în care pacientul poate deveni donator de organe.

A fost asimilată uneori cu coma de gradul 5 semnificând practic moartea în totalitate a creierului şi nu trebuie în nici un caz confundată cu stările vegetative persistente care semnifică moartea corticală.

Moartea cerebrală se certifică de către o echipă complexă de terapeuţi, compusă din medici cardiologi, reanimatori şi neurologi, alţii decât cei care au tratat pacientul, pe baza criteriilor anmnestice, clinice şi paraclinice, evaluate repetat, în dinamică.

criterii anamnestice

- stop cardiorespirator sau alte cauze de distrucţie cerebrală importantă
- absenţa ingestiei de alcool
- absenţa administrării medicaţiei neurodepresive sau care modifică tonusul pupilar

criterii clinice

- absenţa tuturor reflexelor de trunchi cerebral
- reflex oculovestibular şi oculocefalogir abolite
- midriaza fixă bilaterală
- absenţa răspunsului la atropină iv. (1mg) timp de 5 min
- absenţa respiraţiilor spontane la mai mult de 5 min. de la deconectarea de pe ventilator
- Pa Co2 > 60 mmHg la mai mult de 5 min. de la deconectarea de pe ventilator, sau, ca metodă alternativă determinarea end tidal Co2 a ritmului de creştere a PaCo2 la un pacient ventilat IMV cu O2 100% pentru evitarea hipoxemiei, astfel încât la atingerea pragului de 60 mm Hg pacientul se separă de ventilator urmărindu-se reluarea respiraţiilor spontane
- normotermie
- GCS egal 3

criterii paraclinice

- absenţa în sânge a drogurilor hipnotice, curarizante, ce deprimă respiraţia sau reacţia pupilară
- traseu EEG plat >10 'la determinări repetate
- absenţa potenţialelor evocate cerebrale, repetat. Determinarea potenţialelor evocate de trunchi cerebral prezintă faţă de EEG avantajul că nu sunt suprimate de drogurile anestezice.
- arteriografia cerebrală a celor 4 axe vasculare ale creierului şi evaluarea fluxului sanguin cu radioizotopi, demonstrând absenţa fluxului sanguin cerebral

Elemente foarte importante!!!!!

- midriaza fixă bilaterală izolată nu este semn de moarte cerebrală iar prezenţa semnului Babinski pozitiv nu contrazice diagnosticul de moarte cerebrală, acesta fiind reflex medular!!!
- postresuscitare, condiţiile deteriorării sau a morţii cerebrale nu pot fi relevate, cuantificate sau prognozate în prespital
- adultul cu GCS<5 postresuscitare va fi reevaluat complet pe parcursul a 2-3 zile până la 1 săptamână. înainte de a se pronunţa diagnostice neurologice
- postresuscitare pacienţii cu boli incurabile în stadii finale, fie ei conştienti sau nu, vor primi îngrijiri de natura a le satisface confortul şi demnitatea, şi a le minimiza suferinţa, inclusiv creşterea dozelor de analgetice şi sedative

Donarea de organe

Prelevarea de organe este permisă doar de la pacientul aflat în stare de moarte cerebrală, după declararea morţii cerebrale şi cu respectarea a o serie de condiţii obligatorii

- să existe acceptul consemnat legal, anterior al pacientului
- să existe acceptul rudelor apropiate
- să se păstreze confidenţialitatea asupra donatorului şi primitorului
- donatorul să nu prezinte boli sistemice sau infecţioase
- donatorul să se încadreze în limita de vârstă -- sub 55 ani
- organele să fie apte de a fi transplantate
- să existe condiţii de menţinere artificială a homeostaziei
- să existe condiţii de recoltare, păstrare şi transport

Resuscitarea „cu public"

ERC recomandă prezenţa familiei în camera în care se face resuscitare dacă:

- familia işi exprimă dorinţa
- există suficient spaţiu
- nu există risc de accidentări
- există personal suficient pentru a delega un membru al echipei să stea lângă aparţinători şi să discute cu aceştia

Privitorii indiferenţi vor fi îndepărtaţi de la locul scenei.

Dacă există condiţii , resuscitarea va fi privită din camera alaturată prin usă sau paravan transparent.

În absenţa unor recomandări speciale, medicul 1 va decide în funcţie de circumstanţe.

Anunţarea veştilor proaste

Indiferent de gravitatea situaţiei pacientului familia acestuia trebuie informată precis, cinstit şi la timp asupra situaţiei, aceasta căzând în sarcina echipei care lucrează la caz. Anunţarea familiei este de cele mai multe ori o sarcină nu numai neplacută dar şi foarte dificilă, care trebuie asumată cu profsşionalism de către cele mai competente persoane din echipă pentru a putea avea nota de seriozitate şi informaţie concludentă pe care familia le aşteaptă. În acest sens anunţarea familiei trebuie să răspundă anumitor condiţii astfel:

- cine? – doctorul 1 şi asistentul 1
- când? - imediat ce s-a oprit resuscitarea sau în cursul resuscitării dacă se consideră a fi necesară decizia familiei într – o anumită direcţie
- unde? - într-o cameră specială, liniştită, unde există posibilitatea de a se sta pe scaune, fără persoane străine în jur
- cum?
  - cu tact
  - cu blândeţe
  - cu compasiune
  - cu seriozitate şi onestitate
  - direct, evitând a folosi cuvinte cu dublu înţeles
  - asigurând familia că tot ceea ce a fost posibil a fost făcut

  - fără a face reproşuri familiei sau colegilor care au tratat anterior pacientul

Accesul familiei la persoana decedată

Odată ce s – au întrerupt manevrele de resuscitare urmează să se pregatească accesul familiei la persoana decedată şi eventual identificarea de către aceştia a victimei. Pentru aceasta echipa are de îndeplinit o serie de sarcini în aşa fel încât să ofere un cadru cât mai neutru familiei victimei, în scopul de a nu amplifica printr –un peisaj dezordonat sau şocant drama aparţinătorilor, şi de asemenea de a nu pune în pericol siguranţa echipei ca urmare a prezenţei persoanelor laice într– o zonă de lucru neprotejată. Aceste măsuri se referă la:

- acoperirea corpului decedatului
- curăţirea urmelor de sânge sau alte produse biologice din incintă
- îndepărtarea întregului instrumentar tăios sau înţepător folosit, precum şi a altor materiale contaminate
- închiderea aparatelor de administrare a oxigenului
- deconectarea aparatelor de monitorizare şi ventilaţie
- închiderea şi scoaterea canulele iv.
- scoaterea sondelor de orice tip
- consemnarea orei încetării manevrelor de resuscitare
- asigurarea identificării decedatului conform datelor consemnate
- se permite accesul familiei dacă aceasta işi exprimă dorinţa de a vedea corpul
- se consideră sesizarea poliţiei şi/sau procuraturii pentru situaţiile dubioase şi se aşteaptă sosirea acestora pentru încheierea procesului verbal

Foarte important - este interzisă practicarea oricăror manevre medicale pe un pacient decedat, indiferent de scopul acestora (profanare)

Drepturile fundamentale ale pacientului critic

- pacienţii critici au dreptul la îngrijiri speciale pentru a minimaliza riscul de moarte sau morbiditate permanentă.
- pacienţii critici au dreptul de a obţine de la medicii lor informaţii adecvate despre starea lor şi despre tratamentul pe care il primesc, iar dacă pacientul nu este în condiţia de a înţelege aceste informaţii sau şi-a exprimat refuzul, medicul poate da aceste informaţii parţial sau total aparţinătorilor. Medicul trebuie să respecte întotdeauna confidenţialitatea şi intimitatea pacientului.
- pacienţii au dreptul, când acest lucru este posibil, să primească de la medicul lor informaţii precise pentru a semna consimţământul informat asupra efectuării unor proceduri medicale. În situaţia în care pacientul nu este conştient se poate obţine consimţământul, în condiţiile prevederilor legale de la aparţinători. În situaţii urgente, cu incompetenţa pacientului şi lipsa altor persoane apropiate acestuia, se poate să nu se obţină consimţământul pentru efectuarea anumitor manevre.

- pacienţii critici au dreptul de a refuza tratamentul,situaţie în care ei trebuie informaţi asupra consecinţelor medicale ale deciziei lor, şi deciziile trebuie documentate în întregime.
- pacienţii critici au dreptul de a fi trataţi cu cele mai adecvate mijloace şi de a fi transferaţi la aceste facilităţi cu cele mai adecvate mijloace de transport
- pacienţii au dreptul de a fi vizitaţi de rudele apropiate în funcţie de regulamentul de vizite al unităţii şi de starea lor.
- pacienţii critici au dreptul de a refuza suportul spiritual şi/sau moral. Ei au de asemenea dreptul la asistenţă în probleme legale sau personale.
- pacienţii critici au dreptul la confidenţialitate în ceea ce priveste situaţia şi tratamentul lor.
- pacienţii critici au dreptul de a fi trataţi cu respect şi demnitate de personalul medical.

Toate aceste consideraţii etice sunt în concordanţă cu Codul De Etică Medicală Al Asociaţiei Medicale Internaţionale.

42.MEDICAȚIA UTILIZATĂ ÎN STRUCTURILE DE PRIMIRE URGENȚE ȘI PRESPITAL

DR. SIMONA UNGUREANU, DR. DORIANA MUSTAFA, DR. MIHAELA MORMOE, DR CRISTINA. GUTA, DR. LAURA STANCU, DR. IRINA ISPĂȘOIU, DR. AURA STOICAN, DR. LORELEI RADU, DR. ALINA GIUBELAN, DR. LIGIA BAZĂVERDE, DR. STĂNCULESCU DAN

Conform principiului standardizării resurselor şi mijloacelor de lucru utilizate în sistemul de asistență medicală de urgență, atât echipamentele medicale cât şi dispozitivele medicale şi medicația utilizate în fiecare tip de ambulanță (conform nivelului de clasificare al acesteia) cât şi în structurile de primire urgențe sunt prevăzute detaliat în ordine de ministru (1092/ 2006 şi 1706/2008)
Aceste baremuri obligatorii reprezintă standardul minimal pentru structura de urgență respectivă, în acord cu nivelul de clasificare al acesteia, dar nivele superioare de dotare pot fi acceptate dacă nivelul de competență al personalului din structură asigură utilizarea lor în deplină siguranță pentru pacient.
De semenea, baremul prevede ca nivel minimal existența unor derivați ai clasei medicamentoase, dar aprovizionarea diferitelor structure medicale cu mai multe medicamente din aceeași clasă nu este limittă decât de nevoia reală şi de competența de utilizare.
În cele ce urmează ne – am propus să prezentăm sistematizat, pe clase de medicație, din punct de vedere al efectelor terapeutice, după modelul de abordare cuprins în ordinele de ministru care reglementează dotarea structurilor de primire urgențe şi a ambulanțelor de urgență, principalele categorii de medicamente utilizate în urgență în România.
Acolo unde am considerat necesar am adăugat criteria de asociere a acestora, scheme de administrare, criteria de alegere a unuia sau altuia dintre aceste itemuri, care ar putea fi de folos medicului de urgență în gestionarea cazului.

ANTIDOTURI CLASICE

Tratamentul intoxicaţiilor acute constă în măsuri nespecifice, care urmăresc micşorarea cantităţii de toxic din organism, tratament simptomatic şi susţinerea funcţiilor vitale, respectiv măsuri specifice care constau în folosirea medicaţiei de tip antidot.
Administrarea de antidot nu exclude tratamentul de susţinere al funcţiilor vitale.
Rareori, în intoxicaţia cu compuşi organofosforici şi în cea cu cianuri, administrarea antidotului reprezintă primul gest terapeutic.
Tratamentul iniţial are ca obiectiv susţinerea funcţiilor vitale, ulterior tratamentul simptomatic al complicaţiilor (convulsii, aritmii, edem pulmonar, etc), reechilibrarea hidroelectrolitică şi nutriţia pacientului.
Antidoturile pot fi specifice pentru un anumit toxic sau nespecifice, vizând implicit grupe mari de toxice.

Administrarea antidoturilor specifice implică cunoaşterea diagnosticului etiologic al intoxicaţiei, sau cel puţin recunoaşterea unui toxidrom..
Antidotul este un compus medicamentos care modifică

- cinetica (mecanism toxocinetic) unui agent chimic,
- geneza şi/sau intensitatea efectului toxic (mecanism toxodinamic).

Clasificarea antidoturilor în raport cu urgenţa utilizării lor (dupa IPCS, 1997):
A.Antidoturi disponibile imediat (30 ');
B.Antidoturi disponibile în 2 ore;
C.Antidoturi disponibile în 6 ore.

Sub raportul eficienţei clinice antidoturile se clasifică în:
1.Antidoturi cu eficienţă bine demonstrată;
2.Antidoturi larg folosite, dar care necesită cercetări suplimentare pentru stabilirea eficienţei şi indicaţiilor;
3.Antidoturi cu eficienţă discutabilă.

Există numeroşi compuşi chimici care se utilizează în scopul antidotării dar nu trebuie uitat că de exemplu oxigenul reprezintă un antidot autentic faţă de monoxidul de carbon, acesta trebuind administrat precoce, susţinut şi în concentraţii mari, cu mijloace adaptate, inclusiv invazive (IOT + VM şi cameră hiperbară) în intoxicaţiile grave (comă, carboxihemoglobină peste 30%) sau la gravida intoxicată

În cele ce urmează sunt prezentate antidoturi cu eficienţă bine demonstrată care se utilizează frecvent în activitatea medicală de urgenţă pre sau intraspitalicească.

NUME /CLASA	MECANISM DE ACTIUNE	INDICATII	CONTRAINDICATII	DOZE. MOD ADMINISTRARE	OBSERVATII
NACETILCISTEINA Antidot specific în intoxicaţia cu **Acetaminofen**	compensarea deficitului endogen hepatic de glutation	-intoxicaţia cu Acetaminofen > 150 mg/kg (7,5 g la adult) în 24 ore	- hipersensibilitate, reacţii anafilactice la Acetilcisteină; - copii < 2 ani; - sarcina şi perioada de alăptare.	Perfuzie continuă iv: - încărcare: 150 mg/kg în 200 ml G 5% în 15 – 60min, - a 2a doză: 50 mg/kg în 500 ml G 5% în 4h - a 3a doză: 50/kg în 500 ml G 5% în 16 h (doza totală 300 mg/kg în 20h) Po: 140 mg/kg, apoi 70 mg/kg la 4 h (17 doze)	- eficient în primele 8 ore de la ingestie - se preferă adm. iv, dar există riscul de reacţii anafilactice - PO, nu se adm. concomitent cărbune activat.
PRALIDOXIMA Antidot în intoxicaţia cu **organofosforice**	reactivare enzimatica	- intoxicaţia cu organofosforice; - inhibitori acetilcolinesterază.	- hipersensibilitate la Pralidoxima.	Adult: 30 mg/kg (tipic 1-2 g) adm. iv în 15-30 min, repetat la 60 min sau 500 mg/h perfuzie continuă iv (max 4 g/zi) Copii: 20-60 mg/kg iv cu maxim 10 mg/kg/min, apoi 5-10 mg/kg/h	- ineficientă DUPĂ 36 ore de la ingestiE; - precedată de atropinizare; - NU în intoxicaţia cu carbamat.
FLUMAZENIL Antidot in intoxicaţia cu **benzodiazepine**	antagonism competitiv la nivelul receptorului	- combaterea efectelor deprimante excesive ale BZD; - scop diagnostic: confirmă/infirmă o intoxicaţie acută cu BZD.	- intoxicaţii mixte cu antidepresive triciclice, cocaină, tetraciclină, litiu anticonvulsivante etc. - convulsii/mioclonii; - bloc neuromuscular; - hipersensibilitate	Adult: 0,2 mg iv în 30 sec; a 2 a doză de 0,3 mg repetat la 60 sec (doza totală 2 mg) - doza uzuală = 0,3 – 0,6 mg - Copil: 0,01 mg/kg (doza totală 0,2 mg)	- durata scurtă de acţiune = 0,7-1,3 ore (reapare sedarea); - reversează sedarea nu şi depresia respiratorie; - antagonizează şi zolpiclona si zolpidem.
NALOXONA Antidot în intoxicaţia cu **opioide**	antagonism competitiv la nivelul receptorului	- intoxicaţie cu opioide cu deprimare SNC şi respiratorie.	- absenţa semnelor clinice semnificative de deprimare cardio-respiratorie.	Adult: doza iniţială 0,4-0,8 mg iv (pot fi necesare chiar 10 mg pentru a obţine un răspuns clinic) Copil: 0,03-0,1 mg/kg iv Doza endotraheală = 2 – 2,5 × doza iv	- precipită sevrajul la consumatorii cronici - administrare doze mici; -- combate detresa respiratorie
GLUCAGON Antidot în intoxicaţia cu **beta-blocante adrenergice**	antagonism necompetitiv (funcţional)	- intoxicaţia cu beta-blocante adrenergice	- hipoglicemie - hipokaliemie	Adult: 5 – 10 mg bolus iv,apoi pev. 2 -5 mg/h Copil: 0,05 – 0,1 mg/kg bolus iv, apoi pev.0,05 – 0,1 mg/kg/h	- doza de glucagon nu depinde de doza de beta-blocant.
BROMOCRIPTINA Antidot în intoxicaţia cu **neuroleptice**	Agonist dopaminergic	- sindromul neuroleptic malign	- boala ischemică cardiacă şi periferică	2,5 – 5 mg po la 8 ore (doza totală 15 mg)	- prudenţă în bolile hepto-renale
BICARBONAT DE SODIU Intoxicaţia cu **antidepresive triciclice**	Creşterea pH prin creşterea conduc-tanţei Na^+ prin canalele de Na^+	- intoxicaţia cu antidepresive triciclice - QRS >100 msec - TV monomorfă.		1 – 2 mEq/kg bolusuri iv (până se remite hTA, QRS < 100 msec, pH maxim 7,5 – 7,55), apoi pev. 132 – 150 mEq/ L (până la 200 cc/h la adulti)	- administrarea $NaHCO_3$ în excos şi ser fiziologic poate agrava insuficienţa cardiacă.
ALBASTRU DE METILEN **Methemoglobinemia**	Mecanism chimic de reducere	- hipoxie tisulară semnificativă - nivel MetHb > 20%	- deficienţă severă de G6PD cunoscută.	1 – 2 mg/kg iv (0,1 – 0,2 ml/kg din soluţia 1%) în 5 min	- determină urină verde-albastruie; - valorile indicate de pulsoximetru prezintă scăderi tranzitorii.

ANTIVENIN

SERUL ANTIVIPERIN – tratamentul specific al pacientului critic cu reacţie toxică severă la **veninul de viperă.**

Serul produs de Institutul de Imunologie din Zagreb, utilizat în România, este polivalent, neutralizând veninul a 6 specii de viperă (V. Ammodytes, aspis, berus, lebetina, xanthina, ursinii).

Serul antiviperin se va administra numai în cazul apariţiei unor efecte sistemice severe:

- hipotensiune persistentă (tensiune sistolică sub 80 mmHg);
- leucocitoză > 20.000 leucocite/dl;
- modificări EKG în contextul muşcăturii de viperă;
- edem pulmonar acut toxic;
- coagulopatie cu hemoragii spontane, coagulare vasculară diseminată;
- sindrom de rabdomioliză;
- acidoză metabolică severă.

Doze: perfuzie iv. 20 ml (2 fiole) de ser antiviperin diluate în 100 ml Ringer lactat cu un ritm de administrare de 200 ml/h (100 ml/h la pacienţii cu antecedente alergice).

Doza se poate repeta la o oră în cazurile foarte severe (muşcături multiple), care nu se ameliorează clinic după prima doză administrată.

Doza de ser antiviperin este aceeaşi atât pentru adult, cât şi pentru copil.

ATENŢIE!!!

Serul antiviperin este un produs cu potenţial anafilactogen, motiv pentru care este necesară selectarea atentă a cazurilor la care administrarea este necesară.

De asemenea testarea şi desensibilizarea trebuie luate în considerare, în acord cu recomandarea producătorului.

Trebuie ca păstrarea să se facă cu respectarea atentă a nivelelor de temperatură recomandate pentru a evita degradarea

MEDICAŢIE INOTROP POZITIVĂ ŞI VASOPRESOARE

NUME / CLASA	MECANISM DE ACTIUNE	FARMACOCINETICA FARMACODINAMICA	INDICATII	CONTRAINDICATII	DOZE MOD DE ADMINISTRARE	OBSERVATII
ADRENALINA *Fiola 1mg/1ml*	*Catecolamină endogenă* - Actionează pe receptorii α şi β adrenergici. - Efectele β-adrenergice (VD) predomină la doze mici iar cele α (VC) la doze mai mari. - La nivel cardiac prin receptorii β1 produce: efect inotrop + şi cronotrop + cu creşterea debitului cardiac şi implicit a consumului de O2. - La nivel vascular, prin receptorii α: produce VC la nivelul tegumentului, mucoaselor şi viscerelor şi prin efect β2 produce VD la nivelul musculaturii scheletice şi ficatului. - La nivel respirator: bronhodilatatie (β2). - La nivel hepatic glicogenoliză (β2), creşte eliberarea de glucagon şi o scade pe cea a insulinei	- Debutul acţiunii la 1 -2 ' după administrarea IV cu o durata de acţiune de 2 - 10 '. - Se fixează rapid în ţesuturi şi este rapid inactivat prin oxidarea de catre monoamin-oxidaza şi metilarea de catre COMT. - Eliminată renal sub formă de metaboliţi inactivi, predominant (metanefrina şi acid vanilmandelic)	- Tratamentul reacţiilor anafilactice şi exacerbărilor astmatice acute. - Agent de primă linie în tratamentul stopului cardiac - Şoc - Bradicardia simptomatică refractară.	- HTA - CIC - Tahicardie - Aritmii - Cord pulmonar - Hipertiroidism - Feocromocitom - Glaucom - Adenom de prostată - Insuficienţa renală	- În stopul cardio – respirator 1 mg la fiecare 3-5min. disponibilă în două diluţii: - La copil doza pentu administrare IV/IO 10µg/kgc, doza unica maximă -1mg - În badicardia simptomatică, ca medicatie de linia a doua, în dozâ de 2-10µg/min (prima intenţie atropina) - Anafilaxie (diluţie 1:10000) *IV:* bolus 50µg în functie de RASPUNS *IM:* >12 + adult 500µg 6 ani-12 ani 300µg 61 - 6ani 150µg <6l 150µg SC: 0,3-0,5ml (1:1000) - Astm 0,3-0,5mg SC(1:10000)	- Nu este compatibilă pe aceeaşi linie venoasă cu soluţii alcaline. - In anestezia cu halotan, ciclopropan – aritmii ventriculare - Substanţă dopantă - Prudenţă în asociere cu IMAO antidepresive triciclice, atropina -vasoconstrictie renală si mezenterică care poate conduce la ischemie in aceste teritorii şi scăderea ratei filtrării glomerulare, hiperglicemie şi creşterea acidului lactic cu accentuarea acidozei severe, scade potasemia si fosfatemia,

	(α2) -hiperglicemie marcată. - lipoliză - receptori β					
DIGOXIN *Tableta – 0,25 mg* *Fiola 0,5 mg/2ml*	*Glicozid cardiotonic* - Inhibă pompa Na/K-ATP dependentă de la nivelul miocitelor cardiace ducând la creşterea Na intracelular şi pierderea ionilor de K. – Creşte biodisponibilitatea calciului prin activarea canalului Na-Ca (scoate Na din celulă şi transferă Ca intracelular) - Creşte tonusul vagal cu scăderea frecvenţei cadiace şi necesarului de O_2. - Scade viteza de conducere prin NAV.	- Debutul acţiunii la 5-30 ' după administrarea IV şi 30-120 ' după administrarea orală. - Efectele de vârf apar la 1,5 până la 4 ore pentru administrarea IV şi respectiv 2 - 6 ore pentru cea orală. - Absorbţia după administrarea orală depinde de forma de prezentare: pentru tablete este de 60% -75%, în timp ce capsulele se absorb aproape complet. - Ingestia concomitentă a colestiraminei sau a preparatelor antiacide scade absorbţia. - Se elimină în principal nemodificat la nivel renal, -20 -40% metabolizată hepatic în doi metaboliti activi şi apoi excretat prin bilă şi fecale. - Timpul de înjumatatire pacienţii cu functie renală normală este de 1,5 până la 1,8 zile şi poate fi extins până la 4-6 zile la pacienţii cu insuficienta renala. - Verapamilul, diltiazemul, amiodarona, cimetidina cresc concentraţia - Furosemidul, amfotericina, corticoizii, prin hipokaliemie induc aritmii. - Eritromicina, tetraciclina	- Controlul frecvenţei ventriculare la pacienţii cu tulburări de ritm supraventriculare FIA rapidă, FLA, TPSV (cu FE mică, fără reintrare) - ICC în combinaţie cu β-blocante, diuretice şi inhibitori ai enzimei de conversie ai angiotensinei. - În general cel mai eficient în insuficienţa cardiacă cu debit mic secundară HTA, bolii cardiace ateroscle-rotice, bolii miocardice primare, cardiomio-patiilor non-obstructive şi bolii cardiace valvulare).	- Cardiomiopatie Hipertrofică Obstructivă - Sindrom WPW - BAV - Aritmii ventriculare amenintătoare de viata. - ICC clasa I NYHA . - Este mai putin eficient în insuficienta cardiacă cu debit mare (BPOC, infectii hipertiroidie, anemie, sau fistule arterio-venoase) - Pericardita obstructivă - Alergie la digoxin	**- IV:** 10-15 μg/kgc sau 0,75-1,5 mg (serie de trei injecţii: prima= ½ din doza totală, a doua şi a treia un sfert). Trebuie administrat lent, în peste 5 '. **- Oral:** 0,125-0,5 mg/zi - Administrarea digoxinului pe cale IM nu este recomandată deoarece nu oferă nici un avantaj asupra administrării orale sau IV şi poate cauza durere severă la locul injectării.	- Exista o limită fină între doza terapeutică şi cea toxică. - Efectele adverse sunt în general de natură gastrointestinală (durere abdominala, diaree, greaţă şi vărsături) sau efecte ca ginecomastia, rashul tegumentar, eozinofilia trombocito-penia, confuzia, alterarea percepţiei culorii sau cefalee. - Aritmiile includ bradicardia datorită efectului vagal (bradicardie sinusală, stop sinusal şi BAV) şi tahicardiile prin activitatea trigger mediată de postpotenţiale tardive (tahicardie atrială, jonctională, fasciculară sau ventriculară – mai ales dacă există hipoksliemie). - Dacă este suspectată toxicitatea digoxinului, administrarea

		cresc absorbţia				medicamentului trebuie întreruptă şi obţinut nivelul seric. - Risc în asociere.cu andrenalina, isoproterenol, beta-blocante
DOBUTAMINA *Fiola 250 mg/50 ml*	*Catecolamină de sinteză* - Agonist adrenergic cu efecte asupra receptorilor β1şi β2 şi activitate variabilă asupra receptorilor α1, - Efect inotrop puternic şi cronotrop slab. - Vasodilatator sistemic - Sub forma unui amestec racemic - în principal agonist β1-adrenergic dar şi β2 şi α-adrenergice.	- Debutul acţiunii la 1-2 ' iar vârful răspunsului apare la 10 ' după administrarea IV. - Volumul de distribuţie aparent este de 0,2 l/kg. - Metabolizată iniţial în ficat în metaboliţi inactivi. - Timpul de înjumătăţire pentru eliminare este de 1-2', - Majoritatea eliminat în 48 de ore în urină sub formă de metaboliţi inactivi.	-Inotrop pozitiv pe termen scurt pentru tratamentul decompensării cardiovasculare datorată disfuncţiei ventriculare sau insuficienţei cardiace cu debit mic. - Este agentul preferat în managementul disfuncţiei muicardice din şocul septic cu debit cardiac scăzut în ciuda presiunii de reumplere adecvată - Agentul terapeutic preferat în cazul şocului cardiogen (nu creşte foarte mult consumul miocardic de oxigen) - Asociere cu dobutamina în şocul cardiogen	- Cardiomiopatia obstructivă - Nu se dilucază în soluţii alcaline	- La doze mici, de până la 20 μg/kg /' - efecte β1 şi β2 - La doze mai mari de 20 μg/kg/' vor predomina efectele α1-adrenergice cu creşterea frecvenţei cardiace şi efecte proaritmogene. - Inceperea administrării se recomandă să se facă cu o rată de infuzie de 2-3 μg/kgc/min, fără o doză de încarcare. Apoi se poate face ajustarea dozelor în funcţie de răspunsul terapeutic.	- Dacă pacientul a primit tratament în prealabil cu βblocante pot fi necesare doze mai mari de 20μg/kgc/ min pentru restaurarea efectului inotropic pozitiv. - Intreruperea administrării nu trebuie făcută brusc iar dozele ar trebui tatonate mergând din 2 în μg/kgc/min. - Monitorizare hemodinamică - Doze mai mari de 20 μg/kg/' sunt aŞociate cu risc crescut de tahiaritmie. - Se corectează hipovolemia înainte de administrare

			cu TAS sub 70 mmHg - Se poate aŞocia cu Levosimendan în şocul cardiogen			
DOPAMINA *Fiola 50 mg/10 ml*	*Catecolamină endogenă precursor al epinefrinei.* - Actionează asupra receptorilor D, β1- şi α- adrenergici. -Efecte dependente de doza: - Doze mici (2µg/kgc/min) stimulează receptorii Dopaminergici cu VD renală, coronariană, intracerebrală şi mezenterică - Doze intermediare (2-5µg/kgc/min) stimulează receptorii β1 îmbunătăţind contractilitatea miocardica şi DC şi crescând viteza de conducere în NSA. - La doze mari (5-20 µg/kgc/min) stimulează receptorii α- adrenergici şi produce VC periferică cu creşterea presiunii sangvine . - De obicei produce creşterea TAS şi AV cu modificari minore ale TAD şi rezistentei vasculare periferice.	- Utilizare - pev.IV continuă. - Debutul acţiunii la 5' după administrare - Durata efectului 10 '. - Vd aparent de 1,8-2,5 l/kg. - Este metabolizată în proporţie de 75% de către COMT în ficat, rinichi şi plasma în metabolit inactiv. - Restul de 25% este metabolizat în norepinefrina în terminatiile nervoase adrenergice. - Timpul de înjumătăţire pentru eliminare 2' - 80% se elimina renal ca metabolit inactiv şi norepinefrina. (poate fi prelungit la pacienţii cu insuficientă renala sau hepatică şi la copii)	- Anularea hipotensiunii semnificative hemodinamic cauzată de infarctul miocardic, traumatism, sepsis, insuficientă cardiacă şi insuficienţă renală atunci când resuscitarea lichidiană nu are succes. - Este folosită pentru a creşte debitul cardiac, presiunea sanguină, debitul urinar şi perfuzia periferică.	- Feocromocitom - Tahiaritmie - VaŞoconstrictie periferică - Tireotoxicoza - Diabet - Incompatibilă în soluţii alcaline	- Este important de notat ca tahifilaxia poate aparea la doze mai mari deoarece acţiunile dopaminei sunt dependente de depozitele endogene de norepinefrina sii alte catecolamine. - La fel ca toate substantele vasoactive, dopamina trebuie întreruptă prin scăderea treptată a dozei.	- La pacienţii cu boală vasculară ocluzivă sau diabet şi la cei care au primit perfuzii cu doze mari timp îndelungat a fost raportată gangrena extremităţilor. - Inhibitorii de monoamin-oxidază, anestezicele halogenate, simpatomimeticele şi inhibitorii de fosfodiesterază prelungesc şi intensifică efectele dopaminei. -Aritmogenă, -Creşte rezistenţa în circulaţia pulmonară, -Disfuncţii endocrine şi ale proliferării celulelor T la administrare prelungită

DOPEXAMINA *Fiola 50 mg/5 ml*	*Cateocolamina sintetica derivata din dopamina* - Efect inotrp pozitiv si vasodilatator -Acţioneaz- pe receptorii adrenergici şi dopaminergici tipuri b1 1 şi 2 şi b2. -Cresşe DC secundar tahicardiei. -Acţiune calorigenică şi antiinflamatorie (receptorii b2)		- ICC - Chirurgia cardiacă	Hipersensibilitate la clorhidrat de dopexamină sau excipienţi IMAO Feocromocitom Trombocitopenie Cardiomiopatia hipertrofică obstructivă Stenoza aortică	-Pev. IV, cateter central 500 nanograme//kg/min. --Poate fi crescută la 1 mcg/kg/' - 6 mcg/kg/' la intervale mai mici timp de 15 , -Concentratia soluţiei de perfuzie pe cateter central să nu depăşească 4 mg/ml - Debitul sub 1 mg/ml pentru a evita tromboflebita	- După restabilirea TA - Extrasistolele ventriculare impun reducerea sau întreruperea temporară a pefuziei - Precauţie în cardiopatia ischemică - Corectarea hipovolemiei înainte de administrare - Prudenţă la diabetici şi hipocaliemie
INAMRINONA *Fiola 100 mg/20 ml*	*Inhibitor al PDE III (fosfodiesteraza)* - Creşte AMPc intracelular ducând la o creştere a calciului în interiorul celulei - Inotrop + - Creşte volumul de ejecţie cu reducerea pre- şi post-umplerii cardiace. - Proprietăţi vasodilatatorii aparent prin acţiune directă asupra muşchiului vascular neted şi indirect prin îmbunătăţirea contractilităţii cu scăderea tonusului simpatic reflex.	- Debutul acţiunii la 2-5 ', cu un vârf observat la 10 ' şi o durata de acţiune de 0,5 - 2 ore după administrarea IV. - Durata de acţiune depinde de doză. - Vd aparent este 1,2 l/kg, şi - Timpul de înjumătăţire terminal este de 3,6 ore (poate fi prelungit până la 8,3 ore la pacienţii cu ICC) - Este metabolizat[de ficat în câţiva metaboliţi care sunt eliminaţi în principal urinar	- Managementul pe termen scurt al ICC decompensate refractară sau intoleranţă la terapia conventională	- Hipersensibilitate - Trombocitopenie - Febra - Anorexie - Cefalee	- Doar IV. - Bolus de 0,75 mg/kg IV 2-3 ', apoi perfuzie 5 15 ìg/kg per'. - Se poate administra al doilea bolus de 0,75 mg/kg la 30 dc ' după bolusul initial - Doza zilnică totală nu trebuie să depăşească 10 mg/kg. - Trebuie diluată în soluţie salină. 0,45 sau 0,9% - Titrare până la obţinerea răspunsului clinic.	- Nu se dizolvă în glucoză - Furosemidul nu se administrează pe aceeaşi linie venoasă
	-Agonist					

IZOPROTERENOL *Fiola 0,2 mg/1 ml*	*simpatomimetic sintetic* -Acţiune pe receptorii β1 şi β2-adrenergici - Efecte cronotrope şi inotrope prin acţiunea asupra receptorilor β1 miocardici -Vasodilataţie prin intermediul receptorilor β2 de la nivelul musculaturii netede vasculare pe care o relaxează.	- Debutul acţiunii - 1-5 '. - Durata de acţiune - 1 - 2 ore. - 50% din doză este eliminată nemodificată în urină; - 25-35% metabolizat hepatic, pulmonar sau la nivelul altor ţesuturi sub acţiunea Catecol-Orto-Metiltransferazei. (COMT) - Timpul de înjumătăţire pentru eliminare este de 3 - 7 ore.	- Controlul temporar al bradicardiei simptomatice refractare. - Şoc cu insuficienta circulatorie periferica - Şoc cardiogen - Şoc septic - Hipoperfuzie fără hipovolemie -Bbronhospasmu l din anestezia generală	- Tahicardie - Extrasistole - Hipertiroidism - Diabet - CIC - Acidoza	- Doza IV este de 2-10 µg/min prin perfuzie continuă. (dozele mai mari sunt considerate dăunătoare) - Pentru prevenirea TV trebuie utilizată cea mai mică doză eficientă posibilă	- Nu concomitent cu adrenalina, holotan, ciclopropan, IMAO - Substanţă dopantă la sportivi
LEVOSIMENDAN - *Flacon 5 ml cu 2,5 mg/ml substanţă activă*	- Calciu sensibilizant dependent de concentraţia de calciu fără afectarea consumului de ATP. - Activator al canalelor de K ATP dependente. - Are efecte inotrope pozitive, -Vasodilatator periferic şi coronarian.		-Şoc cardiogen refractar		Doza de încărcare este de 3-12 mg/kg în 10', urmată de o doză de întreţinere de 0,05-0,2 mg/kg/' în infuzie continuă pe o perioadă de 24 h.	Este aprobat în unele state Europene.
MILRINONA *Fiola 10 mg/10 ml*	*Inhibitor al PDE III (fosfodiesterază)* -Creşte AMPc intracelular. - Efect inotrop pozitiv (Ca - mediat) şi vasodilatator.	- Absorbţia începe la 5-15' după administrarea IV. - Circulă în proporţie de 70% legată de proteine. - Durata de acţiune 3-5 ore. - 12% din doza administrată se metabolizează hepatic. - Se excretă prin urină în proporţie de 95%, 83% nemodificată	- ICC clasa III, IV - Debit cardiac scăzut consecutiv chirurgiei cardiace	- Hipersensibilitate - Hipotensiune - Hipokaliemie	- Bolus de 25-75 µg/kg în 10-20/'(opţional) urmat de o infuzie cu rată de: 0.375-0.75 µg/kg/'. - Datorită efectului vasodiltator doza de încarcare ar trebui evitată.	- Doar sub strictă supraveghere a TA şi monitorizare EKG - Incompatibilităţi în soluţie: furosemid, procainamidă

NEOTON *Flacon cu pulbere 1g creatin fosfat de sodiu* *Flacon cu solvent pentru soluţie pefuzabilă 50 ml* *Combinaţie*		Implicat în homeostazie reglarea funcţiei renale şi a metabolismului purinelor	- Cardioprotector în chirurgia cardiacă - Tulburări de metabolism ale miocardului în condiţii de ischemie	- Hipersensibilitate la creatinfosfat de sodiu sau la excipienţi - Insuficienţa renală la doze mai mari de 5-10 g creatinfosfat de sodiu pe zi	-1g de creatin fosfat de sodiu de 1-2 ori pe zi în perfuzie iv. timp de 35-45 min - Soluţia reconstituită se administrează imediat după preparare	Administrarea iiv. rapidă poate determina hipotensiune aterială - Interferă în metabolismul calciului - Prudenţă în sarcină şi alăptare
NORADRENALINA *Fiola 16 mg/8ml*	*Catecolamină endogenă* - Stimulează receptorii α şi β ducând la creşterea tonusului arterial şi venos şi efecte inotrope şi cronotrope positive. - Poate produce creşterea reflexă a tonusului parasimpatic cu scăderi paradoxale ale frecvenţei cardiace. - Diferă de epinefrină prin faptul că nu are niciun efect asupra β2 – receptorilor.	- Debutul acţiunii la 1-2 ' - Durata de acţiune de 5 - 10 ' după administrarea IV. - Metabolizarea - în ficat şi alte tesuturi, în special de către COMT. - Eliminarea - prin preluarea de către neuronii adrenergici, un mic procent fiind eliminat renal.	- Tratamentul şocului refractar la resuscitarea volemică, în special cel traumatic. - Pacienţii care au primit perfuzii prelungite cu dopamină. - Controlul stărilor hipotensive în timpul poliomielitei -Supradoza (fenotiazine, antidepresive triciclice) - Anestezia spinală - Feocromocitom - Simpatectomia.	- Tulburări de ritm cardiac. - Hipotensiune cu hipovolemie. - Infarct mioccardic recent. - Extrasistole-prudenţă la hipertiroidieni - Sarcina - Asocierea cu halotan, ciclopropan, chinidina, digitalice da aritmii grave - Hipocaliemie	- Doza initială este de 2 µg/' în perfuzie constantă. Rata trebuie ajustată cu cate 1-2 µg per ' la fiecare 3-5 ', după necesităţi. - Doza maximă recomandată este de 12 µg/'. - Doar perfuzie IV continuă.	- Înlocuirea adecvată a sângelui şi fluidelor trebuie realizată înainte de începerea administrăriii. - Substanţă dopantă la sportivi - Perfuzia nu trebuie întreruptă brusc pentru a evita hipotensiunea de rebound.

MEDICAȚIE VASOPRESOARE

NUME/CLASA	MECANISM DE ACȚIUNE	FARMACOCINETICĂ	INDICAȚII	CONTRAINDICAȚII	DOZE ȘI MOD DE ADMINISTRARE	OBSERVAȚII
ADRENALINA **vezi cap. medicație inotrop pozitivă**						
NORADRENALINA **vezi cap. medicație inotrop pozitivă**						
DOPAMINA **vezi cap. medicație inotrop pozitivă**						
VASOPRESINA	-peptidă endogenă secretată de lobul posterior al glandei pituitare, stimulează receptorii V1- muşchii netezi vasculari (vasoconstrictie), V2-renal si endoteliu, V3-glanda pituitară, OTR-receptorii oxitocinici, determinând antidiureza, creşterea rezistenţei vasculare periferice, agregare plachetară, creşterea rezistenţei în circulaţia pulmonară, scade fluxul in teritoriul splahnic	-metabolizată de peptidaze -debut si terminarea acţiunii rapide, cu excepţia efectelor renale -t1/2 plasmatic 10-20 min dar efectul antidiuretic poate persista până la 8 h	- terapie de salvare in şocul septic rezistent la noradrenalină -terapie adjuvantă în managementul pacienţilor cu varice esofagiene sângerânde -sindromul hepatorenal -tratamentul diabetului insipid datorat deficienţei de hormon antidiuretic	-anafilaxie sau reactii de hipersensibilitate la medicament -boală cardiacă ischemică -insuficienţă cardiacă -hipertensiune arterială -boală renală cronică -sarcină	-în şocul septic rezistent la noradrenalină: 0,03 u iv bolus repetat la 3-4 h pâna la obtinerea răspunsului dorit -în perfuzie continuă iv : 0,01-0,04 u/min cu monitorizare atentă deoarece poate compromite perfuzia viscerelor	-avantaje: debut rapid, durată scurtă de acţiune -utilă in rezistenţa la catecolamine -dezavantaje: -scumpă -puţine studii în şoc -hipertensiune pulmonară -ischemie splahnică -creşte contractilitatea uterină -posibil să favorizeze tromboza
TERLIPRESINA	-analog sintetic de vasopresină -folosită ca medicament vasoactiv în	-metabolizată de endopeptidaze -debutul acţiunii 3 min -t1/2 plasmatic 50-60 min -durata acţiunii 4-6h	-şocul septic rezistent la noradrenalină - adjuvant în managementul	-anafilaxie sau reacţii de hipersensibilitate la medicament -boală cardiacă ischemică	- în şocul septic există studii privind utilitatea asocierii terlipresinei cu catecolaminele	-avantaje: debut rapid si durată scurtă de acţiune -dezavantaje: scumpă,

	managementul hipotensiunii acute		varicelor esofagiene sângerânde -sindromul hepatorenal -diabetul insipid	-insuficienţă cardiacă -hipertensiune arterială -boala renală cronică -sarcină	endogene, în bolus iv 1mg la 4-6h sau infuzie continuă de doze mici 1,3-2,6 µg/kgc/min titrate in funcţie de răspuns	-precauţii la pacientii cu boală cardiacă, HTA, astm, insuficienţă hepatică, renală, gravide
FENILEFRINA	*Simpatomimetic selectiv* -amină sintetică -agonist α1	- iv efectul presor debutează imediat şi se menţine 15-20 min - im efectul presor debutează în 10-15 ' şi se menţine 30 min - 2 h -distribuţie rapidă în ţesuturile periferice -metabolizare extensivă în peretele intestinal şi ficat -eliminare prin urină -T1/2 : 1-2 h	-terapie de salvare în şocul septic rezistent la noradrenalină -tratamentul hipotensiunii în special cea survenită ca o complicaţie a anesteziei spinale	-anafilaxie sau hipersensibilitate la medicament -boală cardiacă ischemică -hipertensiune arterială -hipertiroidism	-2-5mg im -0,1-0,5mg iv , se poate repeta la fiecare 15-20min -perfuzie continuă la o rată iniţială de 20-200 µg/min şi ajustată în funcţie de tensiunea arterială	-avantaje: cost scăzut, folosită de mult timp in anestezie -dezavantaje: puţine studii în şoc, poate reduce perfuzia in teritorul splahnic
METARAMINOL	*Simpatomimetic* -este un agonist α1 cu efecte minime β -inhibă recaptarea noradrenalinei	-metabolizată hepatic -debutul acţiunii iv 1-2 min, im 10 min, sc 5-20 min -durata acţiunii 20 min - 1 h	-terapie de salvare în şocul septic rezistent la noradrenalină -tratamentul hipoTA i în special ca o complicaţie a anesteziei spinale	-anafilaxie si reactii de hipersensibilitate la medicament	-2-10 mg im/sc -15-100mg iv adult	-folosită de mult timp in anestezie -puţine studii in şoc -poate reduce perfuzia in teritoriul splahnic
EFEDRINA	*Simpatomimetic,* eliberează NA la terminatiile nervoase si stimulează direct receptorii α si β crescând TA -simpatomimetic activ - oral -bronhodilataţie -scade tonusul şi motilitatea intestinală/ uterină -relaxează peretele vezicii urinare şi contractă sfincterul	-cantităţi mici se metabolizează lent in ficat -se elimină în cea mai mare parte nemetabolizată prin urină -T1/2 3-6 h -debut aproape imediat în administrare iv, 10-20 min im, mai mult de 20 min sc -durata acţiunii 1h	-tatamentul hipoTA acute în special în anestezia spinală -sindrom Adams-Stokes -astm bronşic alergic -stimulant al SNC în narcolepsie şi status depresiv -miastenia gravis (mecanism de actiune necunoscut)	-anafilaxie şi hipersensibilitate la medicament -tireotoxicoză -boală cardiacă ischemică -hipertensiune arterială -hipertrofie de prostată -risc de aritmii grave dacă se administrează în cursul anesteziei cu halotan şi ciclopropan	-adulţi 25-50mg im/sc si 5-25mg iv lent , se poate repeta la 5-10 min - copii 0,5mg im/sc	-avantaje: cost scăzut, folosită in anestezie -dezavantaje: nu există studii in şoc

MEDICAŢIA VASODILATATOARE

NUME / CLASA	MECANISM DE ACŢIUNE	FARMACOCINETICĂ	INDICAŢII	CONTRAINDICAŢII	DOZE ŞI MOD DE ADMINISTRARE	OBSERVAŢII
HIDRALAZINA	*Vasodilatator direct*	absorbită digestive conjugată şi acetilată la nivel hepatic; t1/2 plasmatică = 2-4 ore; se leagă 90% de proteinele plasmatice; se elimină pe cale renală ca metabolit şi prin laptele matern.	In HTA medie sau severă, în asociere cu diuretice şi beta-blocante (clasa IIa / nivel de evidentă B, A).	a) HTA asociată cu tahiaritmii; b) în coronaropatii; c) boli cardiace reumatismale; d) leziuni ale valvei mitrale;	10mg X 2/zi până la maxim 100 mg/zi p.o. sau i.v. lent /perfuzie cu 5-20mg . în disfuncţii hepatice şi renale se indică scăderea dozelor administrate.	Ttratamentul prelungit şi doze mari –sindrom lupic; supradozarea acută - HTA, tahicardie, ischemie miocardică, aritmii, şoc, comă. străbate placenta
PRAZOSIN	*Adrenoblocant selectiv arterial şi venos* Substanţe active pe receptorii alfa1- selectiv alfa-adrenergici;	se absoarbe digestiv, metabolizat hepatic (metabolit inactiv), se leagă de proteinele plasmatice, se elimină pe cale renală.	a) HTA de toate gradele, în asociere cu un diuretic sau alte antiHTA; b) ICC (asociere); c) sdr. Raynaud; d) hipertrofie de prostată.	a) insuficienţă cardiacă prin stenoza mitrală sau aortică; b) embolie pulmonară; c) insuficienţă coronariană.	Iniţial, 0,5mg X 2-3/zi, 3-7zile; ulterior, 1mg X 2-3/zi; maxim 20mg/zi; doze uzuale =5-15mg/zi.	Influenţează favorabil profilul lipidelor plasmatice (scade LDL şi creşte HDL).
FENTOLAMINA	*Adrenoblocant neselectiv* Substanţe active pe receptorii alfa1- adrenergici; Blochează receptorii muscarinici, serotoninici, histaminergici.		a) criza HTAdin feocromocitom; b) intervenţii chirurgicale; c) HTA prin supradozarea catecolaminelor, IMAO, sau a fenomenelor rebound care apar după întreruperea administrării clonidinei.	în coronaropatii.	5-10mg, preoperator i.m. sau i.v. sau în perfuzie 0,1-0,2mg/min.	
CLONIDINA	*Substaţe active pe receptorii alfa-adrenergici;* a) stimulează receptorii alfa2-	liposolubilă, se absoarbe digestiv; t1/2 plasmatic = 3-5h metabolizată hepatic; se elimină pe cale renală şi	în toate stadiile HTA, ca monoterapie sau în asociere cu alte antihipertensive.	prudenţă în: a) insuficienţa circulatorie cerebrală sau coronariană; b) sdr. Raynaud;	a) p.o. 0,1mg X 2/zi -> se creşte doză cu 0,1mg până la atingerea efectului; doza de întreţinere =	a) întreruperea bruscă a tratamentului poate declanşa "fenomenul de

	adrenergici (bulb şi hipotalamus) -> scade tonusul simpatic -> scăderea rezistenţei periferice şi scăderea DC şi AV; b) stimulează receptorii alfa1- periferici -> HTA tranzitorie după administrarea rapidă i.v.	digestivă.		c) trombangeită obliterantă; d) sdr. depresiv.	0,3-1,2mg/zi; b) i.v. 0,15-0,3mg (în crize hipertensive) -> efectul apare în mai mult de 10 min şi este maxim în aprox. 30-60min.; c) transdermic (discuri adezive) -> se menţine efectul antiHTA aprox.7zile; d) doze mici=0,05mg în migrenă.	întrerupere" cuHTA, tahicardie, agitaţie, cefalee, greaţă - scăderea treptată a dozelor; b) antidepresivele triciclice antagonizează efectul antihipertensiv .
ALFAMETILDOPA	*Substanţe active pe receptorii alfa-adrenergici;* decarboxilarea metildopa => alfametilină, care stimulează receptorii alfa2-adrenergici. Efecte: a) scade tonusul vagal. b) vasoconstrictor periferic -> HTA tranzitorie în administrare i.v.	incomplet şi variabil absorbită de tubul digestiv, se metabolizează parţial prin sulfoconjugare la nivelul mucoasei gastrointestinale; se elimină 50% pe cale extrarenală şi in mică măsura prin secreţie lactată.	în HTA moderată şi severă, în monoterapie sau asociată cu diuretice +/- beta-blocante.	Precauţie la: a) disfuncţie hepatică, b) disfuncţie renală c) sdr. depresiv	500mg X 2/zi , cu eventuală creştere la 2 zile, fără a depăşi 2g/zi.	uneori poate apărea "fenomenul de toleranţă". străbate placenta
DOBUTAMINA ***A se vedea cap. INOTROPE SI VASOACTIVE***	*Simpaticomimetic sintetic* Agonist beta-adrenergic; cu activitate agonistă pe receptorii beta1-adrenergici.					
ISOPROTERENOL ***A se vedea cap. INOTROPE SI VASOACTIVE***	*Simpatomimetic sintentic* Agonist beta1-adrenergic şi beta2-adrenergici (relaxarea mm. netede -> vasodilat)					

METOPROLOL ***A se vedea cap. ANTIARITMICE***	*Agonist beta1-adrenergic* Acţionează şi la nivel central prin mecanism neelucidat; acţiune de tip anxiolitic.	metabolizat la nivel hepatic eliminat predominant la nivel biliar; t1/2 este crescut în insuficienţă renală.	a) diferitele forme de HTA (terapie iniţială) b) HTA la tineri cu tonus simpatic crescut sau la pacienţi cu ischemie cardiacă (clasa I/nivel de evidenţă A).	HTA cu astm bronşic asociat (prin creşterea bronhospasmului).	50-100mg X 2/zi p.o.	a) decompensarea ICC şi accentuarea gradului BAV; b) întreruperea bruscă a administrării cronice -> HTA, crize anginoase, IMA c) creşte cu 20-30% trigliceridele; d) scade toleranţa la glucoză ; e) creşte acţiunea hipoglicemiantelor
CARVEDILOL	*Agonist al receptorilor alfa1 şi beta1-adrenergici periferici;* *Blocare a canalelor de calciu (*la doze mari mari).	este metabolizat în ficat, t1/2 plasmatic este crescut la vârstnicii cu insuficienţă hepatică	a) HTA esentială, b) insuficienţă cardiacă; simptomatică; c) cardiopatie ischemică.	a) B AV. b) şoc cardiogen.	p.o. a) în HTA 25mg/zi (doză unică), rar 50mg/zi ; b) în cardiopatie ischemică 12,5mg X 2/zi , 2 zile -> 25mg X 2/zi cu doză maximă de 100mg/zi în două prize; c) în insuficienţa cardiacă dozele sunt individualizate	Poate masca simptomele hipoglicemiei
CAPTOPRIL	*Inhibitor al enzimei de conversie* blocarea transformării angiotensinei I în angiotensina II -> vasodilatatie scade secreţia de aldosteron -> scade volumul plasmatic.	se absoarbe digestiv 60-75%; circulă parţial legat de proteine plasmatice; străbate placenta; se elimină puţin în secreţia lactată; excretat pe cale renală nemodificat sau sub formă de metaboliţi.	HTA în asociere cu diuretice (ciasa de evidenţă I).	a) sarcină; b) insuficienţă renală severă; c) hiperkalienie; d) stenoza arterei renale bilateral; e) hipotensiune arterială preexistentă; f) cardiomiopatie obstructivă.	a) în HTA doza iniţială =12,5mg X2/zi cu creştere progresivă; b) HTA uşoară şi moderată </= 50mg X 2/zi; c) HTA severe - maxim 150mg/zi ; d) renali sau trataţi cu diuretice -> doza test =6-25mg.	a) cu precauţie la pacienţii hipertensivi ce prezintă concomitent LES, sclerodermie, terapie imunosupresoare; b) indometacinul şi salicilaţii scad sau abolesc efectul antihipertensiv.
ENALAPRIL	*Inhibitor al enzimei de conversie a angiotensinei*	se absoarbe relativ bine la nivel digestiv, intens hidrolizat hepatic, rezultă metabolitul activ =	HTA asociată cu insuficienţă cardiacă (clasa II).	a) sarcină; b) insuficienţă renală severă; c) hiperkalienie; d) stenoza arterei renale	doza uzuala = 10-20mg /zi, doză unică; în HTA severă mai mult de 40mg /zi;	pot apărea la administrare : a)hipoTA severă şi prelungită;

		enceleprilat (concentraţia maximă la 4 h de la administrare şi detectat şi la 96 h de la administrare); se elimină renal şi digestiv.		bilateral; e) hipotensiune arterială preexistentă; f) cardiomiopatie obstructivă.	în insuficienţă cardiacă se administrează 2,5mg/zi.	b) insuficienţă renală; c) proteinurie.
LISINOPRIL	*Inhibitor al enzimei de conversie a angiotensinei*	idem	HTA asociată cu insuficienţă cardiacă (clasa III hidrosolubilă).	a) sarcină; b) insuficienţă renală severă; c) hiperkaliemie; d) stenoză arterei renale bilateral; e) hipotensiune arterială preexistentă; f) cardiomiopatie obstructivă.	doza uzuală = 10-20 mg/zi, maxim 40mg /zi, are efect de durată mai lung.	
RAMIPRIL	*Inhibitor al enzimei de conversie a angiotensinei*	Absorbţie orală 60%, neinfluenţată de prezenţa alimentelor; hidrolizat în lamiprilat care atinge pic-ul plasmatic la 2-3ore de la administrare.	HTA în asociere cu diuretice (clasa de evidenţă I)	a) sarcină; b) insuficienţă renală severă; c) hiperkaliemie; d) stenoză arterei renale bilateral; e)hipo TA; f) CMD	p.o. 2,5-10mg X 1-2/zi ; în insuficienţa cardiacă, iniţial 2,5 mg/zi,ulterior doza de menţinere 2,5-5mg X2/zi..	
FOSINOPRIL	*Inhibitor al enzimei de conversie a angiotensinei*	Absorbţie orală parţială, biodisponibilitate absolută 36% ; metabolitul activ = fosinoprilat este legat în proporţie mai mare de 95% de proteinele plasmatice.	HTA în asociere cu diuretice (clasa de evidenţă I).	a) sarcină; b) insuficienţă renală severă; c) hiperkalienie; d) stenoză arterei renale bilateral; e) hipotensiune arterială preexistentă; f) cardiomiopatie obstructivă.	p.o. = 10-40mg X 1-2/zi; în insufucienţa cardiacă, doza iniţială = 10mg /zi; doza de menţinere = 20-40mg/zi.	
PERINDOPRIL	*Inhibitor al enzimei de conversie a angiotensinei*	Absorbţie orală, biotransformare în perindoprilat, metabolic activ cu tropizm endotelial.		a) sarcină; b) insuficienţă renală severă; c) hiperkaliemie; d) stenoză arterei renale bilateral; e) hipotensiune arterială preexistentă; f) cardiomiopatie obstructivă.	p.o. : a) în HTA 4mg/zi->8mg/zi, doză unică; b) în insuficienţa cardiacă 2mg/zi primele 2 săptamâni -> ulterior 4mg/zi; c) în insuficienţa renală dozele se ajustează în funcţie de valorile creatininei.	
CANDESARTAN	*Blocant al*	după administrare orală	HTA esenţială	a) femei tinere ;	p.o. 8mg/zi, doza	

CILEXETIL	*receptorului angiotensinei I*	este transformat în produsul activ = candesartan; biodisponibilitate 40%; pic-ul plasmatic = 3-4 ore; se elimină neschimbat prin urină şi bilă; t1/2 = 9h	(clasa I/ nivel de evidenţă A)	b) sarcină/ alăptare; c) stenoza bilaterală a arterei renale; d) insuficienţa hepatică.	unica -> maxim 16mg/zi	
TELMISARTAN	*Blocant al receptorului angiotensinei I*	Absorbţie rapidă variabilă, biodisponibilitate absolută 50%; legare plasmatică 99,5%; metabolizare şi eliminare exclusiv digestivă; durata de acţiune = 24-48h efectul maxim – în mai mult de 4-8 săptămâni.	HTA esenţială (clasa I / nivel de evidenţă A).	a) femei tinere; b) sarcină/ alăptare; c) stenoza bilaterală a arterei renale, d) insuficienţa hepatică.	p.o. 40mg/zi doză unică, , uneori doar 20mg/zi. Dacă nivelul dorit al T Anu este realizat după 4-8 săptamâni de tratament cu 40mg/zi, se creşte doza până la 80mg/zi.	nu este necesară adaptarea dozei la pacienţii vârstnici.
VALSARTAN	*Blocant al receptorului angiotensinei I*	Aborbţie orală rapidă, biodisponibilitate absolută = 23%; legare plasmatică 97%; eliminare digestivă 70% şi renală 30% predominant în formă nemodificată; efect maxim în 4-6h; durata de acţiune 24h.	HTA esenţială (clasa I / nivel de evidenţă A).	a) femei tinere; b) sarcină/ alăptare; c) stenoza bilaterală a arterei renale; d) insuficienţa hepatică.	p.o. 80mg/zi doza unică administrată înainte de masă.	
ALISKIREN	*Inhibitor al reninei* (blochează producerea angiotensinei I).		HTA esenţială	a) hipersensibilitate / edem angioneurotic la aliskiren; b) gravide c) tineri sub 18 ani;	p.o. 150mg/zi doza unică, după o masă uşoară; doza maximă 300 mg /zi.	nu se administrează împreună cu : a) ciclosporina, b) chinidina, c) verapamil, d) suc de grepfruit.
NITROGLICERINĂ	*Derivat de nitraţi* (ester al acidului nitric); ionul nitric (NO2-) metabolizat în NO sau R-NO -> acumularea acestora în musculatura netedă activează guanilat ciclaza -> stimularea sintezei	t1/2 = 2-33 min; metabolizată în ficat în metaboliţi inactivi.	profilaxia şi controlul anginei pectorale; administrată intravenos în : a) insuficienţa cardiacă acută; b) tratamentul crizelor hipertensive;	a) pacient instabil hemodinamic; b) presiune intracraniană crescută ; c) pericardita constuctivă ; d) tamponada pericardică ; e) cardiomiopatie hipertrofică	a) sublingual : tablete de 0,3 , 0,4 , 0,6 mg; b) spray sublingual : 0,4 mg /puf spray (1-2 pufuri predozate pe musculatura orală, la 3-5 min) ; debut = 2min; durata = 30-60min; c) unguent topic 2%nitroglicerina	a) formele cu eliberare prelungită sunt evitate la pacienţii cu hipermotilitate gastrointestinală sau sindrom de malabsorbţie; b) plasturele transdermic şi

	GMPc -> relaxarea musculaturii netede.		c) controlul hipertensiunii perioperatorii.		(1-2 aplicaţii pe zona toracică în decurs de 4-8h); debut = 20-60min, durata = 2-12h; d) pev. Iv. (5-40 microgr. /min); e) pilulă cu eliberare susţinută (iniţial 2,5mg/p.o.); debut = 20-40min, durata = 4-8h; f) tabletă transmucosală de 1 mg (în vestibulul bucal, la pacientul conştient); debut = 1-2min;dutara = 3-5h; g) plasture transdermic (se aplică în zona lipsită de pilozitate) ; conţin 2,5-15 mg; debut = 30-60min; duarata <=24h.	unguentul trebuie îndepărtate înaintea defibrilării sau cardioversiei sincrone; c) folosirea concomitentă a sildenafilului determină hipotensiunea arterială - de evitat.
ISOSORBID DINITRAT	*Derivat de nitraţi*	Absorbţie perlinguală, digestivă, cutanată; după administrarea perlinguală atinge concentraţia plasmatică la 5-10 min; excreţie urinară.	Profilaxia şi controlul anginei pectorale; administrată iv în : a) insuficienţa cardiacă acută ; b) criza HTA c) controlul HTA perioperatorii (clasa II / nivel de evidenţă A si B)	a) pacient instabil hemodinamic; b) presiune intracraniană crescută ; c) pericardita constrictivă ; d) tamponada pericardică ; e) cardiomiopatie hipertrofică.	a) s.l. 5-10mg în criza de angină pectorală; debut la peste 5min , duarata = 10-60 min ; b) p.o. profilactic 5-20 mg X 2-4 / zi în angina pectorală; la nevoie se creşte gradat până la 120 mg /zi în 2-3 prize; c) pev cu 2-10mg /h în IC sau în angina instabilă.	util în spasmul cardiei - 5 mg sublingual cu 15 min înainte de masă sau 10 mg p.o. cu 30-60 min înainte de masă.
ISOSORBID MONONITRAT	*Derivat de nitraţi;* acţiune asamănătoare cu dinitratul, dar de durată mai lungă.	Absorbţie perlinguală, digestivă, cutanată; după administrarea perlinguală, atinge concentraţia plasmatică la 5-10 min; excreţie urinară.	Profilaxia şi controlul aginei pectorale; administrată iv în a) insuficienţa cardiacă acută ; b) criza HTA,	a) pacient instabil hemodinamic; b) presiune intracraniană crescută ; c) pericardita constrictivă ; d) tamponada cardiacă;	p.o. = 20-40mg X 2-3 /zi ; comprimate retard X 1-2 / zi.	Util în spasmul cardiei - 5 mg sublingual cu 15 min înainte de masă sau 10 mg p.o. cu 30-60 min înainte de masă.

			c) controlul HTA perioperatorii (clasa II / nivel de evidenţă A şi B).	e) cardiomiopatie hipertrofică.		
NITROPRUSIAT DE SODIU	*Derivat de nitraţi*	Este convertit în eritrocite la cianid -> transformat în biocianat la nivel hepatic sub acţiunea rodanazei în prezenţa unui donor de sulf; eliminat lent renal.	a) urgenţa HTA; b) insuficienţa cardiacă severă; c) obţinerea hipotensiunii arteriale controlate	Insuficienţa hepatică	Pev.iv. (extemporaneu); 50-200 micrograme / ml în glucoză 5% cu ritm de perfuzie initial 1 microgram / kgc -> eventual creştere ulterioara a dozei.	în caz de supradozare se administrează ca antidot nitriţi si tiosulfat.
NIFEDIPINA (GENERATIA I / DIHIDROPIRIDINA)	*Blocant al canalelor de calciu*	Se absoarbe complet la nivelul tubului digestiv; se leagă de proteinele plasmatice 90%; este metabolizat hepatic; eliminare preponderent renală; metaboliţii rezultaţi sunt inactivi.	a) angina vasospastică tip Prinzmetal; b) srd. Raynaud	a) ischemia miocardică; b) hipotensiunea arterială; c) stenoza aortică; d) cardiomiopatie hipertrofică; e) insuficienţă cardiacă.	p.o. 10-40mg X 2-3 / zi ; maxim 180 mg / zi ; la vârstnici 5 mg X 3 / zi.	În urgenţele hipertensive se poate folosi sublingual.
AMLODIPINA (GENERATIA III)	*Blocant al canalelor de calciu*	Se absoarbe complet la nivelul tubului digestiv; se leagă de proteinele plasmatice 90%; este metabolizat hepatic; eliminare preponderent renală; metaboliţii rezultaţi sunt inactivi ; are o biodisponibilitate mai bună după administrarea orală - durată lungă de acţiune.	a) angina vasospastică tip Prinzmetal; b) srd. Raynaud.	a) ischemia miocardică; b) hipotensiunea arterială; c) stenoza aortică; d) cardiomiopatie hipertrofică; e) insuficienţă cardiacă.	p.o. 5-10mg / zi doză unică.	a) număr redus de efecte adverse; b) acţionează predominant asupra receptorilor vasculari, producând vasodilataţie şi în sectorul coronarian ; c) efectele cardiace sunt fără importanţă.
DILTIAZEM (GENERATIA II) ***A se vedea cap. ANTIARITMICE***	*Blocant al canalelor de calciu* *Blocant al canalelor de sodiu* (la doze uşor mai mari)	a) debutul acţiunii la 2-30min după administrare iv.şi la 50-60 min după administrare p.o.; b) durata de acţiune = 1-3 h după administrare iv.unică; c) biodisponibilitatea p.o. = 35-40%; t1/2 = 3 - 6 h; d))este metabolizat hepatic în metaboliţi activi şi inactivi.	a) i.v. în conversia rapidă a TPSV şi scăderea alurii ventriculare în FIA şi FLA; b) p.o. -> angina cronică şi vasospastică; c) formule cu eliberare prelungită în tratamentul HTA,	In tahiaritmii cu complexe QRS largi (srd. WPW)	Doza de încărcare = 0,25 mg / kgc (maxim 20mg) i.v. -> se repetă în 15 min, 0,35 mg/kgc (maxim 25 mg) i.v.; rata de perfuzie : iniţial = 5 mg/ora ; poate fi crescută la 15-mg / ora dacă este necesar; dacă frecvenţa cardiacă	

			(antiaritmic cls. IV)		este controlată, se poate trece de la administrarea iv.la administrarea p.o.; pev.se continuă o oră după prima doză p.o.; dozarea p.o. (mg/zi = [rata de perfuzie (mg/h) X 3 +3] X 10; efectul antiHTA în maxim 14 zile.	
BOSENTAN	*Antagonist dual al receptorului pentru endotelina* afinitate pentru receptorul A (ETA) şi receptorul B (ETB) ai endotelinei -> scade rezistenţa vasculară pulmonară şi sistemică -> creşte debitul cardiac fără creşterea frecvenţei cardiac.	Biodisponibilitate -50%; nu este afectată de alimentaţie; concentraţia plasmatică maximă apare în 3-5 h de la administrare se leagă de proteinele plasmatice 98% ; nu pătrunde în eritrocite; t1/2 = aprox. 5h; se metabolizează hepatic; se elimină biliar; apar 3 metaboliţi, dintre care doar unul este activ, excretat în bilă sub formă nemodificată.	Tratamentul HTA; a) primară; b) secundară sclerodermiei ; c) asociată unei cardiopatii congenitale cu şunt stânga-dreapta, cu sdr. Eisenmenger;	a) hipersensibilitate la substanţă activă sau oricare dintre recipienţi; b) insuficienţa hepatică moderată -> severă ; c) valori crescute ale enzimelor hepatice; d) utilizarea concomitentă a ciclosporinei A ; e) sarcină; f) la femei de vârstă fertilă care nu utilizează metode contraceptive.	P.o. +/- alimente in HTA primara : a) la adulţi 62,5 mg X2/zi 4 săpatamâni -> 125mg X 2/zi; b) la copii mai mari de 2 ani 2mg/kgc X 2/zi.	Intreruperea tratamentului se face prin reducerea treptată a dozei (se scade in 3-7 zile la jumătate din doza folosită).
MILRINONA	*Inhibitor al fosfodiesterazei* *Tonic cardiac nonglicozidic*		Tratamentul intravenos pe termen scurt al insuficienţei cardiace;	a) hipersensibilitate b) în faza acută a IMA c) valvulopatii obstructive aortice sau pulmonare grave; d) în stenoza subaortică hipertofică; e) sarcină / alăptare.	Doza iniţială 50mg /kgc lent în 10 min -> doza de întretinere 0,375-0,75 mg/kgc / min (doza maximă aprox. 1mg/kgc).	Se adiministrează sub atenta monitorizare a tensiunii arteriale şi frecvenţei cardiace
CILOSTAZOL	*Inhibitor al fosfodiesterazei de tip 3*		Claudicaţie intermitentă	a) hipersensibilitate la cilostazol sau componente ale acestuia b) insuficienţă cardiacă ; c) infarct miocardic; d) comemorative de pierdere a stării de conştienţă; e) ulcer gastric; f) AVC în ultimele 6	100 mg X 2/zi , cu 30 min înainte de masă.	Nu este indicat la copii şi adolescenţi.

				luni; g) HTA necontrolată; h) insuficienţa renală; i) insuficienţa hepatică ; j) administrare concomitentă de aspirină +/- clopidogrel ; k) sarcină.		
SILDENAFIL	*Inhibitor al fosfodiesterazei de tip 5*		a) disfunctie erectilă; b) tratamentul hipertoniei arteriale pulmonare.	a) hipersensibilitate b) persoane la care activitatea sexuală nu este indicată (boli cardiace severe : angina instabilă); c) neuropatie optică ischemică ; d) boli hepatice severe e) hipotensiunea arterială f) IM recent ; g) AVC	50mg, până la maxim 100 mg / zi doză unică; în insuficienţă hepatică sau renală severă, tratamentul începe cu 25 mg /zi.	Nu se administrează concomitent cu nitraţii.
MINOXIDIL	*Stimulator al canalelor de potasiu Vasodilatator direct*	Efectele apar la 2-3 h de la administrarea orală şi durează peste 72 h.	HTA refractară;		a) p.o. 5mg -> 40-50mg /zi ; b) topic în alopecie.	

MEDICAŢIE ANTIARITMICĂ

NUME / CLASA	MECANISM DE ACŢIUNE	FARMACOCINETICĂ	INDICAŢII	CONTRAINDICAŢII	DOZE ŞI MOD DE ADMINISTRARE	OBSERVAŢII
CHINIDINA *CLS IA*	Blocarea medie a canalelor rapide de Na şi prelungirea repolarizării • Se leagă de canalele de Na rapide în faza lor inactivătă împiedicând	• Administrate oral Sulfatul şi Gluconatul de chinidină au aceeaşi disponibilitate sistemică, concentraţiile de vârf pentru Sulfat - la 90' şi la 3 - 4 ore pentru Gluconatul de chinidină.	• Tratamentul complexelor premature supra /şi ventriculare şi tahiaritmii sustinute (B) • Suprimă FIA /FiA în 20-	• Apar la 30 – 40 % dintre pacienţi • Efecte adverse ale administrării pe termen lung - gastrointestinale (greţă, vărsături, diaree, durere abdominală şi anorexie - efecte	• doza orală iniţială este de 150 – 300 mg la 6h (R) 300 - 600 mg de 4 ori pe zi. (B) • Nivelul seric terapeutic este de 3 - 8µg/ml	• Deşi toţi reprezentanţii clasei pot fi folosiţi pentru tratamentul de urgenţă al aritmiilor, se pretează mai bine la tratamentul pe

	influxul de Na cu încetinirea perioadei rapide a Fazei 0 a depolarizării. • Efect minim asupra NS normal dar suprimă automatismul fibrelor Purkinje sănătoase. (la pacienţii cu sindromul de sinus bolnav poate suprima şi automatismul NS) • Eefect anticolinergic peternic şi α-blocant - scăderea rezistenţei vasculare periferice şi hipotensiune marcată. (B) • Prelungeşte repolarizarea, mai accentuat la AV mici datorită blocării IKr (şi intensificarea curentului tardiv de Na).	• Se absoarbe bine digestiv, cvasi complet. • Legată de proteinele plasmatice - 80%,(B) • t ½ 6 -8 ore • Excretată 50-80% hepatic • Excreţie renală redusă (aproximativ 20% se elimină prin urină nemodificată).	60% din cazuri. • Prevenţia tulburărilor de ritm ventriculare la pacienţii cu Sindromul Brugada.	mai reduse pentru Gluconatul de Chinidină). • Tinitus, scăderea acuităţii auditive, tulburări de vedere, confuzie, delir şi psihoze. • Reacţii alergice • Încetineşte conducerea câteodată până la apariţia blocurilor cu prelungirea intervalului QRS, sincopă, în primele 2 – 4 zile de la începutul tratamentului. • Prelungeşte intervalul QT, cu sau fără apariţia aritmiilor ventriculare.	• Administrată oral poate fi folosită în conversia FiA dar necesită observaţie prelungită (2 - 6 h). (r) Poate fi administrată şi IV lent dar administrarea IM ar trebui evitată. (B	termen lung. • Traversează placenta şi poate fi folosită în tratamentul aritmiilor fetale (B). • Înainte de a se administra pentru FiA sau FIA ar trebui să se scadă AV cu un Beta-Blocant sau Ca-Blocant deoarece efectul vagolitic al Chinidinei şi Disopiramidei asupra NAV poate converti un răspuns ventricular de 2:1 la 1:1 cu creştereaAV. • Medicamentele care induc sinteza enzimelor hepatice (Fenitoina şi Fenobarbitalul)pot reduce intervalul de acţiune al Chinidinei. • Poate creşte

						concentrațiile plasmatice ale Flecainidei prin inhibarea sistemului enzymatic CYP450. • Poate crește nivelurile serice ale Digoxinului prin scăderea clearance-ului său, volumului de distribuție și a afinității receptorilor tisulari.
DISOPIRAMIDA *CLS IA*	Blocarea medie a canalelor radide de Na și prelungirea repolarizării • Blocarea dependentă de utilizare a canalelor de Na și blocarea nedependentă de utilizare a canalelor IKr. • Inhibă și canalele $I_{K.ATP}$ și nu afectează canalele de Ca decât poate în doze foarte mari. • Este și un blocant	• Se absoarbe bine după administrarea orală (80%-90% absorbtie) • După administrarea orală nivelul seric de vârf este la 1 - 2 ore. • Timpul de înjumătățire este de 8 - 9 ore pentru persoanele sănătoase și 10 ore la pacienții cu insuficiență cardiacă. • Se leagă de α_1-acid glicoproteina și traversează placenta. • Se elimină prin metabolism hepatic (50%) și excreție renală (50% nemetabolizată prin	• Reduce frecvența ESV. • Previne recurența tahicardiei ventriculare. • În combinație cu alte antiaritmice (de ex. Mexiletina) se folosește pentru pacienții care nu răspund sau răspund parțial la administrare	• Poate încctini rata de descarcare a NS prin mecanism direct când este administrată în concentrații mari și poate să deprime în mod semnificativ activitatea NS la pacienții cu disfuncții ale NS. • Cele mai frecvente efecte adverse sunt cauzate de efectul parasimpati-colitic puternic și includ: retenție de urină, constipație, vedere în ceață, glaucom cu unghi închis și uscăciunea mucoaselor.	• Încărcare IV:1 - 2 mg/kgc în 10 - 45 ' iar cea de întreținere este de 1 mg/kgc/h (administrarea iv nu este aprobată în SUA) • Doza orală 100 - 200 mg la 6 ore. • Doza preterapeutică în administrarea de lungă durată 2 - 4 μg/ml.	• Dozele de încărcare și cele de întreținere la pacienții cu insuficiență renală, hepatică sau cardiacă trebuie reduse.

	muscarinic și poate produce creșterea ratei de descărcare a NS și reducerea timpului de conducere la nivelul NAV și refractivității sale când aceste structuri sunt sub influența colinergică (vagală). • Prelungește perioadele refractare AV • Prelungește timpul de conducere în sistemul His-Purkinje.	urină).	a unui singur antiaritmic. • Previne recurența FiA după cardioversie și poate termina FlA.	• Produce tahiaritmii ventriculare asociate cu prelungirea segmentului QT și torsada vârfurilor. Mai poate reduce contractilitatea ventriculară (mai accentuat la IVS preexistentă) • 15-20% dintre pacienți -simtome noi de IC sau agravarea IC. • Contraindicată în: glaucom, retenție urinară, IC.		
PROCAINAMIDA *CLS IA*	Blocarea medie a canalelor rapide de Na și prelungirea repolarizării • Efectele asupra cordului în ceeace privește automatismul, conducerea și excitabilitatea se aseamană cu cele ale Chinidinei.	• 80% din doza orală este biodisponibilă cu atingerea nivelurilor plasmatice de vârf în aproximativ 1 h. • Timpul de înjumătățire este de 3 - 5 h, 50 - 60% eliminându-se renal și 10 - 30% prin metabolism hepatic. • Este acetilată la nivelul ficatului formându-se	• Este folosită pentru tratamentul aritmiilor supraventicu lare și ventriculare. • Poate fi folosită pentru a converti FiA cu debut recent, la ritm sinusal (înaintea	• Efectele toxice ale Procainami-dei pot diminua performanța miocardică și provocă hipotensiune, tulburări ale conducerii și tahiaritmii ventriculare (prelungirea intervalului QT și TV polimorfă). NAPA poate și ea prelungi intervalul	• Administrată oral, IV, IM, pentru a atinge concentrațiile plasmatice de 1 - 4 mg/ml, care au efect antiaritmic. • Regimuri de administrare IV: 25 - 50 mg într-un ' iar apoi doza se repetă până la apariția hipotensiunii, prelungirii	• Metabolitul activ major NAPA (N-acetil procainamida) are efecte electrofiziolo gice diferite. El blochează canalele de K, exercitând efecte din clasa a III-a, prelungind potențialul de acțiune al

	• Blochează predominant canalele de Na în stare inactivă dar şi pe cele K. • Prelungeşte perioada refractară efectivă mai mult decât potenţialul de acţiune şi de accea poate preveni reintrarea.	metabolitul activ NAPA, excretat aproape exclusiv renal. • Vârsta înaintată, ICC şi un clearance redus al creatininei duc la o eliminare redusă a procainamidei şi necesită administrarea unor doze mai mici.	administrării ar trebui instituit tratament cu betablocante sau Ca-blocante pentru a preveni accelerarea răspunsului ventricular (poate bloca conducerea în căile accesorii la pacienţii cu sindrom WVW). • Poate produce bloc HP	QT. • Mai pot apărea: artalgie, febră, pleuropericardită, hepatomegalie, pericardită hemoragică cu tamponadă - sindrom asemănător lupusului - la pacienţii cu alterarea acetilării (influenţat genetic)	complexului QRS cu mai mult de 50% sau până când aritmia este controlată; pot fi folosite doze de 10 - 50 mg/kg corp cu o rată de 50 mg/'. Oral încărcare (500-1000 mg) de două ori mai mari decât doza de menţinere (250-1000 mg la 4-6 h).	musculaturii ventriculare şi al fibrelor Purkinje într-o maniera dependentă de doză. • Este mai eficientă decât Lidocaina în terminarea TV. • Exercită cele mai slabe efecte anticolinergic e dintre antiaritmicele din clasa IA. • Nu afectează automatismul NSA normal. • În absenţa patologiei NSA nu are efecte adverse asupra funcţiei NS.
LIDOCAINA *CLS IB*	Blocarea slabă a canalelor rapide de Na şi scurtarea repolarizării • Controlează aritmiile ventriculare prin legarea de canalele	• După administrarea IV instalarea efectului este în 45-90 sec., cu o durată de acţiune de 10 până la 20 de '. • În general, la începutul tratamentului sunt necesare doze în bolusuri succesive	• Tratamentul aritmiilor şi ectopiei ventriculare. • În cele mai recente ghiduri de practică despre	• Hipersensibi-litate cunoscută la anestezice de tip amide; • Pacienţii cu grade mari de BSA sau BAV; • Porfirie;	• Disponibilă doar pentru administrare parenterală, (absorbţie gastrointestinală redusă şi metabolism de prim-pasaj hepatic crescut)	• Toxicitatea poate să apară la perfuziile mai lungi de 24 de ore şi la pacienţii cu insuficientă hepatică sau renală.

	rapide de sodiu în faza inactivă, inhibând astfel recuperarea după repolarizare într-o maniera dependentă de timp şi voltaj. • Suprimă automatismul sistemului His-Purkinje şi depolarizarea spontană a ventriculilor în timpul diastolei. Pare să acţioneze preferenţial asupra ţesutului miocardic ischemic, având efect redus sau nul asupra vitezei de conducere nodale , AV sau His-Purkinje în ţesutul cardiac normal. • Lidocaina are efecte anestezice locale care stabilizează membranele,	pentru a menţine nivelele plasmatice terapeutice; • Perfuziile de întreţinere administrate fără un bolus iniţial nu vor atinge nivele terapeutice mai repede de 30 ' până la câteva ore. • Volume aparente de distribuţie (Vd) de 1,3 l/kg la pacienţii sănătoşi şi 0,9 l/kg în boli hepatice, ICC, hipoTA. • T1/2 distribuţia iniţială - 7 -30 ' • T1/2 pentru eliminare -80 - 108' la pacienţii sănătoşi (până la 7 ore la cei cu ICC sau boală hepatică şi este mult prelungit în stopul cardiac). • La pacienţii sănătoşi T1/2 pentru eliminare ai celor doi metaboliţi activi (MEGX şi GX) ai Lidocainei sunt de 2 şi respectiv 10 ore. • Nivelele serice terapeutice - 1,5 - 6 µg/ml; efecte asupra SNC la nivelc serice de peste 5 µg/ml.	suportul vital este pusă în discuţie folosirea lidocainei ca agent de primă linie în tratamentul TV fără puls şi a FV. Lidocaina poate fi utilizată pentru menţinerea ritmului sinusal normal după conversia cu succes a TV fără puls / FV prin defibrilare şi este un agent de linia a doua (după Procainamidă şi Amiodaronă pentru TV stabile hemodinamic.		• Încărcare 1 - 1,5 mg/kg, cu rată 20 - 50 mg/min, a doua injecţie fiind jumatate din doza iniţială la 20 - 40 de ' după prima admistrare. • Dozele trebuie reduse cu 50% la pacienţii cu ICC sau boală hepatică şi la cei cu vârste mai mari de 70 de ani. • Doza dc încărcare trebuie să fie urmată imediat de perfuzie dc întreţinere, care începe dc obicei la 2 mg/min, cu condiţia să existe circulaţie spontană. În cazul administrării prelungite, trebuie măsurate nivelele sericc şi perfuziile trebuie ajustate în funcţie de acestea.	• Simptomele toxicităţii Lidocainei se corelează cu nivele > 5µg/ml şi includ vorbire neclară, somnolenţă, confuzie, greaţă, vertij, ataxie, tinitus, parestezii şi fasciculaţii musculare. • Simptome mai grave apar la nivele plasmatice de peste 9 µg/ml şi includ psihoze, convulsii şi depresie respiratorie.

	ridică pragul declanşării FV şi suprimă ectopia ventriculară în timpul ischemiei miocardice.					
FENITOINA *CLS IB*	Blocarea slabă a canalelor rapide de Na şi scurtarea repolarizării • Suprimă eficient automatismul anormal cauzat de postpotentiale le tardive induse de digitale in fibrele Purkinje si suprimă anumite aritmii induse de digitale. • Afectează minim rata de descărcare sinusală şi conducerea AV. • Unele efecte - mediate neural deoarece poate modula atât eferenţele simpatice cât şi cele vagale.	• Absorbţie incompletă după administrarea orală • Concentraţia plasmatică de vârf la 8 - 12 h după o doză orală. • 90% - legată de proteine. • Concentraţia serică terapeutică - 10 - 20 µg/ml - aceeaşi pentru tratarea antiaritmiilor şi a convulsiilor. • Mai mult de 90% din doza este hidroxilată în ficat în compuşi inactivi. • T1/2 de eliminare 24 h (încetinit - patologie hepatică sau administrare concomitent Warfarina, Izoniazida sau fenotiazine.	• A fost folosită cu succes pentru tratarea aritmiilor atriale şi ventriculare cauzate de toxicitatea digitalică. • Poate fi folosită la unii pacienţi cu sindrom QT lung.	• Insuficienţă hepatica, insuficienţă renala, insuficienţă cardiaca • HTA • Anemie, leucopenie • La administrare im. durere, necroză musculară, abcces steril.	• Pentru a obţine nivele terapeutice rapid 100 de mg la fiecare 5 ' până când aritmia este controlată, până la 1 g sau apar efecte adverse (700-1000 mg suficiente) • Ar trebui folosită o venă centrală pentru a evita durerea şi dezvoltarea flebitei datorate componentelor alcaline ale preparatului comercial. • Im de evitat • Oral - încărcare 1000 mg în prima zi; 500 mg în a doua şi în a treia zi; întreţinere doză unică 300-400 mg	• Deoarece multe medicamente pot creşte sau descreşte nivelul seric al Fenitoinei concentraţia plasmatică a acesteia ar trebui determinată frecvent când se fac modificări ale medicaţiei. • Efectele adverse cele mai frecvente sunt la nivelul SNC şi cuprind nystagmus, ataxie, stupor, comă şi sunt corelate cu nivele plasmatice mari. • Frecvent apar greaţă, durere epigastrică sau vărsături

	• Nu are efecte periferice colinergice sau betablocante, cele hemodinamic e sunt minime.					şi administrarea pe termen lung poate produce hiperglicemie, hipocalcemie, anemie megaloblastic ă, hipertrofie gingivală, hiperplazia nodulilor limfatici, neuropatie periferică.
MEXILETINA *CLS IB*	Blocarea slabă a canalelor rapide de Na şi scurtarea repolarizării. • Este un anestezic local din aceeaşi clasă cu Lidocaina cu proprietăţi anticonvulsiv ante, folosit pentru tratamentul oral al aritmiilor ventriculare simptomatice. (b) • Scade V_{max} a fazei 0 a potenţialului de acţiune mai ales la frecvenţe mai	• Se absoarbe rapid şi aproape total după administrare per os cu concentraţii plasmatice de vârf după 2-4 ore. • T1/2 - 10 ore pentru pacienţii sănătoşi şi 17 ore pentru cei cu ischemie miocardică. • Nivelul plasmatic terapeutic este de 0,5 - 2 mg/dl, 70% fiind transportată legata de proteine. • Absorbţia se produe la nivelul intestinului subţire şi este incompletă la pacienţii cu infarct miocardic, pacienţii ce primesc tratament cu narcotice, antiacide sau Atropină. • Eliminarea se face	• Este un antiaritmic cu eficacitate moderată indicat la pacienţii cu aritmii ventriculare acute sau cornice dar nu la cei cu aritmii supreventric ulare. • Ratele de success variază între 6% şi 60% fiind crescute prin administrare a concomitent ă a altor antiaritmice.	• Efectele adverse sunt legate de doză si includ tremor, dizartrie, ameţeală, confuzie, parestezii, diplopie, nystagmus, greaţă, vărsături şi dispepsie.	• Doza orală 200 mg la 8 ore când controlul rapid al aritmeii nu este esenţial. • Dozele pot fi crescute sau scăzute cu 50-100 mg la ficcare 2-3 zile. • Doza totală zilnică nu trebuie să depăşească 1200 mg.	• Prezenţa efectelor adverse cu modificarea dozelor sau oprirea tratamentului se observă la 40% din pacienţi • Hipoxia sau ischemia îi pot creşte efectele. • Superioritatea asupra medicamentel or din clasa I.

	înalte. • Deprimă automatismul fibrelor Purkinje	predominant hepatic, mai puţin de 10% fiind excretată nemodificată prin urină.	• Utilă la copii cu malformaţii congenitale şi tulburări de ritm ventriculare grave.			
FLECAINIDA *CLS IC*	Blocarea puternică a canalelor rapide de Na, fără afectarea repolarizării. • Efecte marcate dependente de doză asupra canalele rapide de Na, scurtând V_{max}. • Disocierea de pe canalele de Na se produce lent, între 10-30s. • Scurtează durata PA a fibrelor Purkinje dar o prelungeşte pe cea a fibrelor musculare ventriculare, (creşterea sau reducerea heterogenităţii electrice, putând crea sau opri aritmii).	• Cel putin 90% din doza administrată este absorbită cu concentraţii plasmatice de vârf la 3 - 4 ore după administrare. • Timpul de înjumătăţire la pacienţii cu aritmii ventriculare este de 20 h. • 85% se elimină prin urină neschimbată sau sub forma unui metabolit inactiv. • Concentraţiile plasmatice terapeutice sunt între 0,2 – 1 mg/dl. • Concentraţiile serice pot fi crescute de către Propranolul, Chinidină şi Amiodaronă.	• Tratamentul tahiaritmiilor ventriculare amenintatoare de viaţă, TSV şi FiA. • Poate fi folositoare în TV polimorfă. • Este în mod particular utilă în supresia totală, extrasistole ventriculare şi a paselor nesuşţinute de TV. • Tratamentul aritmiilor fetale şi la copil.	• BAV, de gradul II, fără pacemaker implantat.	• Doza de start este de 100 mg la 12 h cu creştere de 50 mg de 2 ori/zi (nu mai devreme de fiecare 3-4 zile) până ce medicamentul devine eficace, apar efectele adverse sau s-a atins o doză maximă de 400 mg/zi.	• Efectele proaritmogen e sunt unele dintre cele mai importante efecte adverse. • La 5 - 30% dintre pacienţi se observă agravarea aritmiilor ventriculare sau aparitia unor noi tulburări de ritm ventricular. • Dozele trebuie micşorate la pacienţii cu insuficienţă cardiacă sau afectare renală. • Ritmul cardiac şi durata QRS ar trebui

	• Timpul de conducere în atrii, ventriculi, NSA şi sistem Hiss-Purkinje este prelungit. • La doze mari inhibă canalele lente de Ca					monitorizate după fiecare schimbare a dozei.
PROPRANOLOL *B-BLOCANTE* *CLS II*	Blocare β-adrenergică a canalelor If şi indirect a canalelor de Ca	- debutul acţiunii : 1 ' după administrarea iv şi la 1-2 ore după administrarea orală - t1/2 - 2-3 ore -tratament pe termen scurt şi 3,4-6 ore în tratamentul pe termen lung	-aritmii supraventriculare induse de digoxin sau catecolamine - angina pectorală - HTA -CMD - tireotoxicoza - migrena,tremor, anxictate, -feocromocitom - hipertensiune portală	• Contraindicaţii: bradicardie<55/min, boala nodului sinusal, bloc SA sau AV avansat,hipoTA, ICC avansată, şoc cardiogen, arteriopatii obliterante ale membrelor inferioare, sportivi • Efecte adverse *cardiovasculare* bradicardie,hta, agravarea ICC, rebound la intreruperea bruscă a tratamentului, manifestari ischemice perferice), *respiratorii* (bronhospasm), *digestive*(greaţă, vărsături, diaree), *metabolice*, *hematologice*, *neurologice*, *tulburări de dinamică sexuală*, *reacţii alergice*	• iv- încărcare 0,5 -1 mg cu rata de maxim 1 mg/'; doza repetată după 2' • Per os: antihipertensiv- 40mg x 2/zi, crescând doza la 7 zile la 80 mg x 2 /zi până la D max. 320 mg/zi • Angina pectorală- 40 mg de 2-3 ori pe zi maximum 240 mg/zi • Aritmii,tireotoxi coza- 10-40 mg de 3-4 ori pe zi până la 320 mg/zi	prudenţă la pacienti cu: astm bronşic, bătrâni, copii, sarcină, alăptare, diabet zaharat insulino-dependent
ESMOLOL *B-BLOCANTE*	Blocare β-adrenergică a canalelor If şi	-debutul 1 - 4' -durata de acţiune cea mai	-aritmii supraventriculare	• Efecte adverse *cardiovsculare*:	Doar parenteral, doza de încărcare 500	-nu necesită ajustarea dozelor

CLS II	indirect a canalelor de Ca	scurtă dintre beta blocante -t1/2 - 9' -anularea completă a efectelor la 30' după oprirea administrării iv	inclusiv din ischemia micardică acută	hipoTA, bradicardie, sincopă, blocuri *-bronhospasm* *- rebound* (HTA sau angină)	microg/kg în 1' urmat de pev 50-200 microg/min, 4'	în caz de insuficiență renală sau hepatică
METOPROLOL *B-BLOCANTE* *CLS II*	Blocare β-adrenergică a canalelor If și indirect a canalelor de Ca	-metabolizat la nivel hepatic -eliminat predominant la nivel biliar; -t1/2 este crescut în insuficiență renală.	-tahiaritmii supraventriculare -HTA -angina pectorală -CMH -IMA - tireotoxicoza -feocromocitom -profilaxia migrenei	• Contraindicații: bradicardie, boala nodului sinusal, bloc AV , hipoTA, ICC gravă, șoc cardiogen, arteriopatii obliterante ale membrelor inferioare • Efecte adverse: *-cardiovasculare* (bradicardie, BAV, hTA, agravarea ICC, rebound), *respiratorii*-bronhospasm *digestive, neurologice, hematologice, metabolice, reacții alergice*	iv -controlul aritmiilor, 2,5-5 mg iv lent,1mg/min până la 10-15 mg - per os: Antihipertensiv 100-200 mg de 2 ori /zi, max 400 mg/zi -angina pectorală, CMH, profilaxia aritmiilor 50-100 mg de 2-3 ori/zi max 300 mg/zi -tireotoxicoza - 50mg de 4 ori/zi	
ACEBUTOLOL *B-BLOCANTE* *CLS II*	Blocare β-adrenergică a canalelor If și indirect a canalelor de Ca		-Tahiaritmii -HTA -profilaxia crizelor anginoase		Per os: -tahiaritmii, crize anginoase-400-800mg/zi - HTA- 400mg/zi	
NADOLOL *B-BLOCANTE* *CLS II*		• Debutul acțiunii la 2-5 ' după administrarea iv și la 20' - 2 h po • Durata acțiunii-2-4 ore după administrare iv și 8-24 h după administrare po • -t ½ - 2,5-8 ore	Antihipertensiv optim pentru pacienți cu: -ischemie miocardică, -urgență hipertensivă neurologică, -sarcină	• Efecte adverse: -hTA, -fenomene de IC acută, -efecte la nivelul SNC, hepatice	Bolusuri Iv de 20mg apoi 40, 80 mg la 10 ' până la efectul dorit sau doza maximă cumulativă de 300mg -pev continuă 0,5-2 mg/min până la efectul dorit - per os: inițial 100-200 mg de 2 ori/zi mărind progresiv până la 2400 mg/zi	Pacienții care primesc labetalol parenteral trebuie plasați în clinostatism și menținuți astfel 3 ore după administrare

AMIODARONA *CLS. III*	Blocant al canalelor de K • Efectul primar constă în blocarea canalelor de K cu prelungirea duratei potențialului de acțiune și a perioadei refractare efective - întarzierea repolarizării (mai ales aministrată cronic). • Efectele acute prelungește durata potențialului de acțiune la nivelul musculaturii ventriculare dar o scurtează pe cea a fibrelor Purkinje. • Reduce descărcarea impulsurilor de la nivelul NSA și NAV și prelungește conducerea AV. (B) • Inhibarea	• Majoritatea informației despre farmacocinetică din literatură este pentru formele orale. • Se absoarbe încet și incomplet cu o biodisponibilitate de 35% - 65%.(B) • Concentrația plasmatică maximă -3-7 ore după o doză orală. (B) • Legată de proteinele plasmatice în procent de aproximativ 96%. • Debutul acțiuniii -1 - 2 ore după administrarea IV și 2 - 3 zile până 1 - 3 săptămâni pentru administrarea orală. Aceste intervale pot scădea prin administrarea unor doze de încărcare. (B) • Redistribuție rapidă -concentrația scade la 10% din valorile maxime în 30 -45 de ' după terminarea pev..(T) • Vd aparent al principalului metabolit 18,3 - 147,7 l/kg după administrarea IV.(T) • Metabolizată hepatic și	• Aritmii supra/ și ventriculare in utero, la adulți și copii. • Supresia și prevenția FV recurente și a tahicardiei, FiA și FlA, tahicardiilor joncționale și cu complexe largi.	• Bradicardie sinusală. • BAV. • hTA • Distiroidii.	• Pentru SCR FV/TV fără puls doza de încărcare -bolus IV de 300 mg în 10', putându-se apoi repeta un alt bolus de 150 mg. • Administrarea orală- dozâ de încărcare de 800-1200 mg/zi pentru 1-3 săptamani, apoi scăderea la 400 mg/zi pe o perioadă de 2-3 luni și mentinerea apoi a unei doze de 300 mg/zi. (B) • Doza de menținere - divizată în una, două prize -doza minimă eficace Uneori și doze de 100 mg/zi pot fi suficiente.(B)	• Datorită profilului efectului advers potențial amenințător de viață, tratamentul cronic cu Amiodaronă este folosit doar pentru supresia și prevenția recurenței aritmiilor ventriculare amenințătoare de viață care nu răspund la administrarea altor medicamente. (T) • Cele mai frecvente reacții adverse care necesită întreruperea administrării medicamentului sunt infiltrate pulmonare sau fibroză, TVparoxistică , ICC și creșterea enzimelor hepatice.

	canalelor de Na şi a celor de Ca şi antagonizează necompetiv receptorii α şi β adrenergici blochează conversia T3 în T4.	eliminată prin excreţie biliară. • Acumulare în ficat, plămân, ţesut adipos şi ţesuturi. • În miocard se pot găsi concentraţii de 10-50 de ori mai mari decât cele plasmatice. (B) • Clearance-ul plasmatic - redus iar excreţia renală neglijabilă. (B) • T1/2 terminal -25 zile după terapia IV.				• Terapia IV - asociată cu bradicardie şi hipoTA - supravegherea strictă a TA. • Scăderea metabolismul ui Warfarinei şi creşterea riscul de sângerare. • Creşte concentraţiile serice ale Digoxinului, Procainamidei , Quinidinei, Teofilinei. • Asocierea cu blocante de Ca sau β-blocante poate potenţa bradicardia sinusală, poate produce stop sinusal şi BAV.
SOTALOL *CLS. III*	Blocant al Canalelor de K • Prelungeşte repolarizarea prin scăderea influxului de K cu prelungirea fazei de platou a PA (ambii	• Debutul acţiunii după administrarea orală este la 2 - 3 ore, cu durata acţiunii de aproximativ 24 de ore după administrarea unei doze. Timpul de înjumătăţire pentru eliminare este de 7 -18 ore în funcţie de funcţia renală.	• Tratamentul pacienţilor cu tahiaritmii şi FiA, şi prevenirea recurenţelor unei varietăţi mari de TSV inclusiv FIA, TA,		• Doza iniţială orală este de 80-120 mg la 12h (permiţând 2- 3 zile între creşterile de doză pentru a obţine concentraţii plasmatice constante şi	Pare să fie mai eficient decât antiaritmicele convenţionale şi poate fi comparabil cu Amiodarona la tratamentul pacienţiilor cu tahiaritmii ventriculare cât şi la prevenirea

	izomeri d şi l). • β-blocant nespecific (doar izomerul l), fără activitate simpatomimet ică intrinsecă şi fără efecte stabilizatoare de membrană (nu acţionează asupra canalelor de Na).	• Nu se formează metaboliţi şi medicamentul se elimină nemodificat, în principal prin urină.	reintrarea prin NAV şi AV. • Încetineşte răspunsul ventricular în tahicardiile atriale. • Scăderea incidenţei FiA după chirurgia cordului. • Tratamentul aritmiilor fetale şi pediatrice. • Poate să scadă frecvenţa descărcărilor defibrilatoar elor implantate şi să scadă pragul de defibrilare.		pentru a monitoriza modificările EKG şi prelungirea intervalului QT). • Doza obişnuită de întreţinere este de 160-320 mg/zi. • Doza maximă este de 480- 640 mg/zi şi trebuie folosită doar atunci când beneficiile potenţiale depăşesc riscul efectelor adverse (activitatea pro-aritmică).	apariţiei FiA după cardioversie.
TOSILAT DE BRETILIU *CLS. III*	*Blocant ale Canalelor de K*	Derivat cuaternar de amoniu folosit în trecut fiind considerat unicul mijloc medicamentos eficient în fibrilaţia ventriculară în cazul lipsei unui dispozitiv de defibrilare.	Antihipertensiv Tahiaritmii ventriculare amenintătoare de viaţă		5 – 10 mg/kgc iv	Momentan nu mai este fabricat sau disponibil.
IBUTILID *CLS. III*	Blocant al Canalelor de K • Prelungeşte	• Capacitate mare de distribuţie - IV.	• Este indicat pentru terminarea	• Efectele adverse cardiovasculare hipotensiune sau	• Este administrat ca infuzie IV a 1 mg în 10 min.	• Nu ar trebui folosit la pacienţii cu

	repolarizarea. • Influx lent de Na. • Administrat IV - încetinirea uşoară a ratei de descărcare sinusală şi are efecte minime asupra conducerii AV şi a duratei QRS, în timp ce intervalul QT este prelungit. • Nu are efecte semnificative asupra hemodinamicii.	• Debutul acţiunii este la 20 – 30 de ' cu o durată de acţiune de 24 de ore. • Vd aparent este 9 – 13 l/kgc. • Se leagă de proteine în proporţie de 40%. • Clearance-ul este predominant renal, cu un timp de înjumătăţire mediu de 6 h, dar cu variaţii considerabile în funcţie de pacient. • Unul dintre metaboliţi are efecte uşoare aparţinând clasei III.	unui episod de FiA sau FlA. • Sigur şi eficace la pacienţii deja în tratament cu Amiodarona sau Propafenona • Se poate administra în timpul cardioversiei transtoracice pentru a creşte şansa terminării FiA. • Poate temporar încetini AV în FiA prin preexcitare. • Poate termina şi episoatele de TA organizată sau TV monomorfă susţinută.	hipertensiune, bradicardie, stop sinusal, sincopă, alungirea QT şi ICC. • Poate induce exacerbarea aritmiei cu TV polimorfă (torsada vârfurilor, EV sau ESV).	(nu ar trebui administrat în prezenta unui interval QT > de 440 milisecunde, cu alte medicamente ce prelungesc intervalul QT sau când exista hipocaliemie necorectată sau bradicardie). • Dacă aritmia persistă o a doua doză de 1-mg poate fi administrată după ce prima s-a terminat. • Pacienţii trebuie să aibă monitorizare EKG continuă pe perioada administrării dozei şi pentru 6-8 h după datorită riscului aparitici aritmiilor ventriculare. (tratamentul prealabil cu Mg ar putea scădea riscul acestora). • Până la 60% dintre pacienţii cu FiA se convertesc la	FiA paroxistică cu perioade scurte deoarece termină rar episoadele şi nu este folositor pentru prevenţie. • Este recomandată monitorizarea 4 ore după administrare.

					ritm sinusal după 2 mg de Ibutilid.	
DOFETILID *CLS. III*	Blocant al Canalelor de K • Prelungeşte perioada de repolarizare fără afectarea vitezei de conducere. • Blocarea canaleleor responsabile de curentul de rectificare rapid I_{kr} (efect mai pregnant în atrii). • Prelungeşte refractivitatea Ikr fără a încetini conducerea • Prelungirea intervalului QT, dependentă linear de doză	• Administrat oral - absorbit bine, biodisponibilitate > de 90%. • 50-60% este excretat neschimbat în urină, cu un timp de înjumătăţire de 7 – 13 ore. • Restul, supus metabolism-lui hepatic - transformat în metaboliţi inactivi.	• Conversia acută a FiA la RS cât şi pentru supresia cronică a FiA recurentă. • Este indicat pentru prevenirea episoadelor de tahiaritmii supraventriculare, în special FlA şi FiA. • Este mai eficient în convertirea FiA la RS decât chinidina	• Nu ar trebui administrat la pacienţii cu un clearance al creatininei mai mic de 20 mL/min.	• Este disponibil doar sub forma preparatelor orale. • Doza este de la 0,125 la 0,5 mg de două ori pe zi iar administrarea trebuie începută în spital sub monitorizare EKG pentru a preveni prelungirea intervalului QT sau apariţia torsadei vârfurilor. • Doza scăzută în afectare renală sau creşterea intervalului QT > de 15% sau > de 500 milisecunde.	Interacţiuni semnificative au fost raportate la pacienţii care primeau: Dofetilid; Cimetidină, Verapamil, Ketoconazol, Trimetoprim în monoterapie sau în combinaţie cu Sulfametoxa-zol (creşterea semnificativă a concentraţiei serice a Dofetilidului). Nu are efecte hemodinamice semnificative.
VERAPAMIL *CLS. IV*	Blocant al canalelor de Ca non-dihidropiridinic • Inhibă influxul transmembran ar al ionilor extracelulari de Calciu prin	• După o singură doză orală prelungirea timpului de conducere AV se produce după 30 de ' şi durează 4 – 6 ore. • După administrarea IV întârzierea conducerii se produce în 1 – 2 '	• După efectuarea manevrelor vagale şi administrare a adenozinei, administrare de Verapamil sau	• Unii pacienţi cu FlA pot dezvolta FiA după administrarea Verapamilului IV. (la pacienţii cu complexe ventriculare de preexcitare în timpul FiA asociată cu WPW,	• Pentru terminarea TSV sau obţinerea într-o manieră rapidă a controlului ratei ventriculare în timpul FiA cea mai frecvent utilizată doză	• Deşi Verapamilul IV a fost administrat împreună cu Propranolol, această combinaţie ar trebui folosită doar cu

	membrana celulelor miocardice şi a muşchiului neted vascular. • În toate celulele miocardice reduce faza de platou a PA, scurtează uşor PA al musculaturii şi prelungeşte uşor PA total al fibrelor Purkinje. (B) • Suprimă activitatea trigger susţinută şi postdepolariz ările precoce şi tardive.(B) • Suprimă activitatea electrică în NSA şi NAV normale. • Încetineşte conducerea şi prelungeşte perioada refractară a NAV, efecte mai pronunţate în cazul ratelor de descărcare	iar prelungirea intervalului A–H se observă după 6 ore. • Deşi absorbţia după administrarea orală este completă, biodisponibilitatea este doar de 25 – 30 % datorită unui prim pasaj hepatic important mai ales al izomerului L.	Diltiazemulu i este urmatoarea etapă de tratament pentru terminarea tahicardiilor prin reintrare prin NAV sau tahicardii AV ortodromice asociate cu circuite de reintrare. Verapamilul este la fel de eficace ca şi Adenosina pentru terminarea acestor aritmii. • Ambele termină 60-90% din episoadele TPSV în câteva '. • Verapamilul poate fi folosit şi la terminarea unor TSV fetale. • Ambele descresc răspunsul ventricular	Verapamilul IV poate accelera răspunsul ventricular şi de aceea această cale trebuie eviatată în aceasta situaţie).	este de 10 mg administrate în 1-2 ' cu monitorizarea TA şi a ritmului cardiac. • O a doua doză administrată în aceeaşi manieră poate fi dată după 30 de '. • Efectul iniţial obţinut după prima administrare, de exemplu scăderea ratei ventriculare la pacienţii cu FiA poate fi menţinut printr-o perfuzie continuă cu o rată de 0.005 mg/kg/min. • Doza orală este de 240-480 mg/zi administrată divizat.	maximă atenţie. • Presupunând că pacientul este stabil, ar trebui în mod sigur încercat înaintea administrării digitalelor, pacingului, cardioversiei electrice sau creşterii TA cu vasopresoare.

	înalte şi a fibrelor depolarizate. • Poate produce stop sinusal sau BSA la pacienţii cu disfuncţie a nodului SA (sindromul sinusului bolnav).		în timpul FiA/FlA cu posibilitatea de a converti un număr mic la RS mai ales dacă acestea sunt recent instalate. În plus, Verapamil previne recurenţa FiA după cardioversie. • Unele tahicardii atriale. • Oral, ambele pot preveni recurenţa tahicardiilor prin reintrare prin NAV asociate cu căi accesorii cât şi menţinerea unei rate ventriculare scăzute la pacienţii cu FiA sau FlA la pacienţii fără căi accesorii. • Verapamil în general nu este util în tratamentul			

			TV recurente, sau TV care au morfologie de BRS (tractul de ejecţie al ventriculului drept), pacienţii cu CMH care au suferit stop cardiac, unii pacienţi cu TV polimorfă şi pacienţi cu TV legată de spasmul coronarian. • Îmbunatăţire a ratei mortalităţii /prevenirea morţii cardiace subite după IMA nonQ.			
DILTIAZEM *CLS. IV*	Blocant al canalelor de Ca • Antagonist non - dihidropiridinic de calciu cu acţiune asupra canalelor "lente" din muşchiul neted cardiac.				• Doza IV este de 0,25 mg/kgc (bolus în 2 '); dacă este necesar poate fi administrată a doua doză după 15 '; • Dozele orale trebuie ajunstate 120 -360 mg.	Mai bine tolerat (efect hipotensor mai scăzut) pe o perioadă lungă de administrare cum ar fi controlul răspunsului ventricular la pacienţii cu FiA, Diltiazemul este preferat Verapamilului în acest context.

	• Inhibă şi influxul de sodiu prin canalele "rapide". • Produce încetinirea conducerii prin NAV (deşi mai putin decât cu o doză echivalentă de Verapamil) şi creşterea perioadei refractare a NAV. • Vasodilataţie sistemică minimă preferenţial coronarian cu scăderea consumului şi aport crescut de O_2 • În sindromul de sinus bolnav scade automatismul NSA.				• Preparate cu eliberare prelungită ce pot fi administratea o singură dată pe zi sunt disponibile atat pentru Diltiazem cât şi pentru Verapamil.	
DIGOXIN *ANTIARITMICE DIVERSE* ***A se vedea cap. INOTROP POZITIVE***	• Mecanismul principal de acţiune - creşte tonusulvagal, central şi periferic, scade rata de descărcare a	• După administrare IV apar unele efecte electrofiziologice cu un efect de vârf după 1,5 - 3 h. • După o doza orală, vârful de acţiune este	• Poate fi folosit administrat IV pentru scăderea ratei ventriculare la pacienţii	• Toxicitatea digitalică produce simptome variate incluzând greaţă, vărsături, percepţia alterată a culorilor, vedere neclară, stare de rău general.	• Dozele de încărcare de 0,5 -1,0 mg , IV /oral. • Doza zilnică ajustată în funcţie de	• Eficacitate slabă în prevenirea FiA paroxistice • Tratamentul pentru

	NS, scurtează refractivitatea atrială şi prelungeşte refractivitatea NAV. • Efectele electrofiziologice asupra sistemului His-Purkinje şi musculaturii ventriculare sunt minime, cu excepţia dozelor toxice. • Rata de descărcare sinusală şi durata undei P sunt modificate minim la majoritatea pacienţilor • Rata de descărcare a NS poate fi scazută la pacienţii cu IC şi la cei cu boală a NS (chiar stop sinusal). • Intervalul PR -în general neschimbat, excepţie -	la 4 – 6 ore iar absorbţia depinde de forma de prezentare: pentru tablete este de 60% - 75%, în timp ce capsulele se absorb aproape complet. • Admninistrea în acelaşi timp cu Colestiramina sau antiacide îi va scadea absorbţia. • Timpul de înjumătăţire este de 36 – 48 de ore. • Se elimină majoritar prin urină, nemodificat.	cu FiA sau FlA. • A fost folosit pentru conversia TSV la RS dar debutul acţiunii este mult mai lent iar eficacitatea mai mică decât la Adenosină, Verapamil sau betablocante. • FiA ca tratament cronic pentru controlul AV. Când pacientul cu FiA este în repaus şi tonusul vagal predomină, AV poate fi mentinută între 60 şi 100 bpm în 40% -60% din cazuri. Totuşi, când pacientul face efort şi tonusul vagal scade o dată cu creşterea celui	• Mai grave sunt tulburările de ritm care includ bradicardie datorată efectului vagal (bradicardie sau stop sinusal, BAV) şi tahicardii atriale, joncţionale, fasciculare sau ventriculare). • Vârsta înaintată, funcţia renală alterată, hipocaliemia, bolile cronice pulmonare, hipotiroidismul, amiloidoza cresc riscul de dezvoltare a aritmiilior.	indicaţiile clinice şi gradul de afectare renală. • Majoritatea pacienţilor necesită doze de 0,125 – 0,25 mg/zi într-o singură administrare. • Totuşi, la pacienţii dializaţi este necesară doar o doză de 0,125 mg /zi în timp ce pacienţii tineri pot necesita 0,5 mg/zi. • Nivelele serice pot fi folosite pentru monitorizarea complianţei la tratament cât şi pentru a depista toxicitatea digitalică. (monitorizarea nivelurilor serice nu este necesară în general la pacienţii al căror răspuns ventricular este controlat).	bradicardiile induse este întreruperea administrării. • Atropina sau pacingul temporar pot fi necesare la simptomatici. • Fenitoina - controlul tahicardiilor atriale şi Lidocaina pentru tahicardiile infanodale. • Aritmiile ameninţătoare de viaţă pot fi tratate eficace cu fragmente de anticorpi anti-digoxin. • Cardioversia electrică -doar când este absolut necesar, se pot produce TV sau FV. • Folosit rar în monoterapie • Modificările caracteristice ale segmentului ST

	pacienţii cu afectarea primară a NAV. o Intervalele QRS /QT - neafectate.		simpatic, efectele digoxinului asupra conduceri AV sunt reduse.			(subdenivelarea) şi undei T (aplatizarea sau invesarea) sau scurtarea QT asociate administrării digoxinului nu sunt semne ale toxicităţii
SULFAT DE MG *ANTIARITMICE DIVERSE*	o Spasmolitic bronşic, uterin, o Anticonvulsivant o Antiedematos o Antianaflactic o Antiaritmic o Sedativ	o 40% legat de proteinele plasmatice o Forma liberă difuzează liber între spaţiile intra – extracelular o Excretat exclusiv urinar o 90% excretat în prima zi după administrare iv. o Volum aparent de distribuţie 0,250 – 0,442 l/kg	o TV în torsada vârfurilor o FV /TV refractară cu hipoMg o Toxicitate digitalică o Astm bronşic sever o Eclampsie o Hipertonia din apoplexia uterină o Edem cerebral o Colici diverse	o Boala Addisson o Insuficienţa renală o Intoxicaţii cu barbiturice	o Eclampsie 4 g bolus în 3 – 5' apoi 6 g în 100 ml G 5% pev în 15', apoi 20g]n 1000ml cu 100 ml/h o TV/FV refractară, torsada vârfurilor 2 g iv. lent, posibil repetat	Se monitorizează magneziemia şi debitul urinar (peste 20 ml/h), reflexul patelar (dispariţia – toxicitate), frecvenţa respiratorie – depresie respiratorie în caz de hiperMg (administrare gluconat de Ca iv. 10 ml în 3 minute)
ADENOZINA *ANTIARITMICE DIVERSE*	o Interacţiune cu receptorii A1 de la suprafaţa celulelor cordului, activând canalele de K+ într-o modalitate asemănătoare acetilcolinei. o Creşterea conductanţei	o Este eliminată din spaţiul extracelular enzimatic prin degradarea la inosină, prin fosforilare la adenozin monofosfat sau prin recăptare în celule printr-un sistem transportor nucleozidic. Endoteliul vascular şi elementele figurate sangvine conţin aceste sisteme de eliminare ducând la	o Este medicamentul de primă linie pentru terminarea TSV acute (de exemplu reintrare AV sau prin NAV) o Utilă pentru a aprecia eficacitatea	o Când se produc la administrare încetiniri ale NSA sau blocuri AV acestea sunt tranzitorii durând mai puţin de 5 '.	o Bolus iv de 6-12 mg urmat de un o perfuzie în jet. o Doza pediatrică 0,1 – 0,3 mg/kg. o Când este administrată pe o venă centrală sau la pacienţii aflaţi după transplant cardiac ce	o Ratele de succes pentru terminarea tahicardiilor sunt comparabile cu ale Verapamilului dar datorită duratei extrem de scurtă de acţiune este preferată

	K scurtează perioada de depolarizare atrială, creşte potentenţialul de membrană, scade contractilitatea atrială. Modificări similare se produc în NAV şi NSA. • În contrast cu aceste efecte directe mediate prin proteinele reglatoare de nucleotide guanidice Gi şi Go, adenosina antagonizează adenilat ciclazele stimulate de catecolamine pentru a descreşte acumularea de AMP_c şi implicit influxul de Ca prin canalele de Ca de tip L şi curentul If în celulele NS scăzând în acest fel V max. • Poate produce	un clearance rapid al adenozinei. • T1/2 1 – 6 secunde. • Majoritatea efectelor se produc în timpul primei treceri prin circulaţie. •	ablaţiei căilor accesorii. • Poate produce BAV şi termină tahicardiile atriale şi prin reintarea în NS. Produce doar un BAV temporar fiind utilă numai pentru diagnosticul FiA şi FlA, nu şi pentru tratamentul lor. • Termină TV depenndentă de stimularea adrenergică (localizate în tractul de ejecţie al ventriculului stâng); • Doze de 2,5 mg termină unele tahicardii; doze de 12 mg termină 92% din TSV, de obicei în 12".		primesc disopiramidă, doza trebui e scăzută la 3 mg. • Doze mai mari de 18 mg cel mai probabil nu vor controla tahicardia şi nu ar trebui folosite .	acestuia mai ales la pacienţii care au primit în prealabil β-blocante IV, la cei cu IC slab compensată sau la cei cu hipotensiune severă şi nounăscuţi. Verapamilul este de preferat la pacienţii ce primesc Teofilina la cei cu tendinţă la bronho-constricţie • Poate predispune la dezvoltarea FiA şi poate creşte răspunsul ventricular la pacienţii cu FiA prin căi accesorii. • Pacienţii cu cord transplantat au o mare sensibilitate la Adenozină • Interactiuni importante:

	schimbări ale poziţiei pacemakerului în NS sau bloc sinusal. o Încetineşte rata de descărcare a NS urmată de creştere reflexă o În NAV conducerea este scazută împreună cu amplitudinea, durata şi V_{max}-ul potenţialului de acţiune. o Prelungire tranzitorie a intervalului A-H frecvent cu BAV tranzitorii o Încetinirea conducerii AV dependentă de rata de descărcare.		o Diagnosticul diferenţial al tahicardiilor cu complex QRS larg (termină majoritatea TSV cu căi aberante sau dezvăluie mecanismul atrial de bază şi nu blochează conducerea în căile accesorii ventriculare şi nu termină majoritatea TV- excepţie cele din originea tractului de ejecţie a VD) o Utilă pentru diferenţierea conducerii prin NAV de conducerea prin căi accesorii în timpul procedurilor de ablaţie			*metilxantinele* sunt antagonişti competitivi, şi concentraţii terapeutice ale teofilinei pot bloca total efectul exogen al adenozinei, *dipiridamolul* este un blocant al transportorului nucleosidic care împiedică recaptarea întârziindu-i clearece-ul circulator sau din spaţiul interstiţial şi potentându-i efectele (trebuie folosite doze mai mici la pacienţii tratati cu dipiridamol). o Nu afectează conducerea în căile accesorii normale.

MEDICAŢIE BRONHODILATATOARE

NUME/ CLASA	MECANISM DE ACŢIUNE	FARMACOCINETICĂ	INDICAŢII	CONTRAINDICAŢII	DOZE SI MOD DE ADMINISTRARE	OBSERVAŢII
SALBUTAMOL (VENTOLIN, ALBUTEROL)	*Simpaticomimetic - agonist β2-adrenergic – cu durată scurtă de acţiune (BADSA)* • activează adenilat ciclaza →↑ cantitatea de AMPc în citoplasmă→↓ concentraţiei de Ca ic→relaxarea celulelor musculaturii nctede respiratorii.	•durata medie de acţiune (6 orc) •efect rapid (1-2 ') •efecte secundare reduse •timpul de înjumătăţire mediu este de 5-6 ore •se elimină în principal prin urină	• curativ – pentru cuparea rapidă a crizei de astm • preventiv – în astmul indus de efort • nu se folosesc în tratamentul de fond.	• alergie la medicament • sarcina (primul trimestru) • infarctul miocardic acut • angina pectorală instabilă **Efecte adverse** • tahicardii şi aritmii cu favorizarea ischemiei miocardice, • tremor fin al extremităţilor, crampe musculare tranzitorii, • vasodilataţie în muşchii scheletici, • cefalee, ameţeli datorită efectului vasodilatator, • agitaţie, nelinişte, anxietate, • hipotasemia, • creşterea nivelului plasmatic al glucozei, acizilor graşi liberi.	*Administrat prin nebulizare* • astm bronşic mediu – 2,5 mg repetată la intervale de 20 ', de 3 ori • astm bronşic sever – 5 mg repetată de 3 ori la intervale de 20 ' *Administrat pMDI+spacer* – 2 pufuri la nevoie, cu un interval de 3-5 min, nu mai mult de 8 pufuri în 24 ore; inhalator pulbere 200-400 μg pe doza; copiii 1 puf pe doza *Administrat parenteral* • intravenos: bolus în 2-5 ' a 4 μg/kgc urmat de infuzie 0,1-0,2 μg/kgc/min • i.m, s.c – 0,5 mg (8 μg/kgc) repetată la nevoie din 4 în 4 ore.	• Tahifilaxia→perioade de pauze • inducerea stării de rău astmatic • Precauţii la pacienţii cu bronhoree abundentă, cu hipertiroidie, cardiopatie ischemică, aritmii ventriculare prin supradozaj digitalic, cardiomiopatii obstructive, HTA, la sportivii de performanţă – test pozitiv la controlul antidoping • posibilitatea asocierii inhalatorii cu muscarinoliticele sau corticosteroizii • nu se asociază cu beta blocante neselective, IMAO antidepresive triciclice (criză HTA), anestezice volatile halogenate – aritmii maligne ventriculare, şi teofilină – risc de hipotasemie.

ADRENALINA	*Simpaticomimetic - Agonist al α şi β receptorilor adrenergici* • stimularea receptorilor ß2–adrenergici bronşici →bronhodilataţie medie • decongestionarea mucoasei.	•parenteral - efectul se instalează în 6-15 ' şi se menţine 45'- 4 h • inhalator - se instalează în 3-5 ' şi menţinere 1-3 h • tahicardie, aritmii, vasoconstricţie, HTA, AVC hemoragic, tremor.	• astm bronşic în criză cu edem al mucoasei • astmul bronşic alergic • crize severe de astm ce nu răspund la albuterol.	• cardiopatia ischemică • HTA • AVC.	• Iv. în doză de 0,5-13,3μg/min cu o medic de 1,5μg/' şi titrare în funcţie de efect • s.c. 0,2-0,5ml din soluţia 1:1000 la interval de 20-30 ', repetat de 3 ori • nebulizare – adrenalină racemică – 0,5 ml din soluţia de 2,25% cu 2,5 ml NACl 0,9%.	• la pacienţii peste 40 de ani • la cei cu boli cardiovasculare deoarece pot provoca ischemie miocardică • hipertiroidieni.
BROMURA DE IPRATROPIUM ATROVENT 20 μG /PUF, IPRAVENT 20 μG	*Anticolinergic-antagonist competitiv al receptorilor muscarinici*	• durată scurtă de acţiune - se înstalează în 30-60 min şi durează 6-8 ore. • efect bronhodilatator mai slab şi mai tardiv dar mai prelungit comparativ cu β2adrenergiceleacţionează predominant asupra bronhiilor mari scade tonusul vagal nocturn protecţie împotriva bronhoconstricţiei reflexe, scade clearanceul mucociliar	•la pacienţii cu afecţiuni cardiace coexistente la care b2-mimeticele şi metilxantinele pot fi periculoase •în formele cu hipersecreţie bronşică sau cu manifestări nocturne •astm bronşic persistent - în asociere cu β2 adrenomimetice •astm bronşic în asociere cu bronşita cronică •crize severe de astm bronşic •BPOC.	•hipersensibilitatea la atropine •hipersensibilitate la lecitină de soia, soia sau arahide •alăptare Efecte adverse inhalator - rar efecte anticolinergice sistemice: tuse, nervozitate, cefalee, tahicardie, tremor, uscăciunea gurii, ulceraţii bucale, uscarea secreţiilor bronşice, constipaţie, greaţă, la bolnavii care nu au mască facială corect fixată – glaucom cu unghi închis şi dilatare pupilară, retenţie de urină.	• Nebulizare – în atacuri severe – 0,5 mg la intervale de 20 ', se repetă de 3 ori • în atacuri severe 8 pufuri la interval de 20 ' de 3 ori • în administrare claşică - 1-2 pufuri de 3-4ori/zi.	• *nu* are efectele secundare ale atropinei *nu* dă tahifilaxieîntrerupe rea bruscă poate da rebound!Precauţii: glaucomul, adenom de prostată, predispoziţie pentru ileus paralitic • are acţiune sinergică cu β2 adrenomimetice care acţionează mai ales pe bronhiile mici în timp ce anticolinergicele acţionează pe bronhiile mari.
AMINOFILIN (MIOFILIN)	*Metilxantina* •ar bloca receptorii adenozinei •ar inhiba fosfodiesterazele II şi IV→↑ AMPc şi	•se absoarbe rapid şi aproape complet după administrare per os sau i.v, variabil şi lent pe cale rectală; se distribuie larg în organism, trece prin placentă şi în	• i.v. – criza severă de astm bronşic; se va face numai atunci când nu s-a obţinut efectul	• epilepsie • infarct miocardic acut • cardiopatie ischemică •cardiomiopatia hipertrofică obstructivă •HTA	*Doza de atac (încărcare)* •p.o.= 13 mg/kgc/zi, fracţionată în 3 prize, fără a depăşi 400 mg/zi, timp de 3 zile	•administrarea i.v rapidă poate determină hipotensiune arterială marcată, aritmii severe (FV)

	GMPc intracelular •efect blocant calcic • ar avea un efect anti-inflamator inhibând acţiunea limfocitelor CD4 •↑ eliberarea de catecolamine de către suprarenală •ar inhiba prostaglandinele.	lapte, metabolizare – hepatică, eliminare – renală; T1/2 este de 3,5 ore la copii mici, mult mai lentă la prematuri (T1/2 până la 20-30 h), 7-9 h la adulţi •stimularea centrilor respiratorii bulbari, înlăturarea oboselii,↑ contracţiei diafragmului, ↑creşterea funcţiei musculaturii inspiratorii, ↓ PAP (efect benefic în HTAP din CPC), ↑transportului mucociliar, ↑ debitul cardiac, inotrop (+), ↑frecvenţa cardiacă, ↓eliberării mediatorilor mastocitari, inhibă atât reacţia alergică imediată cât şi cea tardivă după inhalarea alergenilor, diuretic, ↑secreţia gastrică	scontat cu β2-mimetice oral - tratamentul de fond al astmului bronşic în treapta 4 de tratament la adulţi sau la cei care nu răspund la β2-mimetice, • BPOC • în administrarea cronică se preferă preparatele retard, mai ales în astmul cu manifestări nocturne (una sau doua administrări pe zi).	• tahicardia sinusală • insuficienţa hepatică severă • insuficienţa renală acută • porfiria acută intermitentă (favorizează atacurile acute) • sarcina – ultimile zile • alăptarea (determină tahicardie şi hiperexcitabilitate la nou-născut). • <u>Efecte adverse:</u> iritabilitate, anxietate, insomnie, comportament maniacal, hipertermie; inapetenţă, greaţă, vărsături; anorexie, reflux gastroesofagian, cefalee; AVC, convusii focale sau generalizate, comă, palpitaţii; hiponatremia, hipotasemie, hipofosfatemie, hiperuricemia.	• i.v. = 5-10 mg/kgc de greutate ideală (administrare foarte lentă, în cca 20 min, altfel există risc de FV!), apoi 0,5-0,6 mg/kgc/h, apoi se trece la administrarea orală *Doza de întreţinere* trebuie individualizata, se creşte treptat la 16-20 mg/kg/zi apoi la 18-22 mg/kg/zi (maxim 800 mg/zi) - în funcţie de răspunsul clinic şi de vârstă; • între creşterea dozelor – cel puţin 3 zile; la fumători – doze mai mari Ideal: monitorizarea concentraţiei plasmatice – sub 20μg/m.	sau moarte subită •pentru scurt timp pot determina coronarodilataţie cu creşterea debitului cardiac, dar în acelaşi timp, cresc consumul de oxigen miocardic •la concentraţii terapeutice optime de 10-20 mg/l – efectele adverse sunt minore şi rare, la concentraţii de 20-30 mg/l – frecvente, la 30-40mg/l – severe, la > 40 mg/ml – convulsii, insuficienţa renală, coma, exitus •**Supradozaj**: hiperglicemie, hipercalcemie, acidoza metabolică sau alcaloza respiratorie • nu se amestecă în seringă sau perfuzie cu nici un alt medicament • *cresc eliminarea:* fenobarbital, rifampicina, etanol, medicamente care scad absorbţia digestivă a aminofilinei (antiacide cu magneziu), fumatul, alimentaţia

						hiperproteică/ hipoglucidică, vârsta fragedă (copii) • *scad eliminarea:* cimetidina, eritro- şi claritromicina, clindamicina, Quinolonele (cipro şi ofloxacacina) allopurinol, estrogenii, propafenona, propranololul, verapamilul, cafeaua, ceaiul, decompensare cardiacă, insuficienţa hepatică, alimentaţie hiperglucidică, infecţii virale, vaccinări, vârsta avansată.
<u>SULFATUL DE MAGNEZIU</u>	• ↑concentraţia AMPc şi ↓ Ca intracelular →blochează canalele de calciu→ inhibă contracţia musculaturii netede bronşice • ↑efectul β agoniştilor • Inhibă eliberararea presinaptică de acetilcolină la nivelul joncţiunii neuromusculare • stabilizează mastocitele şi	• administrare i.v., se absoarbe imediat la nivelul ileonului şi colonului, • se elimină renal, 75% din doză eliminată în timpul perfuziei, 90% în următoarele 24 ore • relaxarea musculaturii netede bronşice, creşte FEV1, creşte forţa musculaturii toracice • creşte nivelul magneziemiei, frecvent astmul bronşic fiind asociat cu hipomagneziemie	• Adjuvant al terapiei standard bronhodilatatoare (GOLD), în crize severe de astm cu FEV1 < 25%.	• Insuficienţa renală • blocuri cardiace • coma diabetică • hipercalcemie • <u>Efecte adverse:</u> hipotensiune prin vasodilataţie, congestia feţei, bradicardie, sete, transpiraţii, greaţă şi vărsături, hipocalcemie, hipofosfatemie, hiperpotasemie.	• Administrare intravenoasă – 2-3 g timp de 20 ', la o rată de 1g/min; la copil – 25-75 mg/kc (max 2 g) • nebulizare – în studiu, 2 g doar în soluţie izotonă, soluţiile hipotone sau hipertone provocând bronhospasm.	•Precauţii: boli neuromusculare, miastenia gravis, pacienti digitalizaţi •**Supradozaj**: apare când nivelul magneziemie > 2,5 mmol/ sau când dispar ROT, putând provoca paralizie musculară cu depresie respiratorie (între 9-13 mg/dl poate duce la dispariţia reflexelor osteotendinoase, iar la valori de peste

	limfocitele T.					14 mg/dl produce depresie respiratorie); tratament: gluconat de calciu 10% 10-20 ml intravenos.
KETAMINA ***A se vedea cap. ANESTEZICE***	*Derivat al Fenciclidinei* cu proprietăţi anestezice şi analgezice	Efect maximal 30 sec-1 ', timp de acţiune10-15min, T1/2=7-11 min, metabolizat hepatic, eliminare renală. Bronhodilataţie prin mecanism direct prin ↑ efectul simpaticomimetic şi îndirect prin inhibarea efectelor vagale având efect anticolinergic din primul ' dupa administare ↑ secreţia bronşică →↓incidenţa dopurilor de mucus	• Crize severe de AB refractare, mai ales la copii • Encefalopatie hipoxică la pacienţi agitaţi • Adjuvant al intubării în crize severe de bronhospasm • Bronhospasm asociat cu hTA, nu şoc anafilactic	• Vezi anestezice HTA, boli ale arterelor coronare, hipertiroidia, boli psihiatrice, sarcina	• Doza în studiu • 0.1-1.5 mg/kg (0.75 mg/kg, doua doze), şi menţinere cu pev continuă 0.15-2.5 mg/kg/oră timp de 3 ore-5 zile	• Nu produce depresie respiratorie, nu deprimă reflexele faringiene şi laringiene • Pacienţii vor respira profund şi rapid →administrare maximală de oxigen şi bronhodilatatoare inhalatorii • Doza se titrează în funcţie de nivelul produs de halucinaţii, agitaţie • Vezi anestezice
HALOTAN	*Anestezic inhalator* Fluocarbura hidrogenata	efect în maxim 5 min. deprimă funcţia mucociliară favorizează retenţia de spută, aritmii ectopice; icter cu necroză hepatică (rar); hepatita tardivă, depresia SNC	•bronhospam refractar •bronhospamul din timpul intubaţiei traheale	• Vezi anestezice inhalatorii	• Se începe cu 1 MAC urmat la 5 min de 2 MAC	• Deprimă contractilitatea miocardică • Nu se asociază cu salbutamol-efect aritmogen
ENFLURAN	*Anestezic inhalator* Metil etil eter	efect în maxim 5 min deprimă puternic respiraţia, inducţia şi revenirea din narcoză foarte rapide; relaxarea musculară mai bună; risc de aritmii ventriculare mai redus	•bronhospam refractar •bronhospamul din timpul intubaţiei traheale	• Vezi anestezice inhalatorii		• În concentraţii mari - tuse şi laringospasm • Apnee la conc. mai puţin de 2 MAC
ISOFLURAN	*Anestezic inhalator*	efect în maxim 5 min deprimarea respiratiei, tuse,	•bronhospam refractard, în	• Vezi anestezice inhalatorii		

	Isomer structural al enfluranului	larîngospasm; hTA, tahicardie; hepatotoxicitate redusa	timpul intubaţiei traheale			
SEVOFLURAN	*Anestezic inhalator* Isopropil metil eter	Stabilizator cardiovascular	•bronhospam refractar, în timpul intubaţiei traheale	• Vezi anestezice inhalatorii		• Bronhodilataţie similară isofluranului şi enfluranului • Nu provoacă fenomenul de furt coronarian
HELIOX	*Amestec helium-oxygen (80:20 sau 70:30)*	Bronhodilatare prin scăderea vâscozităţii aerului	• Exacerbări acute ale BPOC sau astm, stridor postextubare • Status astmatic • Stenoză traheală	• Nu are		• Mai ales la copii

MEDICAŢIE ANTICOAGULANTĂ

NUME/ CLASA	MECANISM DE ACŢIUNE	FARMACOCINETICĂ	INDICAŢII	CONTRAINDICAŢII ŞI REACŢII ADVERSE	DOZE ŞI MOD DE ADMINISTRARE	OBSERVAŢII
HEPARINA NEFRACTIONATĂ (HNF)	**Efecte asupra coagulării:** -inhibiţia indirectă a trombinei (AT III) -complexul heparină-AT-III inactivează şi alţi factori activaţi ai coagulării:Xa,XIIa, XIa şi IXa. -activarea cofactorului II al heparinei(ATII) - favorizarea efectelor	- fixare pe proteine plasmatice şi celule specifice, - răspuns anticoagulant diferit la aceeaşi doză la pacienţi diferiţi şi fenomen de rezistenţă. -legarea de endoteliu, macrofage şi inactivarea de către factorul plachetar 4 - reducerea biodisponibilităţii HNF. HNF se elimină prin: -proces rapid-dependent de fixarea heparinei pe	**Tratament curativ şi profilactic în:** -sindrom coronarian acût STEMI /NSTEMI -TEP -angina pectorală instabilă -profilaxia	**Contraindicaţii:** -accidente embolice sistemice din endocardita bacteriană subacută -tromboembolia mezenterică cu risc de hemoragie digestivă -accidentele vasculare cerebrale ischemice mari, care au risc de transformare hemoragică(cel puţin 7-10 zile). **Reacţii adverse:**	Bolus iniţial 60-70 UI/Kg max 5000UI, urmată de perfuzie continuă intravenoasă 12-15UI/Kg/h maxim 1000UI/h Tratament eficace dacă aPTT este cuprins între 50 şi 70 sec. (între 1,5 şi 2,5 ori faţă de valoarea de referinţă a laboratorului).	-reacţiile hemoragice depind de doza de heparină administrată, nivelul aPTT calea de administrare medicaţia concomitentă şi patologia asociată. -sulfatul de protamină-antidot specific în hemoragii severe -efectul anticoagulant al

	antitrombinice. -blocarea activării trombinei de către plasmină. **Efecte plachetare:** -inhibă agregarea -inhibă aderarea -inhibă factorul von Willebrand. **Efecte asupra endoteliului:** - efect protectoral endoteliului față de factorii lezionali. -eliberarea de factor de relaxare din endoteliu(EDRF). **Alte acțiuni:** -inhibă eliberarea enzimelor lizozomale leucocitare și geneza radicalilor liberi. -crește eficiența superoxid dismutazei. -previne chemotaxia neutrofilelor. -inhibă aderarea virusurilor la membrana celulară. -previne vasospasmul -eliberează lioproteinlipază. -inhibă activarea complementului.	endoteliu și macrofage -proces lent, la nivel renal, necesitând reducerea dozelor în insuficiența renală. Timpul de înjumătățire crește de la 30 min pentru un bolus de 25 U/Kg la 60 min pentru 100U/Kg sau la 150 min pentru 400U/Kg.	trombembolismul ui venos (TEV) -prevenția reocluziei coronariene precoce după tratamentul trombolitic (mai ales după activator tisular de plasminogen) -accidente cardioembolice cu sursă intracardiacă dovedită ecocardiografic (stenoză mitrală, stenoză aortică, tromboză intracardiacă asociată sau nu cu fibrilație atrială). - anticoagulare în timpul sarcinii -sindromul de ischemie periferică acută	-hemoragia Riscul hemoragic crește când: aPTT este peste 90 sec, există tratament trombolitic precedent, asocierea cu aspirină, prezența insuficienței renale, abuzul de alcool, boli consumptive severe. -trombocitopenia între 4 și 14 zile de la începutul tratamentului - necroza cutanată -osteoporoză -reacții de hipersensibilizare -creșterea limitată și pasageră a enzimelor hepatice -alopecia -hipoaldosteronismul.	-doze mici de 5000 U s.c la 8-12 ore -se administrează 1000 U pe oră maximum 48 de ore	heparinei se monitorizează prin determinarea aPTT (timpul de tromboplastină parțial activată), care măsoară inactivarea terapeutică a trombinei și a factorilor Xa și IXa. -heparina nu trece bariera placentară și nu are efecte nedorite asupra fătului. Se folosește în primele trei luni de sarcină și în luna a noua înaintea nașterii la gravidele cu proteze valvulare mecanice sau flebite profunde.
HEPARINELE CU MASĂ	-activează AT III, -inactivează	-se fixează puțin de proteinele plasmatice,	-sindrom coronarian acut	-reacțiile adverse sunt relativ limitate	Dozele folosite:	Dozele sunt diferite pentru tratamentul

MOLECULARĂ MICĂ (HMMM)	predominant factorul Xa (în raport între 2/1 și4/1 în funcție de preparatul comercial). -HMMM inactivează și factorul Xa din complexul protrombinazic aflat pe membrana plachetară care este inaccesibil HNF.	macrofage și pe endoteliu ceea ce contribuie la creșterea T1/2 (2-4 hdupă administrarea iv și 4-6 ore după adm. sc față de 30-150' pentru HNF) -fixează în proporție mult mai redusă factorul von Willebrand -cresc permeabilitatea vasculară și au efect minim asupra funcției plachetare. -se elimină exclusiv pe cale renală -doză redusă la pacienții cu insuficiență renală.	cu sau fără supradenivelare de segment ST. -angină pectorală instabilă -stroke-ul ischemic acut -după PTCA cu sau fără stent -după tromboliză în IMA -prevenția primară a trombozei venoase -tratamentul TVP	-hemoragiile, trombocitopenia imună sunt mai rare decât la HNF. -osteoporoza, frecventă la HNF administrată mai mult de o lună, nu apare după HMMM. -la gravide nu traversează placenta -creșterea temporară enzimelor hepatice	Prevenția TVP-**Dalteparina (Fragmine)** 2500-5000 U (1 pe zi) **Enoxaparina (Clexane)** 2000-4000 U (1 pe zi) **Nadroparina (Fraxiparina)** 3000 U (o dată pe zi) Tratamentul TVP și sindroamelor coronariene acute-**Dalteparina** și **Enoxaparina** 100 U/Kg x 2 ori/zi **Fondaparinux** 2,5 mg sc 1 pe zi	preventiv sau curativ. Avantajele HMMM față de HNF: -efect anticoagulant proporțional cu doza -biodisponibilitate bună (>90%) -T1/2 lung și constant -nu necesită supravegherea prin a PTT -trombocitopenia mai rară -nu cresc permeabilitatea vasculară -reacții adverse hemoragice mai rare.
HIRUDINA ȘI *ANALOGII INHIBITORI DIRECȚI AI TROMBINEI(IDT)*	- inhibă atât trombina circulantă cât și cea legată de cheagurile de sânge - nu inhibă o altă cale de coagulare și nici enzimele fibrinolitice -nu necesită ATIII drept cofactor -nu sunt inactivați de FP4 sau de proteinele plasmatice	-hirudina e derivat din glanda salivară a lipitoarei medicinale Hirudo medicinalis. -analogi sintetici: lepirudinul și argatrobanul (preparați prin tehnologia recombinării)	- hirudina – la pacienții cu istoric sau cu risc de trombocitopenie indusă de heparină (TPIH) - analogii sintetici -alternative în tratamentul anginei instabile, post-ICP, profilaxia TVP postchirurgicală și adjuvant în terapia fibrinolitică. - bivalirudinul și argatrobanul cateterism, intervenție	-hemoragia – principalul efect advers. Majoritatea evenimentelor hemoragice au loc în zone invazive.		-deoarece timpul de înjumătățire al hirudinei și analogilor săi este relativ scurt (sub 2 ore) , iar în acest moment nu este disponibil un antidot, managementul hemoragiei asociate cu IDT poate să necesite doar oprirea perfuziei inrtavenoase și așteptarea, cu înlocuirea factorilor de coagulare prin utilizarea de PPC sau concentrate protrombinice dacă

			coronariană percutană (ICP). -hirudina, lepirudinul şi argatrobanul - antitrombotic în TPIH.			hemoragia persistă.
ANTIVITAMINE K	-împiedică sinteza hepatică a patru dintre factorii coagulării care fac parte din complexul protrombinic (factorii II, VII, IX şi X) -inhibă sinteza unor anticoagulanţi endogeni care depind de vitamina K pentru a deveni activi (proteina C şi proteina S)	-derivaţi cumarinici sau indandionici -în SUA şi Europa Vestică se foloseşte mai ales ***warfarina*** (4 hidroxi-cumarina); în România aproape exclusiv ***acenocumarolul.*** -absorbţia intestinală rapidă -vârful concentraţiei plasmatice - după 90 ' de la administrarea orală -se fixează pe proteinele plasmatice în proporţie mare şi se acumulează rapid în hepatocit. -timpul de înjumătăţire = 36-48 ore.	-tratamentul curativ al tromboflebitei profunde a membrelor şi TEP -profilaxia şi tratamentul complicaţiilor tromboembolice în IMA. -profilaxia trombozei protezelor valvulare cardiace -profilaxia accidentelor tromboembolice în valvulopatiile mitrale şi FIA -profilaxia primară şi secundară a emboliilor sistemice în CMD şi IM sechelar (+/- anevrism). -tratamentul curativ al hipertensiunii pulmonare primitive. -profilaxia primară a tromboflebitei profunde a membrelor.	-hemoragiile sunt mai frecvente la cei care folosesc asociat aspirina, au peste 65 ani, APP hemoragice, disfuncţii hepatice sau renale sau anemie de cauză -necroza cutanată. -efecte teratogene: sindromul embriopatiei warfarinice (anomalii faciale, atrofie optică, anomalii digitale, calcificări ale epifizelor osoase şi retard psihomotor). Tratamentul hemoragiilor: -oprirea AO. În caz de sângerare severă se administrează oral sau subcutanat vitamina K şi administrare de plasmă proaspătă sau concentrată. -administrarea intravenoasă de vitamina K se face numai în cazul sângerărilor masive, foarte lent, datorită rsculul de anafilaxie. Doza de vitamina K necesară este de 0,5-1 mg.	- monitorizarea tratamentului cu AO prin **timpul de protrombină (TP sau timpul Quick) sau International Normalized Ratio (INR).** -în perioada de încărcare cu AO, TP sau INR trebuie măsurate zilnic timp de o săptămână. -după atingerea obiectivului terapeutic TP sau INR se măsoară de tri ori pe săptămână în primele două spt iar ulterior se poate reduce la o determinare pe lună. -tratamentul poate fi început direct cu doza de întreţinere în cazurile în care obţinerea anticoagulării nu este urgentă. -efectul după administrarea a 2 mg/zi este complet după 5-7 zile. -în urgenţă tratamentul se începe cu heparină şi se administrează	-la începutul tratamentului concentraţia plasmatică a factorilor hemostatici dependenţi de vitamina K scade în funcţie de T1/2 al fiecăruia - reacţii paradoxale de agravare a fenomenelor trombotice - evitat prin asocierea heparinei 3-5 zile cu AO la iniţierea tratamentului -Medicamente care *inhibă* efectul AO: colestiramina (împiedică absorbţia intestinală), barbiturice, rifampicină, nafcilina carbamazepină, etilism cronic, sucralfat -Medicamente care *cresc* efectul AO: fenilbutazona, sulfinpirazona, disulfiram, biseptol metronidazol, ,

			-profilaxia secundară a emboliilor paradoxale		concomitent acenocumarol la doză de încărcare timp de 2-3 zile, dublă faţă de cea de întreţinere (4-6mg/zi) apoi 2 mg/zi. -heparina se întrerupe când INR = 2 – 3 două zile la rând	cimetidină, clofibrat, amiodaronă cefalosporine gen II/III, ketoconazolul, heparină, testosteron, steroizii, fenitoina, chinidina, eritromicină, isoniazida, piroxicam, tamoxifen, vit. E propafenona. -Medicamente care *potenţează* AO prin efecte antiplachetare -Alţi factori: aport alimentar bogat în vitamina K, reducerea absorbţiei intestinale, insuficienţa hepatică.
ABCIXIMAB ***EPTIFIBATID*** ***TIROFIBAN***	anticorpi monoclonali peptidomimetic -Inhibitor	-blochează calea finală, comună, de activare a trombocitelor - împiedică interacţiunea GP IIb/IIIa cu fibrinogenul. se leagă ireversibil de antagoniştii GP IIb/IIIa. - durata de acţiune lungă - beneficii cu o durată redusă a pev.. -legare ireversibilă de receptorul GP IIb/IIIa -legare reversibilă la receptorul GP IIb/IIIa	- IMA non STEMI - în doze mici plus fibrinoliza - asociat cu PTCA -pacienţii cu risc intermediar crescut, - eptifibatida şi tirofibanul - tratamentul precoce asociat cu antiplachetare orale (IIa-A). -la pacienţii cu risc înalt care nu	Reacţii adverse: - trombocitopenie -complicaţii hemoragice	**Abciximab** -bolus i.v. 0,25 mg/kg apoi pev. 0,125 micogr. /kg/' (max 10 micrgr./' 12-24 h) **Eptifibatid** -180 microgr./kg bolus i.v (al doilea bolus după 10' în PCI), apoi pev. de 2 microgr./kg/' , 72-96 h. **Tirofiban** -0,4 microgr./kg/' în	- pot reduce semnificativ riscul de deces şi IM la 30 de zile în grupele situate la risc înalt (pacienţi diabetici, subdenivelare de segment ST, pacienţi cu troponină pozitivă) şi pacienţi supuşi PCI în cursul internării iniţiale. -lipsiţi de efect la pacienţii cu troponină negativă

INHIBITORI DE GLICOPROTEINA IIB/IIIA	nonpeptidic-.		au primit tratament cu inhibitori de GPIIb/IIIa supuşi PCI, **abciximabul** este recomandat imediat după angiografie (I-A) -bivalirudina - alternativă la inhibitorii GP IIb/IIIa plus heparina nefracţionată (IIa-B) - indicaţie de PCI în primele 24 h, **abciximabul** este mai sigur		30', apoi pev. 0,10 microgr./kg/' 48-96 h. -Un regim cu doze superioare (25microgr./kg bolus apoi pev. cu 0,15 microgr./kg/min 18 h) este testat în studiile clinice.	şi la femei. - creşterea ratei complicaţiilor hemoragice dar nu şi a ratei sângerărilor intracraniene. - trebuie asociaţi cu anticoagulante(I-A) -combinarea antiplachetarelor şi anticoagulantelor trebuie corelată cu riscul ischemic şi hemoragice (I-B). -pacienţii trataţi iniţial cu eptfibatidă sau tirofiban înainte de angiografie, trebuie menţinuţi pe aceeaşi terapie în timpul şi după PCI (IIa-B)

MEDICAŢIE FIBRINOLITICĂ, MEDICAŢIE PROCOAGULANTĂ ŞI MEDICAŢIE HEMOSTATICĂ

NUME/ CLASA	MECANISM DE ACŢIUNE	FARMACOCINETICĂ	INDICAŢII	CONTRAINDICAŢII ŞI REACŢII ADVERSE	DOZE ŞI MOD DE ADMINISTRARE	OBSERVAŢII
ALTEPLAZA (ALTEPLASE, ACTILYSE, RT-PA) *TROMBOLITIC*	activează transformarea plasminogenului în plasmină - dizolvarea cheagurilor de	timp de înjumătăţire plasmatică 4-5 h, metabolizat de către ficat	- STEMI în primele 6 -12 ore de la debut; - embolie pulmonară acută masivă;	•Contraindicaţii absolute: - AVC hemoragic sau accident vascular de origine necunoscută, oricând în istoricul medical al pacientului;	- IMA, doza maximă admisă este 100mg - la pacienţii cu greutate peste 65kg – 15mg iv bolus + 50mg pev. 30 ' +	Nu este antigenică

	fibrină		- AVC ischemic acut; - tromboză venoasă profundă (tromboliză pe cateter)	- AVC ischemic în ultimele 6 luni; - leziuni sau neoplasme la nivelul SNC; - traumă majoră recentă, intervenţie chirurgicală, traumatism cranian în ultimele 3 săptămâni; - sângerare gatrointestinală în ultima lună; - coagulopatie documentată; - disectia de aorta; •Contraindicaţii relative: - AIT în ultimele 6 luni; - terapie anticoagulantă orală; - prima săptămână postpartum; - puncţii venoase necomprimabile; - resuscitare traumatizantă; - HTA refractară (TA sistolică >180mmHg); - ulcer peptic activ; - endocardită infecţioasă; - patologie hepatică severă; •Reacţii adverse: - sângerări la locul administrării - sângerări gastrointestinale, urinare, pulmonare; - sângerare intracraniană; - afazie, convulsii; - reacţii anafilactice - aritmii, angină pectorală, stop cardiac.	35mg pev 60 '; - la pacienţii cu greutate sub 65kg – 15mg iv bolus + 0,75mg/kg corp pev. 30 ' + 0,5mg/kg corp pev 60 '; - în embolia pulmonară masivă – 10mg iv bolus + 90mg pev. 2 ore; - în AVC ischemic - 0,9mg/kg corp pev. 60', 10% din doza totală se administrează iv bolus la începutul pev.	
METALYSE (TENECTEPLASE *TROMBOLITIC*	se ataşază de tromb şi iniţiază fibrinoliza (specificitate înaltă şi afinitate pentru fibrină)	-activatorul tisular al plasminogenului modificat genetic cu timp de înjumătăţire prelungit	- STEMI în primele 6 -12h de la debutul simptomelor		<60kg – 6.000U 60-70kg – 7.000U 70-80kg – 8.000U 80-90kg – 9.000U >90kg – 10.000U	Agentul fibrinolitic ccl mai uşor de administrat (doză unică) Este de preferat când se efectuează tromboliza în stopul cardiorespirator
RETEPLAZA *TROMBOLITIC*	acţiune fibrinolitică	timp de înjumătăţire plasmatică 15 '	- STEMI în primele 6 - 12 ore de la debutul simptomelor		10mg iv bolus repetat peste 30 de '	Selectivitate mare pentru fibrină. Administrarea în bolus repetat constituie un avantaj pentru folosirea ei în urgenţă
STREPTAZE STRPTOKINAZA *TROMBOLITIC*	activează indirect sistemul fibrinolitic	- enzimă streptococică de grup C; - timp de înjumătăţire 20 '	- STEMI în primele 6 -12 ore de la debutul simptomelor; - embolie pulmonară; - embolii arteriale în teritoriile inabordabile chirurgical		- în IMA – 1,5mil UI dizolvate în 50ml glucoză 5% pev. în 30 '; - în embolia pulmonară – 250.000 UI iv în 30 ', apoi 100.000UI/h 24 h - în tromboza venoasă profundă -	- are proprietăţi antigenice; - selectivitate mică pentru fibrină; - este de preferat când există risc mare de hemoragie intracraniană (ex: vârstnici)

					250.000UI in 30 ', apoi 100.00UI/h 72h	
ACIDUL ACETILSALICILIC *ANTIAGREGANT PLACHETAR*	inactivează ireversibil ciclooxigenaza blocând sinteza de tromboxan A_2	-concentrație plasmatică maximă în 15-20 '; - timp de înjumătățire 30-60 '; - efectul antiagregant este ireversibil, durează cât durata de viață a trombocitelor (~10 zile)	- în asociere cu fibrinoliticele în SCA, AVC; - bolile vasculare periferice; - profilaxia IMA, anginei pectorale instabile; - profilaxia AVC, AIT	•Contraindicații: - hipersensibilitate cunoscută la acid acetilsalicilic; - hemoragie digestivă activă; - precauție la cei cu tulburări hemoragice, boală hepatică severă; •Reacții adverse: - iritație gastro-intestinală - prelungirea timpului de sângerare	- în SCA – doză masticată 160-325mg; - în bolile vasculare periferice 160-325mg/zi; - în AIT, AVC 81mg/zi po	- beneficii deosebite în SCA, nu trebuie evitat la cei cu contraindicații minore - reacțiile adverse gastrointestinale pot fi reduse prin administrarea simultană de antiacide sau antagoniști ai receptorilor H_2
CLOPIDOGRELUL *ANTIAGREGANT PLACHETAR;*	inhibă selectiv agregarea plachetară indusă de adenozin difosfat	- administrat oral se absoarbe repede (>80%)	- STEMI / NSTEMI; - AIT, AVC ischemic; - boala arterială periferică; - prevenție secundară a IMA, AVC	•Contraindicații: - afecțiuni hepatice și/sau renale grave; •Reacții adverse: - dispepsie; diaree. - erupție cutanată;	- doza inițială: 300mg în STEMI tratat conservator; - doza inițială: 600mg în STEMI dacă este planificată PCI; - în AVC, AIT: 75mg/zi po	Este preferat ticlopidinei în SCA datorită inhibării agregării plachetare mai rapide și reacțiilor adverse limitate
TICLOPIDINA *ANTIAGREGANT PLACHETAR*	Inhibă selectiv agregarea plachetară indusă de adenozin difosfat	- fixare 90-96% pe proteinele plasmatice - efectul inhibitor este întarziat 24-48 de ore de la administrare	- AIT, AVC ischemic, boli vasculare periferice	•Reacții adverse: - neutropenie; -purpură trombotică trombocitopenică.	- 250mg po de două ori pe zi	Scade rata de deces la 6 luni prin AVC și IMA Puține argumente pentru folosirea în urgență.
PRASUGREL *ANTIAGREGANT PLACHETAR;*	inhibă agregarea plachetară indusă de adenozin difosfat	- timp ½ ~7h	prevenirea evenimentelor aterotrombotice la cei cu SCA care efectuează PTCA primară sau amânată	•Contraindicații: - hipersensibilitate la substanța activă / excipienți; - sângerări active; - istoric de AVC /AIT; - insuficiență hepatică severă; •Reacții adverse: - trombocitopenie, anemie; - angioedem;	- doza de încărcare: 30mg po, apoi 10mg-zi 12 luni; - doza zilnică 5mg (sub 60kg;)	-Întreruperea prematură a administrării la cei cu SCA ce efectuează PTCA poate crește riscul de tromboză, infarct miocardic, deces. - Nu e necesară ajustarea dozelor la cei cu insuficiență renală

				- echimoze, hemoragii gastrointestinale, epistaxis, gingivoragii.		
TICAGRELOR *ANTIAGREGANT PLACHETAR;* clasa chimică ciclopentiltriazolopirimidine;	Inhibă agregarea plachetară indusă de adenozin difosfat	- inhibarea agregării plachetare la 30'- 41% - efectul maxim de 89% -la 2-4 h	prevenirea evenimentelor aterotrombotice la cei cu -SCA - PTCA -bypass coronarian;	•Contraindicații: - hipersensibilitate la substanța activă / excipienți; - sângerări active; - antecedente de hemoragie intracraniană - insuficiență hepatică severă; •Reacții adverse: - dispnee; confuzie, - hiperuricemie; - hematoame, hemoragii gastrointestinale, subcutanate, dermice; - amețeli, cefalee	- doza de încărcare 180mg, apoi 90mg de 2 ori pe zi timp de 12 luni	Prudență la -astm bronșic, -BPOC, -bradicardici -risc crescut de sângerare.
PROTAMINA SULFAT *HEMOSTATIC SISTEMIC*	neutralizează specific moleculele de heparină	-efectul se instalează în 30-60 ' de la administrarea iv.	- hemoragiile grave produse de heparină; - înainte de intervențiile chirurgicale care folosesc circulația extracorporeală pentru a împiedica efectul anticoagulant al heparinei	- congestia tegumentelor; - bradicardie; - dispnee; - anafilaxie.	1mg la 100U heparină administrat iv lent 1-3 ' până la maxim 50mg; se poate repeta doza	Trebuie dozată cu grija deoarece implică un risc de coagulare intravasculară și tromboză
ETAMSILAT *HEMOSTATIC SISTEMIC*	- crește rezistența și micșorează permeabilitatea capilară; - mărește tonusul venos	-derivat de acid benzensulfonic.	- profilaxia și tratarea sângerărilor difuze de diverse localizări din ciroză,hepatita cronică, meno-metroragii; - profilaxia hemoragiilor periventriculare la prematuri;	•Contraindicații: - în afecțiuni tromboembolice; - fibrilație atrială, angină pectorală; - porfirie acută; - astm bronsic. •Reacții adverse: - cefalee; - hipotensiune; - reacții cutanate.	- 500mg de 3 ori pe zi po; - 500-750mg iv/im	Reduce timpul de sângerare fără să afecteze coagulabilitatea.

			- hemoragii medicamentoase			
ACIDUL AMINOCAPROIC *HEMOSTATIC SISTEMIC / ANTIFIBRINOLITIC*	inhibă activatorii plasminogenului, respectiv împiedică formarea plasminei	- se absoarbe bine după administrarea po; - concentraţie plasmatică maximă la 2 ore; - nivelul plasmatic eficace 130µg/ml.	- ciroza; - supradozarea medicaţiei fibrinolitice; - hemoragii operatorii; - hematurii, melene, menoragii, metroragii; - profilaxia hemoragiei după extracţii dentare la hemofilici.	◦Contraindicaţii: - insuficienţa renală severă; - coagulare intravasculară; - hemoragiile intracavitare; - trebuie evitat în primul trimestru de sarcină; - precauţie cardiaci, hepatici, renali. ◦Reacţii adverse: - greaţă, diaree, cefalee; - rar, miopatie; - hipoTA, bradicardie, aritmii	- 6g de 4 ori pe zi po; - pev. iv 4-6g în 30 ', apoi 1-1,25g pe ora până la oprirea hemoragiei fără a depăşi 30g pe zi	Există posibilitatea favorizării coagulării intravasculare
APROTININA TRASYLOL *HEMOSTATIC SISTEMIC / ANTIFIBRINOLITIC*	inhibă plasmina şi activatorii plasminogenului, kalicreina, tripsina, chemotripsina	- timp de înjumătăţire 40-150 '	curativ şi profilactic în sindroamele hemoragice prin fibrinoliză, stările de şoc, pancreatită acută, dermatite buloase	◦Contraindicaţii: - prudenţă în stările de hipercoagulabilitate (eventual sub protecţie de heparină); ◦Reacţii adverse: -reacţii anafilactice şi anafilactoide.	- dozarea se face în unităţi inhibitoare ale kalicreinei; - 500.000Ukı iv, apoi câte 200.000Ukı la ficcare 4-6 ore	
FITOMENADIONA (VIT K_1) *HEMOSTATIC SISTEMIC*	- actionează antagonist asupra anticoagulantelor cumarinice; stimulează sinteza protrombinei şi factorilor coagulării (VII, IX, X)	- se absoarbe în porţiunea proximală a intestinului subţire dependent de sărurile biliare	- intoxicaţii cu anticoagulante cumarinice; - boala hemoragică a nounăscutului şi sugarului; - malabsorbţie după tratamentul prelungit cu antibiotice, sulfamide, salicilaţi; - corectarea deficitului de vitamină K - în icterul mecanic,	◦Contraindicaţii: - intoleranţa la fitomenadion; ◦Reacţii adverse: - congestia feţei; - dispnee, cianoză; - tahicardie; - constricţie toracică; - hiperbilirubinemie la nounăscuţi (cazuri rare)	- adult 20-40mg/zi iv/im repetat la 24 ore; - nounăscut cu boala hemoragică profilactic 0,5-2mg/zi im sau 1-2mg /zi po, curativ 1-2mg/zi im	Administrarea iv se face foarte lent

			insuficienţa hepatică			
CARBAZOCROME (ADRENOSTAZIN *HEMOSTATIC SISTEMIC*	- scade timpul de sângerare; - creşte rezistenţa capilară	- produs de oxidare a adrenalinei folosit ca atare sau sub forma unui complex cu salicilatul de sodiu ce îi creşte solubilitatea	Curativ şi profilactic pentru combaterea sângerarilor din vase mici, intervenţii chirurgicale ORL, urologice	•Contraindicaţii: - hemoragii masive prin ruptură de vase mari; •Reacţii adverse: - durere la locul injectării	- 1,5mg de 1-3 ori pe zi im/sc; - 50mg în 500ml soluţie glucozată sau clorurată izotonă; - 10mg po odată sau de mai multe ori pe zi	
CONCENTRATE DE FACTOR VIII (FACTOR ANTIHEMOFILIC) *HEMOSTATIC SISTEMIC*	corectează temporar deficitul specific la bolnavii cu hemofilie A	-ajută la transformarea protrombinei în trombină pe calea coagulării intrinseci	hemofilia A	•Reacţii adverse: - hemoliză la doze mari; - reacţii alergice	- pentru hemostaza în hemofilia A este necesară o concentraţie de circa 25% faţă de valoarea normală	- dozele se stabilesc în funcţie de situaţia clinică şi nivelul dorit de factor VIII;
COMPLEXUL FACTORULUI IX (COMPLEXUL PROTROMBINIC) *HEMOSTATIC SISTEMIC*	stabilizează cheagul de sânge	- concentrat uscat şi purificat obţinut din plasmă - conţine protrombină, factor IX, X, VII	- hemofilia B; - supradozare a anticoagulantelor cumarinice;	•Reacţii adverse: - tromboza vasculară; - CID când nivelul factorilor IX si VII depaşeşte 50% din valoarea normală; - greaţă, cefalee	fiecare unitate/kg corp administrată creşte activitatea plasmatică a factorului IX cu 1,5%	
CONCENTRAT DE FACTOR XIII (FIBROGAMMIN)	stabilizează cheagul de sânge legând monomerii de fibrină	- hemostatic sistemic;	stările hemoragice prin deficit de factor XIII (leucoze acute, congenital, ciroză).			
GELATINA (GELASPON) *HEMOSTATIC LOCAL*	buretele de gelatină absoarbe sângele şi favorizează coagularea	- sub formă de burete de gelatină – aplicare locală	sângerări capilare şi venoase tegumentare, ale mucoasei nazale, rectale, vaginale	•Contraindicaţii: - plăgi infectate - hipersensibilitate la componentele buretelui de gelatină; - chirurgia oculară	se foloseşte ca atare sau îmbibat în soluţie salină izotonă sterilă, soluţie de trombină, soluţie de antibiotic	poate fi lăsat pe loc absorbindu-se în 4-6 săptămâni
ADRENALINA NORADRENALINA (Vezi inotrop pozitive şi vasoactive)	vasoconstricţia arteriolelor mici din tegumente şi mucoase	se pot folosi şi ca hemostatice locale cu acţiune vasoconstrictoare ce durează 30' – 2 ore	hemoragii capilare de suprafaţă (epistaxis, dentare, intervenţii ORL)	•Contraindicaţii: - HTA, IMA; - feocromocitom; -insuficienţa renală severă	Adrenalina soluţie 1/100.000 – 1/2.000 Noradrenalina soluţie 1/5.000	

ANALGETICE MINORE

NUME/ CLASA	MECANISM DE ACȚIUNE	FARMACOCINETICĂ	INDICAȚII	CONTRAINDICAȚII ȘI REACȚII ADVERSE	DOZE ȘI MOD DE ADMINISTRARE	OBSERVAȚII
ACETAMINOFENUL (PARACETAMOL) *ANTIPIRETIC ȘI ANALGEZIC*	Efect central asupra ciclooxigenazei	Metabolizat preponderent în ficat prin conjugarea cu acidul glucuronic și cu acidul sulfuric, excretat 90% în urină.	Tratamentul simptomatic al durerii de intensitate slabă sau moderată: musculare, cefalee, entorse, fracturi, luxații	Insuficiență hepatică, insuficiență renală gravă.	500 mg PO la 6-8 ore 1 g la 6 ore IV perfuzie lentă	Folosit în combinație, determină reducerea dozelor de opioid.
ACIDUL ACETILSALICILIC (ASPIRINA) *ANTIINFLAMATOR PUTERNIC COX2, ANTIAGREGANT PLACHETAR COX1)*	Inhibitor de cicclooxigenază	Absorbție bună gastrică, traversează placenta.	Combaterea durerilor slabe sau moderate, în cefalee, mialgii, dureri reumatice articulare și periarticulare, dentare, nevralgii, dismenoree; - combaterea febrei	Ulcer gastro-duodcnal, Astm bronșic,diateză hemoragică.	PO 500mg la 6-8 ore pentru efectul analgezic și antipiretic; 75 mg pe zi pentru prevenirea repetării IMA și AVC.	
IBUPROFEN *ANTIINFLAMATOR ANALGEZIC ȘI ANTIPIRETIC*	Derivat al acidului fenilacetic, Iinhibă ciclooxigenazei cu micșorarea sintezei prostaglandinelor.	Se absoarbe rapid din tractul gastro-intestinal, realizând concentrația plasmatică maximă după 1-2 ore.	idem	Ulcer peptic activ sau în antecedente, hemoragii gastro-intestinale, colită ulceroasă, tulburări hepatice și/sau renale grave.	200-400 mg PO la 6-8 ore	
INDOMETACIN	Acționează prin inhibarea prostaglandin-sintetazei.	Este metabolizat în ficat și excretat prin urină și materii fecale	Poliartrita cronică evolutivă, spondilartrita ankilopoietică; artroze (coxartroza), tendinite, sinovite, bursite, epicondilite, periartrite,	Ulcer peptic activ, leziuni gastrointestinale recurente în antecedente, hemofilie sau alte tulburari hemoragice, copii sub 14 ani.	50 mg la 8-12 ore.	

			sciatică.			
DICLOFENAC *ANTIINFLAMATOR NESTEROIDIAN*	Acționează prin inhibarea prostaglandin sintetazei.	Bine absorbit oral, rapid si aproape total. Este metabolizat în ficat prin conjugare / oxidare.	Reumatism inflamator cronic, artroze, lombalgii, radiculite.	Ulcer gastric sau duodenal în evoluție, insuficiența hepatică și renală severă.	50-75 mg la 12 ore	Se va evita administrarea în primele două trimestre de sarcină.
KETOROLAC *ANTIINFLAMATOR NESTEROIDIAN*	Inhibă sinteza prostaglandinelor.	Peste 99% în plasmă este legat de proteine. Principala cale de eliminare a ketorolacului și metaboliților săi este cea renală.	Tratamentul pe termen scurt al durerilor acute, mai ales post-operatorii, de intensitate moderată .severă.	Antecedente de astm bronșic, deshidratare, hipovolemie de etiologie variată, ulcer gastro – duodenal sau tulburări de coagulare.	10-30 mg la 6 ore.	
MELOXICAM *ANTIINFLAMATOR NESTEROIDIAN, ANALGEZIC ȘI ANTIPIRETIC.*	Clasa acizilor enolici Inhibă selectiv COX 2, față de COX 1	Se leagă in procent de 99% de proteinele plasmatice. Suferă o intensă recirculare enterohepatică, are timp de înjumătățire prelungit (aproximativ 50 de ore).	Tratamentul simptomatic al artritei reumatoide, osteoartritelor dureroase (artroze, boli degenerative ale articulațiilor); stări inflamatorii.	**NU** în astm, polipi nazali, angioedem sau urticarie, în caz de ulcer peptic activ, insuficiență hepatică severă, insuficiență renală severă nedializată.	7,5-15 mg pe zi	
CELECOXIB *ANTIINFLAMATOR NONSTEROIDIAN*	inhibitor selectiv al COX2.	Bine absorbit oral, atinge nivelul plasmatic maxim în 3 ore. Se leagă de proteinele plasmatice, se elimină pe cale renală si biliară.	Ameliorarea durerilor și edemelor din boala artrozică sau poliartrita reumatoidă.	Ulcer gastric sau duodenal, istoric de astm bronșic, boli inflamatorii intestinale, insuficiență hepatică sau renală.	100 mg la 12 ore	

ANALGETICE MAJORE

NUME/ CLASA	MECANISM DE ACȚIUNE	FARMACOCINETICĂ	INDICAȚII	CONTRAINDICAȚII ȘI REACȚII ADVERSE	DOZE ȘI MOD DE ADMINISTRARE	OBSERVAȚII
MORFINĂ *OPIOID*	Agonist pe receptorii μ	Metabolizare predominant hepatică; T1/2 - 2-4 ore; Traversează placenta și	Premedicație, analgezia postoperatorie,	Criza de astm, bronșita cronică, emfizem pulmonar, la obezi și	IV: 2.5-10mg; IM/SC: 5-10 mg la 4 ore	Risc prelungit de depresie respiratorie, prurit,

		produce deprimarea respiraţiei la făt.	sedarea bolnavului ventilat mechanic, tratamentul durerii acute şi cronice,	scoliotici.	Infuzie: 1-3.5 mg/h	greaţă. Eliberează histamină.
CODEINA *OPIOID*	Analgezic slab, acţiune pe receptorii μ prin metabolitul morfină Antitusiv	10% din codeina administrată este metabolizată în ficat la morfină -efectul analgezic.	Antitusiv eficace – principala indicaţie.	Este contraindicată administrarea IV, risc de hTA prin eliberarea de histamină.	PO: 60 mg IM: 120 mg	Efecte secundare minime (greaţă, vărsături, constipaţie)
PETIDINA *OPIOID DE SINTEZĂ*	Agonist pe receptorii μ	90% este metabolizată hepatic, eliminarea este pe cale renală.	Combaterea durerii viscerale prin relaxarea musculaturii netede (colica renală).	Convulsii la doze mari. Poate produce hTA la hipovolemic.	IV: 25-50 mg IM: 100-150 mg	Contraindicată asocierea cu IMAO– depresie respitatorie severă, hipo/hiperTA, hiperpirexie.
FENTANYL *OPIOID SINTETIC*	Agonist μ	Este metabolizat in ficat, 6% se elimină nemodificat in urină. Timpul de înjumatatire a eliminarii este prelungit la varstnici.	Supliment analgezic în AG, anestezie procedurală, ventilaţie mecanică, postoperator	Contraindicat în astmul bronşic.	IV: 1-5 μg/kg. Infuzie: 2-4 μg/kg/oră. Spinal: 5-20μg.	Reducerea dozei la bătrâni. Depresie respiratorie intârziată şi prurit în administrarea epidurală/spinală.
REMIFENTANIL *OPIOID SINTETIC*	Agonist pe receptorii μ	Metabolizat de catre esteraze nonspecifice noncolinesterazice.	Manopere diagnostice şi terapeutice dureroase, chirurgia ambulatorie.		IV: bolus lent, până la 1μg/kg; Infuzie: 0.1-0.5 μg/kg/min respiraţie controlată; 0.025-0.1 μg/kg/min respiraţie spontană.	Rigiditate musculară, hipotensiune, bradicardie.
TRAMADOL *OPIOID SINTETIC*	Agonist μ	Doar 30% este antagonizat de nalaxonă.	Durerea moderată/severă. Combaterea frisonului.	Epilepsie.	PO: 50-100 mg la 4 ore IV lent/IM: 50-100 mg la 4 ore	Efectele secundare (greaţă, vărsături, ameţeală, gură uscată) cresc dacă este combinat cu alţi opioizi.
ALFENTANIL	Analog al fentanilului, agonist pe receptorii μ	Atinge concentraţia de vârf mai repede decât fentanilul. Este metabolizat în ficat, 1% nemodificat în urină.	Agent de inducţie Supliment analgezic de scurtă durată.	Reacţii adverse: -bradicardie sinusală. -depresie respiratorie.	IV: 10-50 μg/kg bolus Infuzie: 30-60 μg/kg/min	Efect deprimant cardiovascular mai pronunţat decât al fentanilului

SULFENTANIL *DERIVAT DIETIL DE FENTANIL*	Agonist μ	Este de două ori mai liposolubil decât fentanilul. Modificarea fluxului sangvin hepatic îi afectează eliminarea	Utilizat pentru inducţia anesteziei combinate şi pentru menţinerea acesteia		1,3-2,8 μg/kg pentru inductia anesteziei combinate 0,1-0,5 μg/kg bolusuri repetate pentru menţinerea analgeziei.	Puternic deprimant respirator în doze analgezice. Asocierea cu vecuroniu poate produce bradicardie sinusală şi chiar asistolă.
NALOXONA *ANTAGONIST OPIOID*	Antagonist μ, k. (cel mai frecvent utilizat)	Traversează uşor placenta. Administrarea la o parturientă dependentă de medicaţie opioidă poate produce sevraj acut la nou născut.	Antagonizarea depresiei respiratorii indusă de opioide. Antagonizarea benzodiazepinelo r şi în intoxicaţia cu alcool şi barbiturice.		1-4 μg/kg În doze mici (20-40 μg/kg repetat) poate antagoniza depresia respiratorie, fără a influenţa analgezia produsă de opioidele administrate spinal.	Antagonizarea bruscă şi completă a efectelor opioidului poate produce modificari severe cardiovasculare: hipertensiune, tahicardie, aritmii cardiace şi EPA
NALORFINA *AGONIST-ANTAGONIST SINTETIC*	Antagonist parţial μ, agonist k.	Efect agonist puternic, echipotent cu al morfinei. Nu este utilizat ca analgezic -incidenţă crescută a disforiei.	Utilizat pentru antagonizarea efectului deprimant respirator al agoniştilor μ.		1-5 mg IV	Utilizată singură, poate să deprime respiraţia prin efect agonist pe receptorii μ.

ANESTEZICE INTRAVENOASE

NUME/ CLASA	MECANISM DE ACŢIUNE	FARMACOCINETICĂ	INDICAŢII	CONTRAINDICAŢII ŞI REACŢII ADVERSE	DOZE ŞI MOD DE ADMINISTRARE	OBSERVAŢII
THIOPENTAL *BARBITURIC*	↓TA, ↓consumul de O2, ↓ FC, ↓metabolismul cerebral, ↓presiunea intracraniană, ↓presiunea intraoculară, efect	liposolubil distribuţie rapidă în ţesuturi metabolizat hepatic în cea mai mare parte metaboliţii - inactivi farmacologic şi eliminaţi renal. o mică parte eliminată	TCC cu procese expansive intracraniene, convulsii, chirurgie oftalmică, traumă oculară deschisă asociată	Obstrucţii de căi aeriene, astm bronşic, intoxicaţie acută etanolică, şoc, insuficienţă cardiacă severă, insuficienţă corticosuprarenaliană, mixedem,	Adult: 1-4 mg/kgc Copil: 3-4 mg/kgc Efect: < 30 sec	**Nu are efect analgezic,** subdozat accentuează durerea preexistentă. Nu modifică tonusul uterului gravid în doze <6 mg/kg şi nu deprimă fătul.

	anticonvulsivant, determină depresie respiratorie până la apnee, tuse, bronhospasm, laringospasm, necroză tisulară locală, flebită la locul injectării	nemodificată în urină. T1/2 de eliminare este de 5-12 h		porfirie, boli demielinizante, alergie la medicament		Efectele nedorite respiratorii (bronhospasm, laringospasm) pot fi prevenite prin administrare prealabilă de xilină
PROPOFOL *(EMULSIE FOSFOLIPIDICĂ)*	Depresie cardiovasculară ↓TA (vasodilatație), bradicardie, depresie respiratorie, apnee Efect antipruriginos (după opioide), ↓metabolismul și fluxul sanguin cerebral, ↓presiunea intraoculară, greață, vomă. Efect anticonvulsivant	metabolizare hepatică posibile cai de metabolizare extrahepatică (probabil pulmonară). metaboliții eliminați pe cale renală (0,3% se elimină nemodificat) T1/2 de eliminare este de 0,5-1,5 h	Inducția anestezică în TCC, sedarea procedurală	hipovolemie, hipotensiune arterială	Inducție: 2-2,5 mg/kgc bolus i.v. Menținere: 0,2 mg/kgc/min Efect maxim in 6-7 min Durata: 5-10 min după oprirea perfuziei	Nu afectează tonusul și contracțiile uterine, durere la injectare, crește trigliceridele, acidoză lactică Unele studii au arătat că scade wheezing-ul și bronhospasmul. Rar poate determina convulsii, mioclonii, mișcări extrapiramidale, meningism.
ETOMIDAT *DERIVAT DE IMIDAZOL CU EFECTE MEDIATE PRIN COMPLEXUL GABA*	Modificări minime pe aparatul cardiovascular, depresie respiratorie redusă, greață, vomă, mioclonii, tuse, sughiț, laringospasm, supresia sintezei steroizilor adrenali	metabolizare prin hidroliză hepatică predominant si esterazică plasmatică metaboliții sunt excretați prin urină,iar 2% se elimină nemodificat în urină re redistribuie rapid în organism. 75% circulă legat de proteinele plasmatice (în special albumină). T1/2 de 75 min.	Pacienți cu instabilitate hemodinamică, TCC, sedare procedurală	Obstrucție de cale aeriană, porfirie acută intermitentă, insuficiență adrenocorticală Efecte adverse - mioclonii supresia sintezei steroizilor adrenali în administrare prelungită pev.	Inducția: 0,1-0,6 mg/kgc bolus iv Sedarea procedurală: 5-8 mcg/kg/min Efect în cca 30 sec Durata: 2-3 min	nu are efect analgezic, risc de flebită (forma liposolubilă mai puțin iritantă iv.). efecte exagerate la pacienții hipoproteinemici Miocloniile necesită prevenire cu o benzodiazepină

KETAMINĂ *DERIVAT AL FENCICLIDINEI CU PROPRIETAȚI ANESTEZICE ȘI ANALGEZICE*	Anestezie disociativă, ochii pot fi deschiși cu nistagmus spontan vertical și orizontal, diplopie, reflexele cornean, de deglutiție sunt păstrate, tonusul muscular poate fi crescut, amnezie. Eefect vasodilatator și deprimă cordul direct, dar efectele sunt umbrite de stimularea simpatică determinând: vasoconstricție, ↑TA, tahicardie, ↑Qc, ↑consumul miocardic de O2. Este vasodilatator cerebral, ↑PIC, Efect bronhodilatator	foarte liposolubilă. se metabolizează hepatic prin demetilare,hidroxilare,deshidratare și conjugare. excreția - 90%prin urină. cel mai important metabolit este Norketamina cu proprietați hipnotice și analgetice - suferă și el o metabolizare ulterioară. T1/2 de 2,5-4 h.	hipovolemie, astm bronșic, copil, traumă, ars	AVC, IMA recent, anevrism de aortă și vase mari, alergie	Inducție: 1-2 mg/kg iv 5-10 mg/kg im (în special la copil) Efect maxim in 5 min Durata: 30-60 min. Menținerea: -reinjectări de: 1-1,5 mg/kg la 5-10 min -pev continuă: 20-40 mcg/kg/min Analgezie: 0,5-1 mg/kg iv timp de 60 sec	Pacienții cu hipovolemie severă și cei cu rezervă simpatică scazută (ex consumatorii de cocaină) pot dezvolta hTA când ritmul de administrare e rapid. Determină bronhoree și hipersalivație ce impun folosirea în premedicație a Atropinei. Determină halucinații și coșmaruri la trezire necesitând administrarea unei benzodiazepine la trezirea din anestezie
MIDAZOLAM *BENZODIAZEPINĂ*	Potență de 3-4 ori mai mare ca diazepamul și efect mai rapid. ↑AV, ↓TA (vasodilatație și depresie miocardică), depresie respiratorie în funcție de doză, Efecte minime renale, hepatice. Produce amnezie anterogradă.	metabolizare hepatică metaboliții pot fi activi farmacologici dar sunt rapid conjugați cu limitarea oricarui efect. >94% legat de proteine plasmatice T1/2 de 2,5h	În funcție de doză se poate folosi ca anxiolitic, sedativ, pentru inducție anestezică	Obstrucția de căi aeriene, alergie la produs. Prudență la pacientul cu patologie cronică respiratorie	Inducție: 0,15-0,3 mg/kg Sedare procedurală: 0,01-0,15 mg/kg Efect maxim: 1-2 min Durata: 60 min	Asocierea cu alcool, opioide crește semnificativ efectele depresoare respiratorii și crește riscul de depresie miocardică. Efectul de depresie respiratorie și hipotensiune se pot combate cu flumazenil.

DIAZEPAM *BENZODIAZEPINĂ*	Relaxează musculatura spastică, efecte reduse cardiovasculare cu uşoară scădere a TA. Deprimă moderat respiraţia.	liposolubilitate ridicată. metabolizare hepatică rezultând câţiva metaboliţi inactivi şi 3 metaboliţi activi(N-desmetildiazepam,oxazepam si temazepam) - şi ei metabolizaţi. eliminare renală T ½ de la 20-40h la 70h la vârstnic	Vârstnici, taraţi	Prudenţă la cei cu afecţiuni musculare preexistente (Miastenia Gravis).	Inducţie: 0.2-0,6 mg/kg iv Sedare: 0,1-0,2 mg/kg iv	Ne indicat sub 6 luni. iv rapid produce apnee trecătoare. Injectat imediat înaintea naşterii poate provoca la copil dificultăţi cardiorespiratorii, letargie, afectarea termoreglării – se menţin câteva zile.

ANESTEZICE VOLATILE

NUME/ CLASA	MECANISM DE ACŢIUNE	FARMACOCINETICĂ	INDICAŢII	CONTRAINDICAŢII ŞI REACŢII ADVERSE	DOZE ŞI MOD DE ADMINISTRARE	OBSERVAŢII
HALOTAN *HIDROCARBURĂ HALOGENATĂ CU POTENŢĂ MEDIE*	Analgezie slabă , relaxare musculară incompletă, reflexele viscerale sunt păstrate, miază, deprimare precoce a reflexelor faringiene şi laringiene (uşurând intubarea), HipoTA ce creşte odată cu doza. Deprimă miocardul Bradicardie, aritmii cardiace Deprimă respiraţia, bronhodilataţie, scade sensibilitatea	ajumge în plămâni pe cale inhalatorie. traversează bariera alveolocapilară liposolubil şi cu moleculă mică, echilibrarea concentraţiilor alveolară şi sanguină se face repede printr-o absorbţie masivă. eliminare pe cale respiratorie.15-20 % metabolizare hepatică	anestezie generală	- cardiaci, în special aritmii ectopice şi tulburări de conducere, - antecedente de afectare hepatică sau febră la o administrare anterioară de halotan, - travaliu, - APP / AHC de hipertermie malignă, - hipoTA severă. - procese expansive intracraniene (cu excepţia modului când se menţine o hipocapnie moderată înainte de administrarea halotanului)	Amestecuri gazoase ce conţin minim 20% oxigen) Se folosesc concentraţii de: 2-4% pentru inducţie şi 1-2% pentru menţinerea anesteziei	rar provoacă la câteva zile după anestezie un sindrom grav (febră, greaţă, vomă, icter cu necroză hepatică) ce duce la exitus in 30-60% din cazuri. Rar sindromul de hipertermie malignă. Asocierea de simpatomimetice favorizează apariţia de aritmii ectopice grave ventriculare. Trezirea din anestezie e relativ rapidă, plăcută. Inhibă motilitatea

	centrului respirator la CO2. Creşte PIC					uterină în travaliu şi favorizează metroragia postpartum.
ENFLURAN : *ETER HALOGENAT*	analgezie slabă, relaxare musculară mai bună ca la halotan, inhibarea reflexelor laringiene, bronhodilataţie, creşte uşor secreţiile bronşice , deprimă respiraţia mai mult ca halotanul, fiind nevoie de asistarea respiraţiei de cele mai multe ori. Deprimarea slabă a miocardului, nu determină bradicardie, aritmiile sunt mai rare ca la halotan	ajunge in plămîni pe cale inhalatorie,străbate membrana alveolocapilară ajungând să echilibreze concentraţiile alveolară şi sanguină. eliminare pe cale respiratorie predominant. biotransformare hepatică (sistemul citocromului P-450) rezultă ioni de fluor anorganic si acid trifluoracetic(TFA), dar cu o rată mică - nu se pot atinge nivele toxice hepatice, iar aceştia sunt eliminaţi renal.	AG, inducerea anesteziei la pacientul cu bronhospasm (anafilaxie, astm bronşic), La pacienta gravidă	Contraindicaţii - afecţiuni convulsivante, - alergie Efecte adverse - Hiperexcitaţie motorie, - convulsii în anestezia profundă, favorizate de hipocapnie - hipotensiune dată de vasodilataţie.	somn anestezic (mai rapid ca halotanul) la concentraţii de 4% şi se folosesc concentraţii de 0,5-3% pentru menţinerea anesteziei	Poate necesita asocierea de analgezice opioide, curarizant antidepolarizant - utilizarea de doze mai mici de anestezic. Fără hepatotoxicitate. Apariţia hiperexcitaţiei cerebrale (EEG) poate fi însoţită de fasciculaţii ale musculaturii feţei şi extremităţilor. Acestea se cupează rapid la scăderea dozei de anestezic şi restabilirea normocarbiei. fără efecte teratogene asupra fătului.
IZOFLURAN *(IZOMER AL ENFLURANULUI)*	Determină analgezie slabă, relaxare musculară mai bună decât halotanul. Deprimă respiraţia dependent de doză. poate necesita asistarea respiraţiei. În faza de inducţie poate determina laringospasm, tuse, hipersecreţie	absorbţia şi distribuţia asemănătoare halotanului. excreţia predominant respiratorie. foarte mică parte este metabolizată hepatic şi eliminată pe cale renală	Pacienţi cu afecţiuni renale , cardiace, hepatice	- Gravidă, - Alergie la anestezic	în conc.de 3% induce anestezia în cca 10 '. Menţinerea: 1,5-2,5%	Relaxează musculatura uterină . Inducţia şi revenirea din anestezie sunt mai rapide decât la halotan şi enfluran. Poate fi vasodilatator pulmonar. Scade metabolismul cerebral. Riscul de aritmii la asocierea de simpatomimetice

	bronşică, iar apoi bronhoplegie. Scade TA progresiv. Tahicardie.					este mic. Greaţa şi voma sunt rare. TOXICITATE HEPATICĂ MICĂ, FĂRĂ NEFROTOXICITATE
SEVOFLURAN *ANALOG AL IZOFLURANULUI*	Asemănător cu izofluranul. Scade metabolismul cerebral, dar poate creşte PIC prin vasodilataţie cerebrală. Vasodilataţie sistemică cu scăderea fluxului sanguin splahnic şi venos portal	metabolizat hepatic cu formare de fluor organic eliminat pe cale renală se elimină pe calc respiratorie	Obţinerea anesteziei generale în special la copil	Fără contraindicaţii specifice		Poate produce vasodilataţic a arterei pulmonare. Poate produce fenomenul de "furt coronarian" Nu provoacă tahicardie, puţin iritant pe căile respiratorii, trezirea din anestezie este rapidă după oprirea administrării.
METOXIFLURAN *ETER HALOGENAT*	Determină analgezie foarte bună şi relaxare musculară bună, nu relaxează uterul şi nu îi scade motilitatea	eliminare predominant pulmonară, dar o parte este metabolizată hepatic (şi eliminată renal) cu formare de fluorură ce este foarte toxică pentru rinichi.	Obţinerea anesteziei generale Gravide în timpul naşterii pentru analgezie (în inhalaţii intermitente)	Bolile renale - contraindicaţie absolută! Insuficienţa cardiacă, tulburările de conducere ,hTA, obezitatea, vârsta înaintată. Efecte adverse hTA dependentă de doză, scade DC, contractilitatea miocardică, bradicardie, deprimă respiraţia. hepatotoxicitate mică şi nefrotoxicitate mare (la doze mari /prelungite)	Inducţia: conc.2-3% Se obţine analgezie în 10min şi somn anestezic în 20-30 min Menţinerea anesteziei: conc de 0,2-0,5%	Instalarea după 20-30 min a somnului anestezic impune folosirca unui barbituric pentru inducţia anestezică. Este foarte solubil in grăsimi ceea ce face să se acumuleze în cantitate mare în grăsimi, revenirea din anestezie să dureze mai mult şi efectul analgezic să fie prelungit. Asocierea de tetracicline,aminoglicozide creşte riscul de nefrotoxicitate Afectarea renală poate săptămâni până la un an

PROTOXIDUL DE AZOT *GAZ ANESTEZIC*	Este un gaz ilariant. Determină anestezie insuficientă, fără relaxare musculară, cu păstrarea reflexelor. Deprimare respiratorie slabă, creşte frecvenţa respiratorie şi ventilaţia pe '. Deprimant miocardic direct,creşte PVC , creşte rezistenţa vasculară pulmonară, în special la cei cu HTP preexistentă, cu creşterea presiunii în atriul drept. Greaţa şi vomă. Poate inhiba măduva hematopoietică în inhalarea prelungită.	nu este metabolizat fiind excretat prin ventilaţie alveolară şi expir	Anestezia generală combinată, analgetică sau pe pivot de volatile. analgezie obstetricală în chirurgia dentară	- Boli hematopoietice, - Pneumotoraxul, trauma toracică cu risc de pneumotorax, - complianţă intracraniană diminuată, - perforaţia timpanului în antecedente sau trompele Eustache impermeabile, - deficit important de vit B12. - chirurgia urechii medii - risc de embolie gazoasă, transplantul hepatic, chirurgia cardiacă (cu circulaţie extracorporeală), neurochirurgia cu pacientul şezând	Analgezia apare la conc. dc 10% (la 20% efect comparabil cu al morfinei). Suprimarea constienţei apare la conc. de 35-80%	Inducţia şi revenirea din anestezie sunt foarte rapide. NEINFLAMABIL NEEXPLOZIBIL, DAR ÎN AMESTEC CU ETERUL ESTE EXPLOZIBIL. Difuzează şi poate produce distensia viscerelor cavitare. Pot apărea intoxicaţii acute datorită poluării gazului anestezic cu unii oxizi de azot provocând methemoglobinemie şi cianoză severe ce nu răspund la administrarea de oxigen, apariţia la câteva ore a EPA toxic ce se agravează în 1-2 zile. Expunerea de câteva ore produce interferenţa în sinteza mielinei şi ADN cu efecte nedorite fetale
XENON *GAZ ANESTEZIC*	Asemănător protoxidului de azot, potenţă mai mare şi revenire de 3 ori mai rapidă	eliminare respiratorie				E mai puţin toxic fetal, oferă stabilitate mai mare cardiovasculară
CICLOPROPAN *GAZ ANESTEZIC*	Stimulare simpato-catecolaminergică	eliminare respiratorie		Boli aritmogene, ICC avansată Efecte adverse: hTA, greaţă şi vomă postoperator.	Doza este ajustată în funcţie de rezultatul dorit	Este puţin toxic de organ. este explozibil, rar folosit actualmente.

BLOCANTELE NEUROMUSCULARE

NUME/ CLASA	MECANISM DE ACȚIUNE	FARMACOCINETICĂ	INDICAȚII	CONTRAINDICAȚII ȘI REACȚII ADVERSE	DOZE ȘI MOD DE ADMINISTRARE	OBSERVAȚII
SUCCINILCOLINA *CURARĂ cu durată scurtă de acțiune*	Relaxant muscular depolarizant	Este hidrolizată rapid de către colinesterazicele plasmatice, și excretată în principal prin urină.	Facilitarea intubației traheale, în special la pacienții cu stomacul plin sau în obstetrică.	EPA; hipertermie malignă, deficit de colinesterază, boli neuromusculare și tulburări neurologice, hiperkalemie, rigiditate musculară strivire sau arsuri grave, leziuni penetrante oculare	1-1,5 mg/kg IV	Se recomandă să se administrezc atropină înainte de succinilcolină, pentru a evita bradicardia excesivă, secreția bronșică sau alte efecte de tip muscarinic.
ATRACURIUM *CURARĂ cu durată medie de acțiune*	Relaxant muscular nedepolarizant	Suferă degradare Hoffmann.	Facilitarea IOT, menținerea blocului neuromuscular în cursul AG, a pacienților ventilați mecanic.	Miastenia gravis, sindromul Eaton-Lambert, dezechilibre electrolitice, astm btonșic.	0,4-0,5 mg/kg IV	Eliberează histamină.
MIVACURIUM *CURARĂ cu durată scurtă de acțiune*	Relaxant muscular bicuaternar asemănător cu atracurium.	Metabolizat de către colinesteraza plasmatică.	Facilitarea intubației traheale, menținerea blocului neuromuscular în cursul AG	Contraindicații copiii sub 2 ani, sarcină.	0,15-0,20 mg/kg IV	Blocajul neuromuscular produs de mivacurium poate fi crescut prin utilizarea concomitentă a anestezicelor inhalatorii
PANCURONIU *CURARĂ cu durată lungă de acțiune*	Relaxant muscular nedepolarizant, derivat cuaternar de amoniu	Metabolizat majoritar prin deacetilare în ficat, apoi excretat în urină.	Adjuvant în AG pentru relaxarea musculaturii striate și facilitarea IOT.	Hipersensibilitate la pancuroniu, bromuri, la derivați cuaternari de amoniu.	0,08-0,1 mg/kg IV pentru intubație; 10 μg/kg ca doză defasciculantă	Inhibă colinesteraza plasmatică, prelungește efectele succinilcolinei si posibil a mivacuriumului.

VECURONIU *CURARĂ cu durată medie de acțiune*	Relazant muscular nedepolarizant monocuaternar.	Metabolizat in ficat prin deacetilare. Aproximativ 30% se excretă nemodificat în urină.	Adjuvant în AG pentru facilitrea IOT și asigurarea relaxării musculaturii scheletice în timpul intervenției chirurgicale.	Hipersensibilitate la vecuroniu, bromuri.	0,08-0,15 mg/kg IV pentru intubație. 0,01-0,04 mg/kg la 20-30 ' pentru menținere.	Nu eliberează histamină și nu are efecte cardiovasculare
ROCURONIU *CURARĂ cu durată medie de acțiune*	Relazant muscular nedepolarizant monocuaternar	Clereance-ul plasmatic se realizează în principal prin preluare hepatică cu excreție biliară.	idem	Hipersensibilitate la bromura de rocuroniu sau la ionul bromură.	0,6 mg/kg IV pentru intubație.	În general, nu eliberează histamină și nu are efecte cardiovasculare

VS – vasodilatație; VC – vasoconstricție
DC – debit cardiac
TAS – tensiune arterială sistolică / TAD – tensiune arterială diastolică / TAm – tensiune arterială medie
FE – fracție de ejecție
AV – alură ventriculară
ICC – insuficiență cardiacă congestivă
HTA – hipertensiune arterială / hTA – hipotensiune arterială
CIC – cardiopatie ischemică cronică
FIA – fibrilație atrială
FLA – flutter atrial
TPSV – tahicardie paroxistică supraventriculară
SCR – stop cardiorespirator
SCA – sindrom coronarian acut
I_{kr} - curentul de rectificare rapid
NS – nod sinusal/ NAV – nodul atrioventricular
FV – fibrilație ventriculară /TV – tahicardie ventriculară
A-V – atrio ventricular

TIPURI DE ANESTEZIE DE URGENȚĂ ȘI MODALITĂȚI DE ALEGERE ÎN RAPORT CU PROFILUL PACIENTULUI

A. Realizarea unor manevre chirurgicale (oftalmice, endoscopie digestivă superioară, colonoscopie, bronhoscopie, cistoscopie, ureteroscopie, biopsii, intervenții chirurgicale minime) fără a se recurge la anestezie generală.

1. ***Neuroleptanalgezia*** = administrarea unui neuroleptic major, antagonist tipic receptor D2 (droperidol 0,1mg/kg) împreună cu un analgezic opioid (fentanyl 1-2micrograme/kg). Se obține reducerea anxietății, a activității motorii și a sensibilității la stimuli dureroși. Pacientul este tăcut, indiferent la mediul înconjurător, dar capabil să raspundă la comenzi. Contraindicată la cei cu boala Parkinson, cei ce au primit inhibitori de monoaminooxidază, abuz de droguri, alcool.
2. ***Diazanalgezia*** = administrarea unei benzodiazepine (diazepam 0,1-0,2mg/kg) împreună cu un analgezic opioid (fentanyl 1-2micrograme/kg). Ca rezultat se reduce nivelul de conștiență până la stare de somnolență, relaxare și reducerea sensibilității la stimuli dureroși.

B. Crush induction = formă rapidă de anestezie generală, efectuată în urgență în vederea intubației orotraheale, având ca obiective scăderea riscului de regurgitare și aspirare pulmonară a pacientului preconizat cu "stomac plin".

1. ***Analgezie-sedare***
   a. Fentanyl 1-3microgramе/kg - doza analgezică are efecte cardivasculare reduse, cupează reacția hemodinamică declanșată de laringoscopie.
   b. Ketamina 1-2mg/kg - analgezic, bronhodilatator, crește presiunea intracraniană, de elecție în astm și șoc anafilactic.
   c. Etomidat 0,3mg/kg - acțiune rapidă, durată scurtă, cerebroprotector, efecte cardiovasculare minime.
   d. Propofol 2mg/kg - acțiune rapidă, durată scurtă, cerebroprotector, depresie miocardică dependent de doză, scade tensiunea arterială.
   e. Tiopental 1-3mg/kg - cerebroprotector, anticonvulsivant, scade tensiunea arterială, apnee în 80% din cazuri.
2. ***Relaxare musculară***
   a. Succinilcolina 1-2mg/kg - debut rapid, acțiune scurtă, provoacă bradicardie asociidu-se cu anticolinergice, provoacă hiperkaliemie.
   b. Mivacurium 0,2mg/kg - datorită debutului rapid și duratei scurte de acțiune, reprezintă o alternativă când succinilcolina este contraindicată (deficit de colinesterază,hiperpotasemie severă, hipertermie malignă, afecțiuni neurologice cu pareză de neuron motor, denervare întinsă/ strivire/ arsuri majore, hipertensiune intracraniană / intraoculară majoră, utilizare prealabilă în ultimele 6 – 12 luni a succinilcolinei).
   c. Rocuroniu 0,6-1,2mg/kg - datorită debutului rapid și faptului că nu crește kaliemia reprezintă o altă alternativă.

C. Inducție anestezică completă = schema de inducție ideală ce implică administrarea unei succesiuni de agenți farmacologici care să provoace o deprimare generală a funcțiilor sistemului nervos central, realizând: somn, analgezie, suprimarea reflexelor viscerale și relaxarea musculaturii striate.

Se realizează două etape prealabile (1,2) urmate de administrarea schemei propriuzise :

1. ***Preoxigenarea*** (3 ' de administrare de O_2 100% prin intermediul unei măști faciale sau 1 ' de ventilație cu O_2 100% pe mască cu balon) genereaza un rezervor de O_2, ce menține saturația în O_2 peste 90%, timp de 8 ', în absența ventilației.
2. ***Premedicația*** cu realizarea următoarelor obiective:
   - sedare, amnezie, reducerea anxietății, reducerea necesarului anestezic (midazolam 0,1 mg/kg, diazepam 0,2 mg/kg)
   - diminuarea creșterii tonusului simpatic, provocată de laringoscopie (beta-blocante, fentanyl 1-3 micrograme/kg)
   - reducerea secreției gastrice și a PH-ului (cimetidina 200-400 mg, ranitidina 100-200 mg, famotidina 20 mg)
   - diminuarea greșturilor și vărsăturilor (droperidol, ondasetron, metoclopramid 10 mg)
   - împiedicarea stimulării vagale, a reflexelor cardioinhibitorii, a salivației, hipersecreției traheobronșice, bronhospasmului (atropină 0,01 mg/kg)
   - inhibarea reflexului de tuse, protejând astfel împotriva creșterii presiunii intracraniene (lidocaină 1,5 mg/kg)
3. ***Analgezie*** (fentanyl 1-3 micrograme/kg)
4. ***Hipnoza*** administrarea anestezicelor generale intravenoase alese în funcție de situația clinică (barbiturice-tiopental 3-5 mg/kg; benzodiazepine-midazolam 0,1 mg/kg; diazepam 0,2 mg/kg; opioide-fentanyl 3-8 micrograme/kg; ketamina 2mg/kg; etomidat 0,3-0,4 mg/kg; propofol 2mg/kg)
5. ***Medicație antifasciculatorie*** (10% din doza de curarizare a unui relaxant muscular nondepolarizant-pancuroniu 0,01 mg/kg) în scopul blocării fasciculațiilor induse de succinilcolină care pot crește PIC
6. ***Relaxare musculară*** - curară de scurtă durată - depolarizantă-succinilcolina 1,5 mg/kg sau antidepolarizante-mivacurium 0,2 mg/kg, apoi IOT, apoi administrare curară de lungă durată atracurium 0,3-0,4 mg/kg, vecuroniu 0,1 mg/kg, rocuroniu 0,6-1,2 mg/kg, pancuroniu 0,1 mg/kg).

Aceste principii medicamentoase se administrează succesiv, la distanță de 2 – 3 ' una după cealaltă, asociate cu menținerea libertății căii aeriene, oxigenare eficientă și adecvată, monitorizare și pregătirea echipei, pacientului și materialelor pentru practicare intubației traheale.

IMPORTANT DE REȚINUT!

Dacă din orice considerente generate de mediul de lucru, poziția pacientului, constrângeri de spațiu (încarcerat), anticiparea unei căi aeriene dificile, nivel de competență al echipei reușita intubației traheale este nesigură, este de preferat o secvență de analgosedare profundă urmată de tentativa de IOT. Dacă IOT este reușită, după certificarea poziției

sondei IOT se poate administra și secvența de relaxare musculară, eventual direct o curară cu durată mai lungă de acțiune.

Administrarea întregii secvențe de crush – induction urmată de nereușita intubației expune pacientul la risc de hiperinflație gastrică și regurgitare, acesta necesitând ventilație atentă pe toată perioada de acțiune a drogurilor din secvență (specific a curarei), iar cel puțin dispozitivele supraglotice de asistare a căii aeriene sau combitubul ar trebui luate în considerare. Din aceste rațiuni este mai bine ca în condiții dificile, chiar cu o echipă de competență înaltă, chiar dacă se optează pentru administrarea întregii secvențe de crush – induction înainte de tentativa de IOT să se utilizeze inițial o curară de foarte scurtă durată, urmând a se administra o curară de durată lungă imediat ce s – a realizat securizarea deplină a căii aeriene (IOT).

Inducția anestezică clasică are avantaje față de crush induction în direcția cupării furtunii vegetative generate, a controlului superior al stabilității hemodinamice, al calității superioare a hipnozei inițiale, a prevenirii fasciculațiilor generate de administrarea succinilcolinei și deci a minimizarii riscului de hipertensiune intracraniană, de regurgitare și aspirație.
Crush induction păstrează marele avantaj al unei inducții rapide în situații de mare urgență cu securizarea imediată a căii aeriene.

Valorizarea maximă a tuturor avantajelor acestor tipuri de anestezie se realizează doar prin alegerea cu grijă a profilului de pacient la care sunt adecvate, a excluderii contraindicațiilor, a alegerii optime a drogurilor utilizate, dozelor, ordinii de administrare, intervalelor de readministrare, deci medicul de urgență trebuie să fie în posesia tuturor acestor instrumente de raționament tactic.

Nu în ultimul rând, o anestezie de calitate trebuie menținută corect în condițiile supravegherii și monitorizării atente a pacientului, cu o bună cunoaștere a efectelor secundare, adverse, cumulative și asociative ale drogurilor administrate în funcție de particularitățile profilului lezional și metabolic al pacientului.

ORIENTARE DE ALEGERERE A NIVELELOR ȘI SCHEMELOR DE ANESTEZIE ÎN SITUAȚII SPECIFICE DE URGENȚĂ

*1. **HIC - hiperpresiune intracraniană*** (AVC, tumori cerebrale, traumă craniană).

Analgo-sedare	Relaxare musculară
Fentanyl 1-2 mg/kg - suprimă reacțiile hemodinamice declanșate de laringoscopie, analgezie	Atracurium 0,3-0,4 mg/kg, vecuronium0,1 mg/kg,mrocuroniu 1,2 mg/kg
Propofol 2mg/kg, etomidat 0,3 mg/kg, thiopental 1-3 mg/kg - realizează sedare și cerebroprotectie	Pancuroniu și succinilcolina se evită datorită acțiunii de creștere a presiunii intracraniene

Midazolam 0,1mg/kg - folosit ca premedicație la utilizarea ketaminei sau etomidatului	
Ketamina se evită datorită acțiunii de creștere a presiunii intracraniene	

2. Gravida

Analgo-sedare	Relaxare musculară
Ketamină până la 1 mg/kg nu produce depresie neonatală, folosindu-se pentru analgezie ca și fentanylul în doze mici repetate de 50 micrograme/kg	Succinilcolina 1,5 mg/kg - în caz de contraindicație (hipertermie malignă, deficit de colinesterază, afecțiuni neurologice cu pareză de neuron motor, hiperkaliemie) se pot folosi rocuroniu 0,6 mg/kg sau vecuroniu 0,1 mg/kg
Etomidat 0,2-0,3 mg/kg, propofol 2mg/kg, thiopental 4-5 mg/kg, midazolam 0,1-0,2 mg/kg	

3. Șoc

Analgo-sedare	Relaxare musculară
Ketamina 2mg/kg - de electie în șocul anafilactic, analgezie cu creșterea tensiunii arteriale, bronhodilatatie	Succinilcolina 1,5 mg/kg - relaxare musculară în secvența de intubație rapidă, se folosește cu prudență în bradiaritmii, contraindicată în arsuri pe suprafață corporală mare
Fentanyl 1-3 micrograme/kg - la doze de analgezie nu produce depresie miocardică	Pancuroniu 0,1 mg/kg - contracarează efectele bradicardice ale opioidclor, crește tensiunea arterială
Etomidat 0.2-0.3 mg/kg - sedativul cu cea mai mare stabilitate hemodinamică	Vecuroniu 0,1 mg/kg - oferă relaxare musculară cu efecte cardiovasculare minime
Midazolam 0,1 mg/kg - poate scădea tensiunea arterială, folosit ca premedicație la folosirea etomidatului sau ketaminei	

4. Bronhopat

Analgo-sedare	Relaxare musculară
Ketamină 1-2 mg/kg - de electie la cei cu căi aeriene reactive	Succinilcolina 1,5 mg/kg, vecuroniu 0,1 mg/kg, pancuroniu 0,1 mg/kg, rocuroniu 0,6-1,2 mg/kg
Fentanyl 1-2 micrograme/kg - analgezie, protejează împotriva efectelor adverse generate de laringoscopie	De evitat drogurile ce eliberează histamina (morfina, d-turbocurarina, atracurium, mivacurium)
Etomidat 0,3 mg/kg, midazolam 0,1 mg/kg	
Propofol 2 mg/kg - de evitat la cei cu alergie cunoscută la ou	

5. Pacient pediatric

Analgo-sedare	Relaxare musculară
Fentanyl 1-5 micrograme/kg - folosit cu prudență la nou-născut, în chirurgia cardiacă se pot folosi doze de 30-50 micrograme/kg	Succinilcolina 1-2 mg/kg - administrată cu atropină pentru contracararea bradicardiei
Ketamina 2-3mg/kg - agent de inducție, se administrează cu benzodiazepină și atropină	Mivacurium 0,2 mk/kg, atracurium 0,3-0,4 mg/kg, pancuroniu 0,1 mg/kg, rocuroniu 0,6-1,2 mg/kg, vecuroniu 70 micrograme/kg nou-născut și sugar, 100 micrograme/kg copil
Tiopental 3-4 mg/kg nou-născut, 5-7 mg/kg sugar, 5-6 mg/kg copil, 30 mg/kg intrarectal	
Metohexital 1,5-3 mg/kg, 25-30 mg/kg intrarectal	
Etomidat 0,3-0,4 mg/kg - folosit în special în neurochirurgia pediatrică, administrat cu benzodiazepină	
Propofol 2mg/kg - de evitat administrarea la vârsta mai mică de 3 ani	
Sedare pacienți necooperanți - ketamină 4-8 mg/kg IM, atropină 0,02 mg/kg IM, midazolam 0,2-0,5 mg/kg IM	

BIBLIOGRAFIE

1. "MILD THERAPEUTIC HYPOTHERMIA (33°C IN THE FIRST STUDY AND 32°C TO 34°C IN THE SECOND) IN SURVIVORS OF OUT-OF-HOSPITAL CARDIAC ARREST". ERC 2005
2. ACS COMMITTEE ON TRAUMA: ABDOMINAL TRAUMA. IN: ATLS STUDENT COURSE MANUAL. 7TH ED.:131-150, 2004
3. ALBANESE J, LEONE M, GARNIER F, BOURGOIN A, ANTONINI F, MARTIN C: RENAL EFFECTS OF NOREPINEPHRINE IN SEPTIC AND NONSEPTIC PATIENTS. CHEST126 :534– 539,2004;
4. AMANDA L. FOWLER, PHARMD, PGY1 PHARMACY PRACTICE RESIDENT, UNIVERŞITY HEALTH SYSTEM, SAN ANTONIO, TEXAS, DIVISION OF PHARMACOTHERAPY, THE UNIVERSITY OF TEXAS AT AUSTIN COLLEGE OF PHARMACY PHARMACOTHERAPY EDUCATION AND RESEARCH CENTER, UNIVERSITY OF TEXAS HEALTH SCIENCE CENTER AT SAN ANTONIO, KETAMINE IN SEVERE ACUTE ASTHMA EXACERBATIONS: WHAT'S SO "SPECIAL" ABOUT KETAMINE, JANUARY 17, 2014
5. AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS COMMITTEE ON TRAUMA – ADVANCED TRAUMA LIFE SUPPORT FOR DOCTORS STUDENT COURSE MANUAL - CHICAGO, AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 1997
6. AMIT AGRAWAL, VISHAL K SINGH, AMIT VARMA, RAJESH SHARMA: THERAPEUTIC APPLICATIONS OF VASOPRESSIN IN PEDIATRIC PATIENTS, INDIAN PEDIATR 2012;49:297-305
7. ANGELESCU N. (SUB REDACŢIA).TRATAT DE PATOLOGIE CHIRURGICALĂ. ISBN 973-39-0444-9ED. MEDICALĂ, BUCUREŞTI. 2001
8. ANNANE D, VIGNON P, RENAULT A, BOLLAERT PE, CHARPENTIER C, MARTIN C, TROCHE G, RICARD JD, NITENBERG G, PAPAZIAN L, AZOULAY E, BELLISSANT E, CATS STUDY GROUP: NOREPINEPHRINE PLUS DOBUTAMINE VERSUS EPINEPHRINE ALONE FOR MANAGEMENT OF SEPTIC SHOCK: A RANDOMISED TRIAL, LANCET, 2007 AUG 25;370(9588):676-84;
9. ANNUAR FRANCAIS D'ANESTHESIE ET REANIMATION – PRISE EN CHARGE DES TRAUMATISES CRÂNIENS GRAVES DANS LA PHASE PREHOSPITALIERE, RECOMMANDATION POUR LA PRATIQUE CLINIQUE - 1999, JAN.
10. ANTONY J. HANDLEY AND ANDREW SWAIN – ADVANCED LIVE SUPPORT MANUAL – 2-END EDITION 1994
11. ARAFAT R., VASS HAJNAL (SUB REDACŢIA) - „PRIMUL AJUTOR CALIFICAT'' – EDITURA MINISTERULUI ADMINISTRAŢIEI ŞI INTERNELOR, ISBN 978-973-0-06993-8, BUCUREŞTI 2009
12. BELLOMO R, CHAPMAN M, FINFER S, HICKLING K, MYBURGH J: LOW-DOSE DOPAMINE IN PATIENTS WITH EARLY RENAL DYSFUNCTION: A PLACEBO-CONTROLLED RANDOMISED TRIAL, AUSTRALIAN AND NEW ZEALAND INTENSIVE CARE SOCIETY (ANZICS) CLINICAL TRIALS GROUP, LANCET, 2000 DEC 23-30;356(9248):2139-43;
13. BERNARD SA, GRAY TW, BUIST MD, ET AL. TREATMENT OF COMATOSE SURVIVORS OF OUT-OF-HOSPITAL CARDIAC ARREST WITH INDUCED HYPOTHERMIA. N ENGL J MED 2002;346:557-63.
14. BLOW O., MAGLIORE L., CLARIDGE J.A., BUTLER K., ZOUNG J.S., - THE GOLDEN HOUR AND THE SILVER DAY, DETECTION AND CORRECTION OF OCCULT HYPOPERFUSION WITHIN 24 HOURS IMPROVES OUTCOME FROM MAJOR TRAUMA – JOURNAL TRAUMA 1999, 47, 964 – 9
15. BOUDREAUX ED, FRANCIS JL, LOYACANO T. FAMILY PRESENCE DURING INVASIVE PROCEDURES AND RESUSCITATIONS IN THE EMERGENCY DEPARTMENT: A CRITICAL REVIEW AND SUGGESTIONS FOR FUTURE RESEARCH. ANN EMERG MED 2002;40:193-205.
16. BOYD C.R., CORSE K.M., CAMPBELL R.C., - EMERGENCY INTERHOSPITAL TRANSPORT OF THE MAJOR TRAUMA PACIENT, AIR VERSUS GROUND - JORNAL TRAUMA, 1989, 29, 789 – 94
17. BRADSHAW, GORDON VR: - BRADSHAW'S BLUE BOOK, A CROSS-INDEXED HANDBOOK OF OVER 1700 PRESCRIPTION DRUGS, 1992.
18. BRAIN AL., - THE LARYNGEAL MASK, A NEW CONCEPT IN AIRWAY MANAGEMENT – BRITISH JOURNAL OF ANNAESTHESIA, 1983, 55, 801 – 805
19. BRAUN J., - GHID CLINIC. MEDICINĂ INTERNĂ. TERAPIE. URGENŢE. EXPLORĂRI. DIAGNOSTIC. – EDITURA MEDICALĂ S.A.. BUCUREŞTI 1997

20. BRENT Q. HAFFEN, KEITH J. KARREN, JOSEPH J. MISTOVICH – PREHOSPITAL EMERGENCY CARE 1999 BY PRENTICE – HALL,INC. A SIMON & SCHUSTER COMPANY UPPER SADDLE RIVER, NEW JERSEY
21. BRITISH ASSOCIATION FOR IMMEDIATE CARE AND THE ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF EDIMBURGH. -- PREHOSPITAL EMERGENCY CARE COURSE 1997
22. BULLOCK R., CHESNUT R., CLIFTON G., - GUIDELINES FOR MANAGEMENT OF SEVERE HEAD INJURY, THE BRAIN TRAUMA FONDATION AND THE AMERICAN ASSOCIATION OF NEUROLOGICAL SURGEONS, NEW YORK, 1995
23. BUTLER B.D., LITTLE T., DRTIL S., - COMBINED USE OF ESOPHAGEAL – TRAHEAL COMBITUB WHIT A COLORIMETRIC CARBON DIOXIDE DETECTORY FOR EMERGENCY INTUBATION / VENTILATION – CLIN . MONIT. 1995, 11,311 – 316
24. C. KEITH STONE, ROGER L. HUMPHRIES, CURRENT DIAGNOSIS AND TREATMENT EMERGENCY MEDICINE, 6TH EDITION, LANGE, 2008, PAG.214-215, PAG. 254-258;
25. CAMERON P, YATES D. TRAUMA. IN JELINEK G, KELLY A.M, MURRAY L, HEYWORTH J. TEXTBOOK OF ADULT EMERGENCY MEDICINE; HARCOURT PUBLISHERS LIMITED; 39 – 102, 2000
26. CARLI P.A., COUSSAYE J.E., RIOU B., - IMMEDIATE VERSUS DELAYED FLUID IN RESUSCITATION IN PACIENTS WITH TRAUMA – NEW ENGLAND MEDICAL JOURNAL, 1995, 332, 682
27. CARON M.J., KELLY D.F., SHALMON E., BECKER D.P., INTENSIVE MANAGEMENT OF TRAUMATIC BRAIN INJURY, I NEUROSURGERY, ED. WILKINS R.H., RENGASHARY S.S., SECOND EDITION VOL. III, P, 2699 – 2700, MC GRAW – HILLA CO INC, 1996
28. CHARLEY E. SAUNDERS AND MARY T. HO – EMERGENCY DIAGNOSIS AND TREATMENT – FOURTH EDITION - INTERNATIONAL EDITION
29. CHESNUT RM. - AVOID AN CEOF HYPOTENSION:CONDITIO SINE QUA NON OF SUCCESSFUL SEVERE HEAD-INJURY MANAGEMENT. J TRAUMA 1997;42 (SUPPL.5):S4-9.
30. CHIOREAN M, CARDAN E, CRISTEA I. MEDICINA INTENSIVĂ, ED. PRISMA, TG.MUREȘ 1998. VOL. 1
31. CHIOREAN M., CRISTEA I., CARDAN E. MEDICINA INTENSIVĂ, ED. PRISMA, TG.MUREȘ 1998. VOL.2
32. CIULU C. INTEGRAREA COMPONENTEI MEDICALE – ASPECT DE SECURITATE PUBLICĂ ÎN MANAGEMENTUL COMPLEX AL SITUAȚIILOR DE URGENȚĂ. TEZĂ DE DOCTORAT. ACADEMIA DE POLIȚIE "ALEXANDRU IOAN CUZA" . BUCUREȘTI 2014.
33. COMMITEE ON TRAUMA – FIELD CATEGOTIZATION OF TRAUMA PACIENT (FIELD TRIAGE) - BULL AMERICAL COLEGE OF SURGEONS 1986, 71, 17 –21
34. CONOVER MARY B: UNDERSTANDING ELECTROCARDIOGRAPHY, SIXTH EDITION. ST. LOUIS: MOSBY-YEAR BOOK, 1992.
35. COOKE R.S., MCNICHOLL B.P., BYRNES B.P. - USE OF THE INJURY SEVERITY SCORE IN HEAD INJURY INJURY 1005, 26, 399 – 400
36. CRISTOPHER B. OVERGAARD, VLADIMIR DŽAVÎK: INOTROPES AND VASOPRESORS, REVIEW OF PHYSIOLOGY AND CLINICAL USE IN CARDIOVASCULAR DISEASE, CIRCULATION. 2008; 118: 1047-1056;
37. D. E. WESSON. MAJOR PEDIATRIC INJURY. IN PEDIATRIC TRAUMA.TAYLOR & FRANCIS GROUP, NEW YORK. ISBN - 13 978 0 8247 4117 4, 2006;211-302
38. DANZL D.F. ACCIDENTAL HYPOTHERMIA; IN AUERBACH PS EDITOR: WILDERNESS MEDICINE; 4TH EDITION, BY MOSBY 135 – 70, 2001
39. DE BACKER D, ET AL.: "COMPARISON OF DOPAMINE AND NOREPINEPHRINE IN THE TREATMENT OF SHOCK". THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE. 2010. 362(9):779-89.
40. DELLINGER RP, LEVY MM, RHODES A, ET AL: SURVIVING SEPSIS CAMPAIGN: INTERNATIONAL GUIDELINES FOR MANAGEMENT OF SEVERE SEPSIS AND SEPTIC SHOCK: 2012. CRIT CARE MED 2013; 41:580–637;
41. DESJARDINS G., VARON A.J., - AIRWAY MANAGEMENT FOR PENETRATING NECK INJURIES, THE MIAMI EXPERIENCE - OFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL 2001 JANUARY, 71 – 77

42. DOBRESCU DUMITRU, FARMACOTERAPIE VOL. I, II, ED.MEDICALĂ, BUCURESTI, 1989
43. DOMEIER R.M,EWANS R.W., SWOR R.A., - THE RELIABILITY OF PREHOSPTAL CLINICAL EVALUATION FOR POTENTIAL SPINAL INJURY IS NOT AFFECTED BY THE MECHANISM OF INJURY - PREHOSPITAL EMERGENCY CARE, 1999, 3, 332 – 337
44. DOMEIER R.M. - POSITION PAPER NATIONAL ASSOCIATION OF EMS PHISICIANS – INDICATIONS FOR PREHOSPITAL SPINAL IMMOBILIZATION – PREHOSPITAL EMERGENCY CARE 1999, 3, 251 – 253
45. DOROTHEE BERGFELD, BETTINA AUSSMANN SAUERBREY – GHID DE URGENȚE MEDICALE – EDITURA MEDICALĂ S.A. , BUCUREȘTI, 1998
46. DRISCOLL P, KENT A. - THE EFFECT OF SCENE TIME ON SURVIVAL. TRAUMA 1999;1: 23-30.
47. ECKSTEIN M, SUYEHARA D. - NEEDLE THORACOSTOMY IN THE PREHOSPITAL SETTING. PREHOSPITAL EMERGENCY CARE 1998; 2(2): 132-5.
48. EICHHORN DJ, MEYERS T, GUZZETTA CE, ET AL. FAMILY PRESENCE DURING INVASIVE PROCEDURES AND RESUSCITATION: HEARING THE VOICE OF THE PATIENT. AJN, AMERICAN JOURNAL OF NURSING 2001;101:48-55
49. EMERGENCY CARDIAC CARE COMMITTEE AND SUBCOMMITTEES, AMERICAN HEART ASSOCIATION: GUIDELINES FOR CARDIOPULMONARY RESUSCITATION AND EMERGENCY CARDIAC CARE. JAMA 1992, 268:2171-2295,
50. EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL: GUIDELINES FOR RESUSCITATION 2010, PAG. 1232-1234, PAG. 1247-1249, PAG. 1252-1254, PAG 1414-1417;
51. FALK J.L., - MISPLCED TUBES - PREHOSPITAL EMERGENCY CARE, 2000, 4, 202 – 203 – LETTER
52. FAROKH ERACH UDWADIA, PRINCIPLE OF CRITICAL CARE, 2ND EDITION, OXFORD UNIVERSITY PRESS, NEW DELHI, 2005, PAG.
53. FEAMSIDE M.R., COOK RJ. MC DOUGAL P., MC NEIL R.J,- THE WESMEAD HEAD INJURY PROJECT OUTCOME IN SEVERE HEAD INJURY. A COMPARATIVE ANALYSIS OF PREHOSPITAL CLINICAL AND CT VARIABLES – BRITISH JOURNAL OF NEUROSURGERY 1993 7, 267 – 79
54. FISER D., - INTRAOSSEUS INFUSION – NEW ENGLAND MEDICAL JOURNAL, 1990, 322, 1579 – 1581
55. FLYNN J, BRUCE N: INTRODUCTION TO CRITICAL CARE SKILLS. ST. LOUIS: MOSBY-YEAR BOOK, 1993.
56. FRANCESCA BISSOLO, CARLO ALBERTO FORCELLINI, STEFANIA SPAGGIARI, MARCELLA GAFFURI, GIUSEPPE PAGANO, PAOLO BIBAN: IS THERE ANY ROLE FOR TERLIPRESSIN IN THE EXTREMELY LOW BIRTH WEIGHT INFANT WITH REFRACTORY SEPTIC SHOCK?, JOURNAL OF PEDIATRIC AND NEONATAL INDIVIDUALIZED MEDICINE 2012;1(1):103-106 DOI:10.7363/010117.
57. FULBROOK P, LATOUR J, ALBARRAN J, ET AL. THE PRESENCE OF FAMILY MEMBERS DURING CARDIOPULMONARY RESUSCITATION: EUROPEAN FEDERATION OF CRITICAL CARE NURSING ASSOCIATIONS,EUROPEAN SOCIETY OF PAEDIATRIC AND NEONATAL INTENSIVE CARE AND EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY COUNCIL ON CARDIOVASCULAR NURSING AND ALLIED PROFESSIONS JOINT POSITION STATEMENT. EUROPEAN JOURNAL OF CARDIOVASCULAR NURSING 2007;6:255-8.
58. FULBROOK P, LATOUR JM, ALBARRAN JW, FULBROOK P, LATOUR JM, ALBARRAN JW. PAEDIATRIC CRITICAL CARE NURSES' ATTITUDES AND EXPERIENCES OF PARENTAL PRESENCE DURING CARDIOPULMONARY RESUSCITATION: A EUROPEAN SURVEY. INTERNATIONAL JOURNAL OF NURSING STUDIES 2007;44:1238-49.
59. G. FLEISHER(ED) TEXTBOOK OF PEDIATRIC E MERGENCY MEDICINE. TRAUMA. 4-TH EDITION, LIPPINCOTT, WILLIAMS & WILKINS, 2000;111-145
60. GHID ACTUALIZAT PENTRU MANAGEMENTUL ASTMULUI. GHID PRACTIC 2008. GHID SUSȚINUT DE: SOCIETATEA ROMÂNĂ DE ALERGOLOGIE ȘI IMUNOLOGIE CLINICĂ, SOCIETATEA NAȚIONALĂ DE MEDICINĂ DE FAMILIE / MEDICINĂ GENERALĂ, MINISTERUL SĂNĂTAȚII PUBLICE, CASA NAȚIONALĂ DE ASIGURĂRI DE SĂNĂTATE, COLEGIUL MEDICILOR DIN ROMÂNIA

61. GLAESER P., HELLMICH T.R., STEWCZUGA D., LOSEK J., SMITH D.S., - FIVE YEAR – EXPERIENCE IN PREHOSPITAL INTRAOSSEOUS INFUSIONS IN CHILDREN AND ADULTS – AMERICAN EMERGENCY MEDICINE, 1993, 22, 1119 - 1124
62. GLAESER P., LOSEK J., NELSON D., - PEDIATRIC INTRAOSSEUS INFUSION , IMPACT ON VASCULAR ACCES TIME – AMERICAN JOURNAL EMERGENCY MEDICINE, 1988, 6, 330 – 332
63. GLOBAL STRATEGY FOR ASTHMA MANAGEMENT AND PREVENTION. WWW.GINASTHMA.COM
64. GOLD - GLOBAL STRATEGY FOR THE DIAGNOSIS, MANAGEMENT AND PREVENTION OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE -UPDATED VERSION 008; WWW.GOLDCOPD.COM.
65. GRAUER K, CAVALLARO DL: - ACLS: A COMPREHENSIVE REVIEW - VOLUMES I AND II, THIRD EDITION. ST. LOUIS: MOSBY-YEAR BOOK, 1993.
66. GUY J., HALEY K., ZUSPAN S.J., - USE OF INTRAOSSEOUS INFUSION IN THE PEDIATRIC TRAUMA PACIENTS – JOURNAL OF PEDIATRIC SURGERY, 1993, 28, 158 – 161
67. GWINNUTT C., DRISCOLL P., - ADVANCED TRAUMA LIFE SUPORT – EUROPEAN JOURNAL OF ANAESTHESIOLOGY , 1996, 13, 95 – 101.
68. GWINNUTT C.L. DRISCOLL P.A, WHITTAKER J., - TRAUMA SYSTEMS – STATE OF THE ART - OFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL 2001 JANUARY, 17 – 25
69. HARRISON, PRINCIPIILE MEDICINEI INTERNE, 14TH EDITION, EDIȚIA AIIA IN LIMBA ROMÂNA, EDITURA TEORA, BUCUREȘTI, 2003, VOL. 1, PAG. 242-245;
70. HILMANN K., PARR M., FLABOURIS A ., BISHOP G., STEWART A., - REDEFINING IN HOSPITAL RESUSCITATION – THE CONCEPT OF THE MEDICAL EMERGENCY TEAM, - OFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL 2001 FEBRUARY, 105 – 11
71. HODGETT TIM. , GUNNIND KEITH, DEANE STEPHEN – TRAUMA RULES - BMJ PUBLISHING GROUP LONDON, 1997.
72. HOLLIMAN J, ARAFAT R, BOERIU C: ASISTENȚA DE URGENȚĂ A PACIENTULUI TRAUMATIZAT; CASA DE EDITURĂ MUREȘ, TÎRGU – MUREȘ; 5 – 153: 169 – 212: 265 – 96, 2004
73. HOLM S., JORGENSEN E.O, - ETHICAL ISSUE IN CARDIPULMONARY RESUSCITATION – OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL, 2001, AUGUST, 131 - 135
74. HORVAT . T, NICODIN ALEX. – DIAGNOSTICUL ȘI CONDUITA TERAPEUTICĂ ÎN TRAUMATISMUL TORACIC - REVISTA MEDICINA MODERNĂ, R. 1 1996, PAG. 12-18
75. I. GREAVES, K. PORTER, J. GARNER. INJURIES ON CHILDREN. IN TRAUMA CARE MANUAL. 2-ND EDITION, EDWARD ARNOLD LTD. CORNWALL, UK. ISBN -13 978 0 340 928 264. 2009 ;173-193
76. INTENSIVE CARE SOCIETY. - GUIDELINES FOR THE TRANSPORT OF THE CRITICALLY ILL ADULT. LONDON, NOVEMBER 1997.
77. INTERNATIONAL TRAUMA ANESTHESIA AND CRITICAL CARE SOCIETY - HYPOTHERMIA IN TRAUMA – COPYRIGHT 1997
78. ION CRISTEA, MARIAN CIOBANU, GHID DE ANESTEZIE-TERAPIE INTENSIVĂ, EDIȚIA AIIIA, EDITURA MEDICALĂ, BUCUREȘTI, 2003, PAG. 313-319, PAG. 1228-1271
79. J. BRAUN, A. DORMANN, GHID CLINIC DE MEDICINĂ INTERNĂ, EDIȚIA AIXA, EDITURA MEDICALĂ, BUCUREȘTI, 2004, PAG.84-96;
80. JANJUA K.J. SUGRUE M., DEANE S.A., - PROSPECTIVE EVALUATION OF EARLY INJURIES AND THE ROLE OF THE TERTIARY TRAUMA SURVEY - JOURNAL TRAUMA 1998 , 44, 148 - 57
81. JOHN MARX, MD, ROBERT HOCKBERGER, MD AND RON WALLS, MD. ROSEN'S EMERGENCY MEDICINE - CONCEPTS AND CLINICAL PRACTICE, 2-VOLUME SET, 8TH EDITION EXPERT CONSULT PREMIUM EDITION - ENHANCED ONLINE FEATURES AND PRINT, 2014
82. KAWESKI S.M., SISE M.J. VIRGILIO R.W., - THE EFFECT OF PREHOSPITAL FLUIDS ON SURVIVAL IN TRAUMA PACIENTS – JOURNAL OF TRAUMA 1990, 30, 1215 – 9
83. L KHALID, S. D. DHAKAM: A REVIEW OF CARDIOGENIC SHOCK IN ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION, CURR CARDIOL REV. FEB 2008 ; 4(1) 34-40;
84. L. GHERASIM, MEDICINA INTERNĂ. BOLILE CARDIOVASCULARE ȘI METABOLICE, EDITURA MEDICALĂ, VOL. 2, PAG.228-231;

85. LANDRY DW, LEVIN HR, GALLANT EM, ASHTON RC JR, SEO S, D'ALESSANDRO D, OZ MC, OLIVER JA: VASOPRESSIN DEFICIENCY CONTRIBUTES TO THE VASODILATION OF SEPTIC SHOCK. CIRCULATION95 :1122– 1125,1997;
86. LEONARD AZAMFIREI, SANDA MARIA COPOTOIU, RUXANDRA COPOTOIU, JUDIT KOVACS, JANOS SZEDERJESI, IOANA GHIȚESCU. GHIDURI DE MANAGEMENT AL CRIZEI SEVERE DE ASTM BRONȘIC. CURSUL NATIONAL DE GHIDURI ȘI PROTOCOALE ÎN ANESTEZIE, TERAPIE INTENSIVĂ ȘI MEDICINĂ DE URGENȚĂ. TIMIȘOARA, 2008
87. LITARCZEK G. -- TRATAT DE PATOLOGIE CHIRURGICALĂ VOL. II – ANESTEZIA ȘI TERAPIA INTENSIVĂ -- ED MEDICALĂ, 1998 -- BUCUREȘTI
88. LLIFON EDWARDS, PHILIPPA SHIRTCLIFFE, KIRSTEN WADSWORTH, BRIDGET HEALY, SARAH JEFFERIES, MARK WEATHERALL, RICHARD BEAS. USE OF NEBULISED MAGNESIUM SULPHATE AS AN ADJUVANT IN THE TREATMENT OF ACUTE EXACERBATIONS OF COPD IN ADULTS. A RANDOMISED DOUBLE-BLIND PLACEBO-CONTROLLED TRIAL. *THORAX.* 2013;68(4):338-343.
89. LOCKEY D.J., - PREHOSPITAL TRAUMA MANAGEMENT - OFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL 2001 JANUARY, 5 – 17
90. LUCIANA ROTARU, CRISTIANA GEORMANEANU, ADRIAN ROTARU - NURSING CLINIC DE URGENȚĂ SI PRIM AJUTOR – EDITURA MEDICALĂ UNIVERSITARĂ CRAIOVA 2008, ,ISBN 978-973-106-102-3
91. LUCIANA ROTARU, CROITORU F, LILIANA DĂBULEANU, ET. AL. - „ PRINCIPII PRACTICE ȘI TEHNICI DE BAZĂ ÎN MEDICINA DE URGENȚĂ'' - EDITURA DE SUD -CRAIOVA - 2002, 287 PAGINI, ISBN 973 – 8395 – 00 – 3
92. LUCIANA ROTARU: CORELAȚII ÎNTRE ȘANSA DE SUPRAVIEȚUIRE ȘI MANAGEMENTUL PACIENTULUI POLITRAUMATIZAT ÎN „ORA DE AUR''. TEZĂ DE DOCTORAT; UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE DIN CRAIOVA, 2007
93. MAHONEY P, HAJI-MICHAEL P. - EMERGENCY ELICOPTER SYSTEMS. CARE CRIT. III, 1996;12: 131-5.
94. MARK A. DAVIS, SCOTT R. VOTEY, GREGG GREENUGH – SIGNS AD SYMPTOMS IN EMERGENCY MEDICINE COPYRIGHT BY MOSBY 1999
95. MARRIOTT HJ, CONOVER MB: - ADVANCED CONCEPTS IN ARRHYTHMIAS - SECOND EDITION. ST. LOUIS: MOSBY-YEAR BOOK, 1988.
96. MC KENEY G., COMPTONR.P., - PENETRATING NECK TRAUMA – IN SHATZ D.V., KIRTON O.C., MC KENEY G.,CIVETA J.M. EDITORS, MANUAL OF TRAUMA AND EMERGENCY SURGERY, PHILADELPHIA, P.A., SAUNDERS, 2000, 4 – 5
97. MCKENRY LM, SALERNO E:- MOSBY'S PHARMACOLOGY IN NURSING - EIGHTEENTH EDITION. ST. LOUIS: MOSBY-YEAR BOOK, 1992
98. MORELLI A, ROCCO M, CONTI G, ORECCHIONI A, DE GAETANO A, CORTESE G, COLUZZI F, VERNAGLIONE E, PELAIA P, PIETROPAOLI P: EFFECTS OF TERLIPRESSIN ON SYSTEMIC AND REGIONAL HAEMODYNAMICS IN CATECHOLAMINE-TREATED HYPERKINETIC SEPTIC SHOCK. INTENSIVE CARE MED30 :597– 604,2004;
99. MORGAN-JONES R. - PREOPERATIVE ANALGESIA AFTER INJURY, 1996; 27(8):539-41.
100. MULLNER M, URBANEK B, HAVEL C, LOSERT H, WAECHTER F, GAMPER G: VASOPRESSORS FOR SHOCK. COCHRANE DATABASE SYST REV(3) : CD003709,2004;
101. MUZEVICH KM, VOLIS SA. : ROLE OF VASOPRESSOR ADMINISTRATION IN PATIENTS WITH ACUTE NEUROLOGIC INJURY. *NEUROCRITICAL CARE.* 11(1):112-9, 2009;
102. MYBURGH JA, HIGGINS A, JOVANOVSKA A, LIPMAN J, SANTAMARIA J, RAMAKRISHNAN N, THE CAT STUDY INVESTIGATORS (2007) : A COMPARISON OF EPINEPHRINE AND NOREPINEPHRINE ON REVERSAL OF SHOCK. INTENSIVE CARE MED 33:S197;
103. NARAYAN G., THE JOINT SECTION ON NEUROTRAUMA AND CRITICAL CARE - NEWSLETTER, 1997, 1.03
104. NATALINI G, SCHIVALOCCHI V, ROSANO A, TARANTO M, PLETTI C, BERNARDINI A: NOREPINEPHRINE AND METARAMINOL IN SEPTIC SHOCK: A COMPARISON OF THE HEMODYNAMIC EFFECTS. INTENSIVE CARE MED31 :634– 637,2005;

105. NEGULESCU M – ALGORITM ŞI STATEGIE ÎN TRATAMENTUL MEDICAMENTOS AL BOLILOR CARDIOVASCULARE - ED. SITECH, CRAIOVA, 2000
106. NOLAN J., - FLUID RESUSCITATON FOR THE TRAUMA PACIENT - OFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL 2001 JANUARY, 57 - 71
107. NOLAN J.P., PARR M., ASPECTS OF RESUSCITATION IN TRAUMA – BRITISH JOURNAL ANAESTHESIA 1997, 79, 226 – 40
108. OAKLEY P.A., COLEMANN N.A., MORISSON P.J., - INTENSIVE CARE OF THE TRAUMA PACIENT - OFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL 2001 JANUARY, 37 – 47
109. OUALHA M, URIEN S, SPREUX-VAROQUAUX O, BOREDSSOULE A, D, AGOSTINO I, POUARD P, TRÉLUYER JM,PHARMACOKINETICS, HEMODYNAMIC AND METABOLIC EFFECTS OF EPINEPHRINE TO PREVENT POST-OPERATIVE LOW CARDIAC OUTPUT SYNDROME IN CHILDREN, CRIT CARE, 2014 JAN 24;18(1):R23. DOI: 10.1186/CC13707;
110. PARASKOS JA: EMERGENCY CARDIAC CARE: THE SCIENCE BEHIND THE ART. JAMA 1992, 268:2295-2297
111. PARR M, GRANDE C.M., - CONCEPTS OF TRAUMA - IN TEXTBOOK OF TRAUMA ANAESTHESIA AND CRITICAL CARE, MOSBY YEAR BOOK INC. 1993
112. PARR M, JOSEPH A.P., - RESUSCITATIN FOR MAOR TRAUMA - EDITORIAL OF OFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL 2001 JANUARY, P. 1- 3
113. PATEL BM, CHITTOCK DR, RUSSELL JA, WALLEY KR: BENEFICIAL EFFECTS OF SHORT-TERM VASOPRESSIN INFUSION DURING SEVERE SEPTIC SHOCK. ANESTHESIOLOGY96 :576–582,2002;
114. PIEK J., - GUIDELINES FOR THE PREHOSPITAL CARE OF PACIENTS WITH SEVERE HEAD INJURIES – EUROPEAN SOCIETY OF INTENSIVE CARE MEDICINE, BRUSSELS, 1996
115. PIEK J., - GUIDELINES FOR THE PREHOSPITAL CARE OF PACIENTS WITH SEVERE HEAD INJURIES – EUROPEAN SOCIETY OF INTENSIVE CARE MEDICINE, BRUSSELS, 1996
116. PLOUMIS A, YADLAPALLI N, ET AL.: A SYSTEMATIC REVIEW OF THE EVIDENCE SUPPORTING A ROLE FOR VASOPRESSOR SUPPORT IN ACUTE SCI. ***SPINAL CORD.*** (2010) 48, 356–362;
117. PREHOSPITAL TRAUMA LIFE SUPPORT. PREHOSPITAL TRAUMA LIFE SUPPORT COMMITTEE OF THE NATIONAL ASSOCIATION OF EMTS IN COOPERATION WITH THE AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS COMMITTEE ON TRAUMA, - ST- LOUIS, M.O., MOSBY, 1997
118. PREHOSPITAL TRAUMA LIFE SUPPORT. PREHOSPITAL TRAUMA LIFE SUPPORT COMMITTEE OF THE NATIONAL ASSOCIATION OF EMTS IN COOPERATION WITH THE AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS COMMITTEE ON TRAUMA, - ST- LOUIS, M. 2001 JANUARY, P. 1- 3
119. RISTESCU I, GRIGORAŞ I. BIOMARKERI ÎN DIAGNOSTICUL PRECOCE AL SEPSISULUI. JURNALUL DE CHIRURGIE (IAŞI). ISSN: 1584 – 9341.2012: 8(2);1-6
120. RODRIGUEZ-NUNEZ A, ET AL.: CONTINUOUS TERLIPRESSIN INFUSION AS RESCUE TREATMENT IN A CASE SERIES OF CHILDREN WITH REFRACTORY SEPTIC SHOCK, ANN PHARMACOTHER. 2010 OCT;44(10):1545-53. DOI: 10.1345/APH.1P245. EPUB 2010 SEP 14;
121. RUSSEL JA, ET AL.: "VASOPRESSIN VERSUS NOREPINEPHRINE INFUSION IN PATIENTS WITH SEPTIC SHOCK". THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE. 2008. 358(9):877-887.
122. SPAITE DW, CRISS EA, VALENZUELA TD, MEISLIN HW. - PREHOSPITAL ADVANCED LIFE SUPPORT FOR MAJOR TRAUMA: CRITICAL NEED FOR CLINICAL TRIALS. - ANN. EMERG. MED. 1998; 32: 480-9.
123. SPECIAL ISSUE INTERNATIONAL GUIDELINES 2010 FOR CPR AND ECC. COPYRIGHT BY OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL. ISSN 0300-9572. ED. ELSEVIER 2010:81(10).
124. STEIN S.C., - MODERATE HEAD INJURIES - A GUIDE TO INIŢIAL MANAGEMENT, JOURNAL OF NEUROSURGERY. 1992:77, 562 – 564
125. STRATMAN, WEISNER, ET AL. HEMODYNAMIC MANAGEMENT AFTER SPINAL CORD INJURY. ***ORTHOPEDICS. MARCH 2008;31(3):252;***

126. SUGERMAN HJ, BLOOMFIELD GL, SAGGI BW. MULTISYSTEM ORGAN FAILURE SECONDARY TO INCREASED INTRAABDOMINAL PRESSURE. INFECTION 1999; 27 (1):61-6.
127. T. C. KRAVIS, C. G. WARNER, L. M. JACOBS JR., EMERGENCY MEDICINE, A COMPREHENSIVE REVIEW, 3RD EDITION, RAVEN PRESS, NEW YORK, 1993, PAG.84-87, PAG. 1384-1388;
128. TANIMOTO H.AO.H., YOSHITAKE A., MOON J.K., TERASAKI H., - LONG TERM MILD HYPOTERMIA WHITH EXTRACORPOREAL LUNG AD HEART ASSIST IMPROVES SURVIVAL FROM PROLONGED CARDIAC ARREST - OFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL 2001 FEBRUARY, 153 – 74
129. THE HYPOTHERMIA AFTER CARDIAC ARREST STUDY GROUP. MILD THERAPEUTIC HYPOTHERMIA TO IMPROVE THE NEUROLOGIC OUTCOME AFTER CARDIAC ARREST. N ENGL J MED 2002;346:549-56.
130. TIM T. Y. LAU, PHARM.D., AND PETER J. ZED, PHARM.D. DOES KETAMINE HAVE A ROLE IN MANAGING SEVERE EXACERBATION OF ASTHMA IN ADULTS? PHARMACOTHERAPY. 2001;21(9)
131. TINTINALLI J.E (EDITOR), GABOR D., KELEN MD. (EDITOR), STAPCZYNSKI J. S. (EDITOR),, MEDICINA DE URGENŢĂ – GHID DE STUDIU COMPREHENSIV'' – 2 VOLUME TRADUCERE AUTORIZATĂ A EMERGENCY MEDICINE: A COMPREHENSIVE STUDY GUIDE 6TH EDITION BY MCGRAW-HILL PROFESSIONAL; 2003, EDITURA ALPHA BUZĂU, 2008, ,ISBN 978 973 139 000 0,
132. TIRET L., HAUSHERR E., THICOIPE M., GARROS B., MAURETTE P., CASTEL G.P. - THE EPIDEMIOLOGY OF HEAD TRAUMA IN AQUITANE (FRANCE), 1986; A COMMUNITY BASED STUDY OF HOSPITAL ADMISSIONS AND DEATHS – INTERNATIONAL JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY , 1990, 19, 133 – 40
133. TOMEI G., BRAMBILLA G. L., SERVADEI F., GUIDELINES FOR MINOR HEAD INJURED PACIENTS – MANAGEMENT IN ADULT AGE, JOURNAL OF NEUROSURGERY SCI. 1996, 40, 1115
134. TRACEY A. BRADSHAW, ŞIMON P. MATUŞIEWICZ, GRAHAM K. CROMPTON, J. ALASTAIR INNES, ANDREW P. GREENING, RESPIRATORY UNIT, WESTERN GENERAL HOSPITAL, CREWE ROAD SOUTH, EDINBURGH EH4 2XU, UK. INTRAVENOUS MAGNESIUM SULPHATE PROVIDES NO ADDITIVE BENEFIT TO STANDARD MANAGEMENT IN ACUTE ASTHMA. *RESPIRATORY MEDICINE* , VOLUME 102, ISSUE 1, PAGES 143–149, JANUARY 2008
135. ULRICH STIERLE, COLMAR NIEDERSTADT, GHID CLINIC DE CARDIOLOGIE, EDITURA ALL EDUCATIONAL, BUCURESTI, 2001, PAG. 693-698
136. VALENTIN STROESCU, "BAZELE FARMACOLOGICE ALE PRACTICII MEDICALE", EDIŢIA AVIA, EDITURA MEDICALĂ, BUCURESTI, 1998, PAG. 352-357;
137. VALENTIN STROESCU. BAZELE FARMACOLOGICE ALE PRACTICII MEDICALE, EDIŢIA A VII-A, EDITURA MEDICALĂ, BUCUREŞTI 2001
138. WAYNE M.A., LEVINE R., MILLER C., USE OF END TIDAL CARBO DIOXIDE TO PREDICT OUTCME IN PREHOSPITAL CARDIAC ARREST – AMERICAN EMERGNCY MEDICIE, 1995, 25, 762 – 767
139. WAYNE M.A., SLOVIS C.M., PIRALLO R.G. MANAGEMENT OF DIFFICULT AIRWAY IN THE FIELD – PREHOSPITAL EMERGENCY CARE, 1999, 2, 290 – 296
140. WEST JG., MURDOCK M.A., BALDWIN L.C. A METHOD OF EVALUATION FIELD TRIAGE CRITERIA - JORNAL TRAUMA , 1986, 26, 655 – 9
141. WETZEL RC, BURNS RC. MULTIPLE TRAUMA IN CHILDREN: CRITICAL CARE OVERVIEW. CRIT CARE MED; 30(11): S468-477, 2002
142. WINCHELL RJ, HOYT DB. - ENDOTRACHEAL INTUBATION IN THE FIELD IMPROVES SURVIVAL IN PATIENTS WITH SEVERE HEAD INJURY. ARCH. SURGERY. 1997; 132: 592-7.