

Cuprins

Colaboratori/ix

Mulțumiri/xix

Cuvânt înainte/xxi

Prefață/xxiii

Prefață la Prima ediție/xxv

Partea I

Considerații generale 1

1. Principiile fundamentale ale instruirii în domeniul leadershipului pentru specialitatea chirurgie..... 3
Amy L. Hill, James Wu, Mark D. Girgis, Danielle Hsu, Areti Tillou, James Macho, Vishad Nabili și F. Charles Brunnicardi
2. Răspunsul sistemic la leziune și suportul metabolic13
Siobhan A. Corbett
3. Managementul hidro-electrolitic în cazul pacientului chirurgical.....65
G. Tom Shires III
4. Hemostaza, hemoragia chirurgicală și transfuzia85
Bryan Cotton, John B. Holcomb, Matthew Pommerening, Kenneth Jastrow și Rosemary A. Kozar
5. Șocul.....109
Brian S. Zuckerbraun, Andrew B. Peitzman și Timothy R. Billiar
6. Infecțiile chirurgicale135
Greg J. Beilman și David L. Dunn
7. Traumatismele161
Clay Cothren Burlaw și Ernest E. Moore
8. Arsurile227
Jonathan Friedstat, Fred W. Endorf și Nicole S. Gibran
9. Vindecarea plăgilor.....241
Adrian Barbul, David T. Efron și Sandra L. Kavalukas
10. Oncologie273
Funda Meric-Bernstam și Raphael E. Pollock
11. Transplantul de organe321
Angelika C. Gruessner, Tun Jie, Klearchos Papas, Marian Porubsky, Abbas Rana, M. Cristy Smith, Sarah E. Yost, David L. Dunn și Rainer W.G. Gruessner
12. Siguranța pacientului365
Catherine L. Chen, Michol A. Cooper, Mark L. Shapiro, Peter B. Angood și Martin A. Makary
13. Monitorizarea fiziologică a pacientului chirurgical399
Louis H. Alarcon și Mitchell P. Fink

14. Chirurgia minim invazivă, robotică, chirurgia endoscopică transluminală prin orificii naturale și chirurgia laparoscopică prin incizie unică415
Donn H. Spight, John G. Hunter și Blair A. Jobe
15. Chirurgia moleculară și genomică443
Xin-Hua Feng, Xia Lin, Juehua Yu, John Nemunaitis și F. Charles Brunnicardi

Partea a II-a

Considerații speciale 471

16. Pielea și țesutul subcutanat473
Sajid A. Khan, Jonathan Bank, David H. Song și Eugene A. Choi
17. Sânul.....497
Kelly K. Hunt, John F.R. Robertson și Kirby I. Bland
18. Afecțiunile capului și gâtului565
Richard O. Wein, Rakesh K. Chandra, C. René Leemans și Randal S. Weber
19. Peretele toracic, plămânul, mediastinul și pleura605
Katie S. Nason, Michael A. Maddaus și James D. Luketich
20. Cardiopatiile congenitale695
Tara Karamlou, Yasuhiro Kotani și Glen A. Van Arsdell
21. Cardiopatiile dobândite735
Shoichi Okada, Jason O. Robertson, Lindsey L. Saint și Ralph J. Damiano, Jr.
22. Aneurismele toracice și disecția aortică785
Scott A. LeMaire, Raja R. Gopaldas și Joseph S. Coselli
23. Bolile arteriale827
Peter H. Lin, Mun Jye Poi, Jesus Matos, Panagiotis Kougias, Carlos Bechara și Changyi Chen
24. Bolile venoase și limfatice915
Jason P. Jundt, Timothy K. Liem și Gregory L. Moneta
25. Esofagul și hernia diafragmatică.....941
Blair A. Jobe, John G. Hunter și David I. Watson
26. Stomacul1035
Yuko Kitagawa și Daniel T. Dempsey
27. Managementul chirurgical al obezității1099
Philip R. Schauer și Bruce Schirmer
28. Intestinul subțire1137
Ali Tavakkoli, Stanley W. Ashley și Michael J. Zinner
29. Colonul, rectul și anusul1175
Kelli M. Bullard Dunn și David A. Rothenberger
30. Apendicele1241
Mike K. Liang, Roland E. Andersson, Bernard M. Jaffe și David H. Berger

31. Ficatul.....	1263
<i>Elaine Y. Cheng, Ali Zarrinpar, David A. Geller, John A. Goss și Ronald W. Busuttil</i>	
32. Vezicula biliară și sistemul biliar extrahepatic	1309
<i>Thai H. Pham și John G. Hunter</i>	
33. Pancreasul	1341
<i>William E. Fisher, Dana K. Andersen, John A. Windsor, Ashok K. Saluja și F. Charles Brunicaardi</i>	
34. Splina.....	1423
<i>Adrian E. Park, Eduardo M. Targarona și Igor Belyansky</i>	
35. Peretele abdominal, omentul, mezenterul și retroperitoneul.....	1449
<i>Neal E. Seymour și Robert L. Bell</i>	
36. Sarcoamele țesuturilor moi	1465
<i>Janice N. Cormier, Alessandro Gronchi și Raphael E. Pollock</i>	
37. Herniile inghinale	1495
<i>Justin P. Wagner, F. Charles Brunicaardi, Parviz K. Amid și David C. Chen</i>	
38. Tiroida, paratiroidele și suprarenalele.....	1521
<i>Geeta Lal și Orlo H. Clark</i>	
39. Chirurgie pediatrică.....	1597
<i>David J. Hackam, Tracy Grikscheit, Kasper Wang, Jeffrey S. Upperman și Henri R. Ford</i>	
40. Urologie	1651
<i>Karim Chamie, Jeffrey La Rochelle, Brian Shuch și Arie S. Beldegrun</i>	
41. Ginecologie.....	1671
<i>Chad Hamilton, Michael Stany, W. Thomas Gregory și Elise C. Kohn</i>	
42. Neurochirurgie	1709
<i>Casey H. Halpern și M. Sean Grady</i>	
43. Chirurgie ortopedică	1755
<i>Bert J. Thomas, Freddie H. Fu, Bart Muller, Dharmesh Vyas, Matt Niesen, Jonathan Pribaz și Klaus Draenert</i>	
44. Chirurgia mâinii și a pumnului	1787
<i>Scott D. Lifchez și J. Alex Kelamis</i>	
45. Chirurgie plastică și reconstructivă	1829
<i>Joseph E. Losee, Michael L. Gimbel, J. Peter Rubin, Christopher G. Wallace și Fu-Chan Wei</i>	
46. Anestezia la pacientul chirurgical.....	1895
<i>Robert S. Dorian</i>	
47. Considerații chirurgicale la vârstnici	1923
<i>Rosemarie E. Hardin și Michael E. Zenilman</i>	
48. Etica, îngrijirile paliative și îngrijirile la sfârșitul vieții	1941
<i>Daniel E. Hall, Peter Angelos, Geoffrey P. Dunn, Daniel B. Hinshaw și Timothy M. Pawlik</i>	
49. Chirurgia mondială	1955
<i>Raymond R. Price și Catherine R. deVries</i>	
Index/1983	

Șocul

Brian S. Zuckerbraun, Andrew B. Peitzman și
Timothy R. Billiar

Evoluția înțelegerii șocului	109	Homeostazia circulatorie / 114	Tipurile de șoc	119
Considerații generale / 109		Efectele metabolice	114	Șocul hipovolemic/hemoragic / 119
Istoric / 109		Hipoperfuzia celulară / 115		Șocul traumatic / 123
Definiții și provocări actuale / 111		Răspunsurile imunitare și inflamatorii	115	Șocul septic (șocul vasodilatator) / 124
Fiziopatologia șocului	111	Citokinele/Chemokinele / 116		Șocul cardiogen / 126
Răspunsul neuroendocrin și răspunsurile specifice ale organelor la hemoragie / 112		Complementul / 118		Șocul obstructiv / 128
Semnale aferente / 112		Neutrofilele / 118		Șocul neurogen / 129
Semnale eferente / 113		Semnalizarea celulară / 118		Obiectivele resuscitării
				130
				Evaluarea obiectivelor resuscitării / 130

„Șocul este manifestarea descătușării violente a mașinăriei vieții.“¹

– Samuel V. Gross, 1872

EVOLUȚIA ÎNȚELEGERII ȘOCULUI

Considerații generale

Șocul, conform celei mai rudimentare definiții și ignorând etiologia, reprezintă incapacitatea de a acoperi nevoile metabolice celulare și consecințele acesteia. Leziunea celulară inițială este reversibilă, dar poate deveni ireversibilă, atunci când perfuzia tisulară este prelungită sau suficient de severă cât să facă imposibilă compensarea la nivel celular. Evoluția înțelegerii șocului și a proceselor patologice care îl generează a progresat semnificativ în secolul XX, pe măsura aprofundării aspectelor fiziologice și fiziopatologice, în special elucidarea răspunsurilor simpatice și neuroendocrine ale sistemului cardiovascular la stres. De cele mai multe ori, manifestările clinice ale acestor răspunsuri fiziologice conduc la stabilirea diagnosticului de șoc, servind și la ghidarea managementului pacienților în șoc. Totuși, parametrii hemodinamici, precum presiunea sangvină și frecvența cardiacă, nu au o mare sensibilitate în a indica șocul, și trebuie corelați cu alte considerente pentru diagnosticarea precoce și tratarea pacienților în șoc. Abordarea generală a managementului pacientului în șoc a fost empirică: asigurarea funcției respiratorii prin ventilație adecvată, controlul hemoragiei în cazul pacienților hemoragici, refacerea volumului vascular și a perfuziei tisulare.

Istoric

Pentru a înțelege șocul, trebuie să avem în vedere faptul că organismul încearcă să mențină homeostazia. Claude Bernard a sugerat, la jumătatea secolului XIX, că organismul încearcă să mențină în limite constante parametrii mediului intern, împotriva

forțelor externe ce încearcă să-l perturbe.² Walter B. Cannon a dus mai departe observațiile lui Bernard și a introdus termenul de *homeostazie*, subliniind că abilitatea unui organism de a supraviețui depinde de menținerea homeostaziei.³ Incapacitatea sistemelor fiziologice de a contrabalansa forțele externe duce la disfuncții organice și celulare care constituie, din punct de vedere clinic, șocul. El a descris pentru prima dată răspunsul „*luptă sau fugă*“, generat de creșterea nivelurilor de catecolamine circulante. Observațiile făcute de Cannon pe câmpurile de luptă din Primul Război Mondial l-au determinat să considere că șocul este inițiat ca urmare a unei perturbări a sistemului nervos, ce provoacă vasodilatație și hipotensiune. El a presupus că șocul secundar, asociat cu scurgeri cauzate de modificarea permeabilității capilare, este cauzat de „un factor toxic“ eliberat din țesuturi.

Printr-o serie de experimente importante, Alfred Blalock a demonstrat că starea de șoc din hemoragie a fost asociată cu scăderea debitului cardiac, cauzată de pierderea de volum, nu de vreun „factor toxic“.⁴ În 1934, Blalock a propus patru categorii de șoc: hipovolemic, vasogen, cardiogen și neurogen. *Șocul hipovolemic* – cel mai comun tip – este consecința scăderii volumului sangvin circulator, ce poate fi cauzată de pierderea de sânge integral (în șocul hemoragic), plasmă, lichid interstițial (în obstrucția intestinală) sau de o combinație a acestora. *Șocul vasogen* este provocat de scăderea rezistenței și capacității vaselor sangvine, fiind frecvent întâlnit în sepsis. *Șocul neurogen* este o formă de șoc vasogen în care lezarea măduvei spinării sau anestezia spinală cauzează vasodilatație ca urmare a pierderii acute a tonusului vascular simpatetic. *Șocul cardiogen* este cauzat de insuficiența funcției de pompă a inimii, așa cum se întâmplă în aritmii sau în infarctul miocardic acut (IM).

Această clasificare bazată pe etiologie este valabilă și în prezent (Tabelul 5-1). Practica medicală recentă a dezvoltat clasificarea, descriind șase tipuri de șoc: hipovolemic, septic (vasodilatator), neurogen, cardiogen, obstructiv și traumatic. *Șocul obstructiv* este o formă de șoc cardiogen provocat de

- 1▶ Șocul este definit ca imposibilitatea de a acoperi nevoile metabolice celulare și tisulare, inclusiv consecințele acesteia.
- 2▶ O componentă centrală a șocului este scăderea perfuziei tisulare. Aceasta poate fi o consecință directă a etiologiei șocului, așa cum se întâmplă în șocul hipovolemic/hemoragic, cardiogen sau neurogen, ori poate fi secundar elaborării sau eliberării unor molecule sau produși celulari care determină activare endotelială/celulară, așa cum se întâmplă în șocul septic sau traumatic.
- 3▶ Răspunsurile fiziologice la șoc sunt bazate pe o serie de semnale aferente (senzitive) și răspunsuri eferente, ce includ semnalizarea neuroendocrină, metabolică și imunitară/inflamatorie.
- 4▶ Piesa de bază a terapiei șocului hemoragic/hipovolemic este resuscitarea volemică, prin administrare de produse sangvine.

- 5▶ În cazul șocului hemoragic, menținerea timpurie sub control a hemoragiei este esențială și influențează rezultatul final.
- 6▶ Prevenirea hipotermiei, acidemiei și a coagulopatiei este esențială în managementul pacienților cu șoc hemoragic.
- 7▶ Piesa de bază a terapiei șocului septic este resuscitarea lichidiană, inițierea antibioticoterapiei adecvate și controlul sursei infecției prin drenajul colecțiilor lichidiene infectate, îndepărtarea corpurilor străine infectate și debridarea țesuturilor devitalizate.
- 8▶ Pentru a determina dacă pacienții sunt în șoc și pentru a urmări eficiența resuscitării, se folosește o combinație de parametri fiziologici și markeri ai perfuziei organelor/oxigenării tisulare.

obstacolul mecanic din circulație, care duce mai degrabă la scăderea debitului cardiac decât la insuficiență cardiacă primară. Sunt incluse aici etiologii precum embolia pulmonară sau pneumotoraxul de tensiune. În *șocul traumatic*, leziunile osoase și ale țesuturilor moi duc la activarea celulelor inflamatorii și la eliberarea în circulație a unor factori, precum citokinele sau moleculele intracelulare, care modulează răspunsul imunitar. Investigațiile recente au arătat că mediatorii eliberați ca răspuns la lezarea tisulară (biomoleculele endogene asociate cu lezarea [DAMPs]) sunt recunoscuți de mulți dintre receptorii celulari (receptorii de recunoaștere a configurației moleculare [PRRs]) pentru producții bacterieni elaborați în sepsis (biomolecule asociate cu agenții patogeni [PAMPs]), precum lipopolizaharidele (LPZ), și activează căi de semnalizare similare celor activate de aceștia.⁵ Aceste efecte ale lezării tisulare se combină cu efectele hemoragiei, creând o situație ce diferă mult de homeostazie prin complexitate și amploare.

În a doua jumătate a secolului XX, extinderea modelelor experimentale a contribuit semnificativ la înțelegerea fiziopatologiei șocului. În 1947, Wiggers a dezvoltat un model de șoc hemoragic sustenabil și ireversibil, bazat pe preluarea sângelui pierdut într-un rezervor, pentru a menține un anumit nivel de hipotensiune.⁶ G. Tom Shires a contribuit la înțelegerea mai aprofundată a șocului hemoragic printr-o serie de studii clinice care au demonstrat că, în șocul hemoragic sever, se produce un deficit mare de fluid extracelular, mai mare decât poate fi justificat doar prin reumplerea vasculară.^{7,8} Fenomenul de redistribuire lichidiană în urma unei traume majore ce implică pierdere de sânge a fost numit *al treilea spațiu* și reprezintă translocarea volumului intravascular în peritoneu, vezică, țesuturile arse

sau în locurile lezate prin zdrobire. Aceste studii fundamentale reprezintă baza științifică a terapiei moderne a șocului hemoragic, ce constă în administrarea de eritrocite și soluție Ringer lactat sau soluție salină izotonică.

Pe măsură ce strategiile de resuscitare au evoluat și pacienții au supraviețuit consecințelor inițiale ale hemoragiei, au apărut provocări noi, specifice șocului prelungit. În timpul războiului din Vietnam, resuscitarea agresivă cu eritrocite și soluții de cristaloizi sau plasmă a dus la supraviețuirea unor pacienți care, dacă ar fi fost resuscitați cu metode mai vechi, ar fi decedat din cauza șocului hemoragic. Insuficiența renală a devenit o problemă clinică mai puțin frecventă; pe de altă parte, a apărut un nou proces patologic – insuficiența pulmonară fulminantă acută – ce a cauzat decesul la scurt timp după intervenții chirurgicale aparent reușite, realizate pentru a controla hemoragia. Numită inițial *plămânul DaNang* sau *plămânul de șoc*, această problemă clinică a devenit cunoscută ca sindromul de detresă respiratorie acută (SDRA, în engl. ARDS) și a dus la dezvoltarea unor noi metode de ventilație mecanică prelungită. Conceptul actual de SDRA reprezintă o componentă a spectrului insuficienței multiple de organ.

Studiile și observațiile clinice din ultimele două decenii au extins observațiile inițiale ale lui Canon, conform cărora „restabilirea presiunii sangvine înainte de a controla hemoragia activă poate duce la pierderi sangvine, în condițiile în care sângele este mai mult decât necesar”, și au făcut necesară stabilirea unor obiective adecvate în resuscitarea pe fond de hemoragie necontrolată.⁹ Principiile de bază în managementul pacientului aflat în stare critică sau cu leziuni includ: (a) asigurarea unui control definitiv asupra căilor aeriene, (b) controlul hemoragiei active trebuie să fie prompt (întârzierea lui crește mortalitatea, iar datele recente din teatrele de război sugerează, în cazul indivizilor tineri și sănătoși din alte puncte de vedere [care sunt adeseori răniți în confruntări], că ținerea sub control a sângerării este cea mai mare prioritate), (c) resuscitarea volemică prin administrare de derivate de sânge (eritrocite, plasmă și plachete) și cantități minime de cristaloizi trebuie realizată în timpul obținerii controlului intraoperator al sângerării, (d) hipoperfuzia nerecunoscută sau incorect tratată crește morbiditatea și mortalitatea (de ex. resuscitarea inadecvată duce la decesul timpuriu din cauza șocului, ce ar putea fi evitat) și (e) resuscitarea lichidiană excesivă

Tabelul 5-1

Clasificarea șocului

Hipovolemic
Cardiogen
Septic (vasogen)
Neurogen
Traumatic
Obstructiv

poate exacerba sângerarea (de ex. resuscitarea necontrolată este dăunătoare). Prin urmare, atât resuscitarea volemică inadecvată, cât și cea necontrolată sunt dăunătoare.

Definiții și provocări actuale

O definiție și o abordare modernă a șocului admite faptul că acesta înseamnă o perfuzie tisulară inadecvată, caracterizată prin scăderea livrării substraturilor metabolice necesare și eliminarea inefficientă a reziduurilor celulare. Acest lucru implică disfuncția metabolismului oxidativ (defecte de livrare, transport și/sau utilizare a oxigenului [O₂]). Provocările actuale merg dincolo de resuscitarea lichidiană axată pe oxigenarea țesuturilor, prin folosirea strategiilor terapeutice la nivel celular și molecular. Această abordare va ajuta la identificarea pacienților compensați sau a celor aflați în faza de debut a bolii și la inițierea tratamentului adecvat, făcând posibilă și evaluarea continuă a eficacității resuscitării și a procedurilor conexe.

Investigațiile curente se axează pe stabilirea evenimentelor celulare, adeseori concomitente, ce duc la disfuncție de organ, șoc ireversibil și moarte. Acest capitol va face o revizuire a cunoștințelor actuale privind fiziopatologia și răspunsurile celulare din stările de șoc. Sunt trecute în revistă actuale modalitățile diagnostice și terapeutice actuale și experimentale pentru diferitele tipuri de șoc, cu accent pe șocul hemoragic/hipovolemic și șocul septic.

FIZIOPATOLOGIA ȘOCULUI

Indiferent de etiologie, răspunsurile fiziologice inițiale din șoc sunt determinate de hipoperfuzia tisulară și de apariția unui deficit energetic celular. Acest dezechilibru între necesarul celular și ceea ce se livrează declanșează răspunsuri neuroendocrine și inflamatoare, a căror amploare este, de obicei, proporțională cu gradul și durata șocului. Răspunsurile specifice diferă în funcție de etiologia șocului, deoarece anumite răspunsuri fiziologice pot fi limitate de procesele patologice. De exemplu, răspunsul cardiovascular dirijat de sistemul nervos

simpatic este semnificativ slăbit în șocul neurogen sau septic. Scăderea perfuziei poate fi o consecință a activării și a disfuncției celulare, așa cum se întâmplă în șocul septic și, în mai mică măsură, în șocul traumatic (Fig. 5-1). Multe dintre răspunsurile specifice ale organelor au drept scop menținerea perfuziei în circulația cerebrală și coronariană, prin mecanisme de reglaj la mai multe niveluri: (a) receptorii de întindere și baroreceptorii cardiaci și vasculari (sinusul carotidian și arcul aortic), (b) chemoreceptorii, (c) răspunsurile la ischemia cerebrală, (d) eliberarea vasoconstrictorilor endogeni, (e) migrarea fluidelor în spațiul intravascular și (f) reabsorbția renală și reținerea sării și a apei.

Răspunsurile fiziopatologice variază în timp și ca reacție la resuscitare. În șocul hemoragic, organismul poate compensa pierderea inițială de sânge, în special prin răspunsul neuroendocrin de menținere a hemodinamicii. Aceasta reprezintă *faza compensată* a șocului. Pe măsură ce hipoperfuzia continuă, ea putând trece și neobservată, apar leziunile celulare și moartea celulară, declanșându-se astfel *faza decompensată* a șocului. Disfuncția microcirculatorie, lezarea țesutului parenchimos și activarea celulelor inflamatoare pot perpetua hipoperfuzia. Adeseori, leziunea de ischemie/reperfuzie exacerbează lezarea inițială. Netratate, aceste efecte la nivel celular vor compromite funcțiile organelor și sistemelor, ajungându-se astfel la „*cercul vicios*” al șocului (Fig. 5-2). Hipoperfuzia persistentă duce la tulburări hemodinamice ulterioare și la colaps cardiovascular. Această situație, denumită *faza ireversibilă* a șocului, se poate dezvolta insidios și poate fi evidentă doar retrospectiv. În acest stadiu, lezarea parenchimului și a microcirculației este suficient de extinsă cât să nu mai poată fi inversată prin resuscitare volemică, ceea ce duce la moartea pacientului. În modelele experimentale de șoc hemoragic pe animale (modelul Wiggers modificat), acest fenomen este reprezentat de „faza de absorbție” sau „punctul final al fazei compensate”, când sângele pierdut trebuie readministrat animalului, pentru a menține un anumit nivel hipotensiv, cu scopul prevenirii agravării ulterioare a hipotensiunii și al evitării decesului.¹⁰ Dacă volumul de sânge pierdut este readministrat lent pentru a menține hipotensiunea

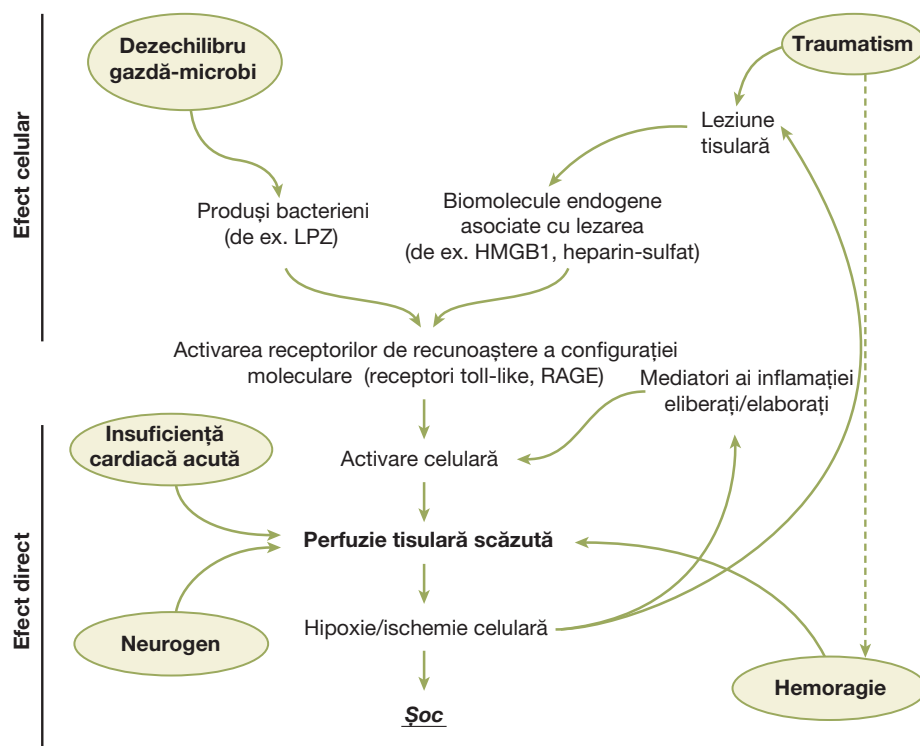


Figura 5-1. Căile care duc la scăderea perfuziei tisulare și șoc. Reducerea perfuziei tisulare poate fi o consecință directă a hemoragiei/hipovolemiei, insuficienței cardiace sau a leziunilor neurologice. Perfuzia tisulară insuficientă și leziunile celulare pot declanșa răspunsuri imunitare și inflamatoare. Alternativ, elaborarea unor produși microbieni în timpul infecției sau eliberarea unor produși celulari endogeni ca urmare a lezării țesutului pot duce la activare celulară și, consecutiv, pot influența perfuzia tisulară și dezvoltarea șocului. HMGB1 = proteina B1 din grupul proteinelor cromozomiale cu mobilitate ridicată; LPZ = lipopolizaharide; RAGE = receptorii pentru produșii finali de glicozilare avansată.

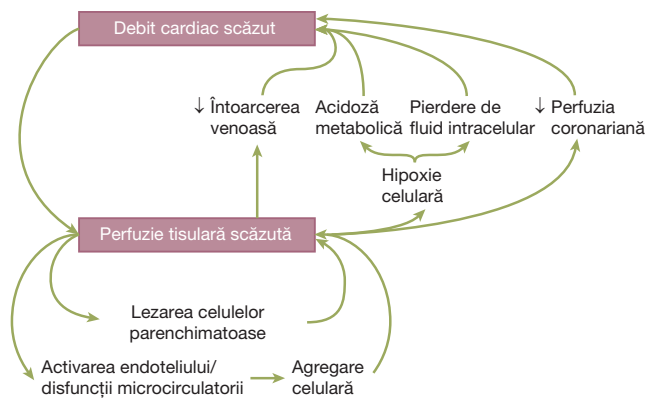


Figura 5-2. „Cercul vicios al șocului“. Indiferent de etiologie, scăderea perfuziei tisulare și șocul duc la o buclă de feedback pozitiv, care poate exacerba leziunea celulară și disfuncția tisulară.

la nivelul stabilit, leziunea progresează în cele din urmă la stadiul de șoc ireversibil, moment în care nicio administrare de volum suplimentar nu va inversa procesul, iar animalul va muri (Fig. 5-3).

Răspunsul neuroendocrin și răspunsurile specifice ale organelor la hemoragie

Rolul răspunsului neuroendocrin la hemoragie este de a menține perfuzia la nivelul inimii și al creierului, chiar dacă aceasta implică prejudicierea altor organe. Se produce vasoconstricție periferică și este inhibată excreția fluidelor. Mecanismele includ controlul vegetativ al tonusului vascular periferic și al contractilității cardiace, răspunsul hormonal la stres și deplețiunea de volum, precum și mecanisme microcirculatorii locale, specifice anumitor organe, care reglează fluxul sangvin local. Stimulul inițial în șocul hemoragic este reprezentat de scăderea volumului sangvin circulant. Amploarea răspunsului neuroendocrin depinde atât de volumul sangvin pierdut, cât și de debitul cu care se produce pierderea.

Semnalele aferente

Impulsurile aferente transmise din periferie sunt procesate la nivelul SNC și activează răspunsurile efectoare reflexe sau impulsurile eferente. Aceste răspunsuri efectoare cresc volumul plasmic, mențin perfuzia periferică și livrarea de O_2 în țesuturi și refac homeostazia. Impulsurile aferente ce inițiază răspunsurile adaptative intrinseci și converg spre SNC provin din surse variate. De regulă, scăderea volumului de sânge circulant reprezintă stimulul inițial. Alți stimuli ce pot induce răspunsul neuroendocrin includ durerea, hipoxemia, hipercardia, acidoza, infecția, modificarea temperaturii, emoțiile puternice sau hipoglicemia. Senzația de durere apărută din cauza țesutului lezat este transmisă prin tracturile spinotalamice, ducând la activarea axului hipotalamo-hipofizo-suprarenalian, precum și la activarea sistemului nervos vegetativ (SNV), ceea ce induce stimularea simpatică directă a medulosuprarenalei, cu eliberare de catecolamine.

Baroreceptorii reprezintă o altă cale aferentă importantă în inițierea răspunsului adaptativ la șoc. În atriile cordului sunt prezenți receptori de volum, sensibili atât la modificarea presiunii intracavitare, cât și la întinderea peretelui. Aceștia sunt activați de hemoragiile de volum mic sau de scăderile ușoare ale presiunii din atriu drept. Receptorii din arcu aortic și din corpii carotidieni răspund la modificări ale presiunii sau ale întinderii peretelui arterial, fiind activați de scăderi marcate ale volumului intravascular sau ale presiunii. În mod normal, acești receptori inhibă stimularea SNV. Atunci când sunt activați, acești baroreceptori își reduc capacitatea inhibitoare, dezinhibând astfel efectele lor asupra SNV, a cărui stimulare consecutivă constă, în principal, în activarea simpatică a centrilor vasomotori din trunchiul cerebral, ceea ce produce constricția mediată central a vaselor periferice.

Chemoreceptorii din aortă și din corpii carotidieni sunt sensibili la modificările presiunii O_2 , la concentrația ionilor H^+ și nivelul de dioxid de carbon (CO_2). Stimularea chemoreceptorilor duce la vasodilatația arterelor coronariene, încetinind ritmul cardiac, și la vasoconstricția circulației splanhnice și scheletice. În plus, o varietate de mediatori proteici și nonproteici sunt secretați ca parte a răspunsului inflamator la locul

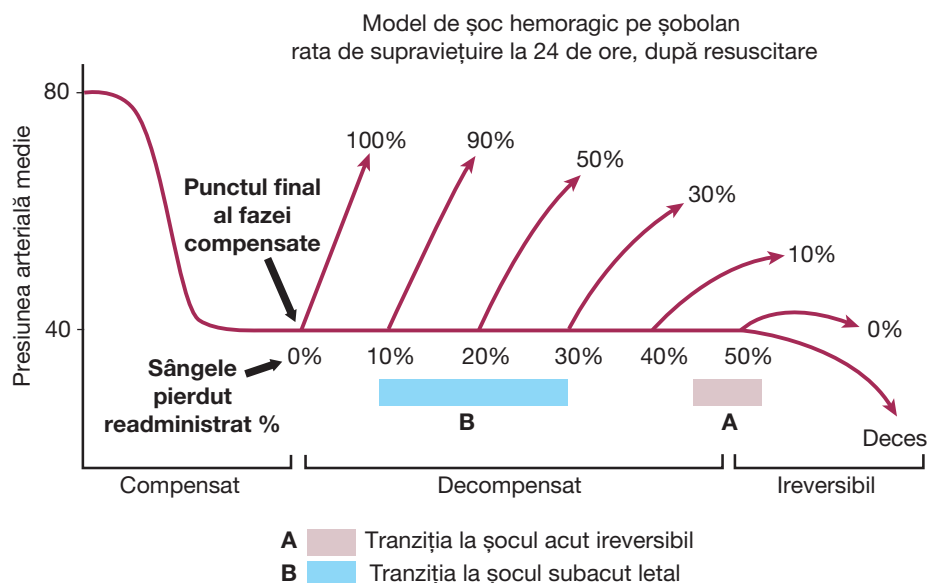


Figura 5-3. Fazele compensată, decompensată și ireversibilă ale unui model de șoc hemoragic pe șobolan. Procentele de deasupra curbei reprezintă ratele de supraviețuire. (Adaptat cu permisiunea Lippincott Williams & Wilkins/Wolters Kluwer Health: Shah NS, Kelly E, Billiar TR, et al. „Utility of clinical parameters of tissue oxygenation in a quantitative model of irreversible hemorrhagic shock“. *Shock*. 1998; 10: 343-346. Copyright © 1998.)

Siguranța pacientului

Catherine L. Chen, Michol A. Cooper,
Mark L. Shapiro, Peter B. Angood și
Martin A. Makary

Context	365	Implementarea / 373	Numărarea obiectelor chirurgicale / 378
Știința siguranței pacientului	365	Programul multidisciplinar de siguranță a pacientului	373
Organizațiile de înaltă siguranță / 365		Măsurarea calității în chirurgie	373
Raportul Institutului de Medicină din SUA / 366		Indicatorii siguranței pacientului conform Agenției pentru Cercetarea și Calitatea Asistenței Medicale / 374	
Modelul conceptual / 366		Măsurile Proiectului de îmbunătățire a asistenței chirurgicale / 374	
Crearea unei culturi a siguranței	368	Programul național de îmbunătățire a calității chirurgicale / 375	
Evaluarea culturii siguranței unei organizații / 368		Grupul Leapfrog / 375	
Munca în echipă și comunicarea	369	Inițiativa OMS „Chirurgia sigură salvează vieți” / 376	
Măsurarea muncii în echipă / 369		Forumul național al calității / 377	
Instrumente de comunicare	370	„Evenimentele santinelă” în chirurgie	377
Ședințele informative din sala de operație / 370		Obiectele chirurgicale reținute / 378	
Ședințele de informare din sala de operații / 371			
Fișele de externare (Scrisorile medicale) / 372			
			Protocolul Universal al JC pentru asigurarea unei operații corecte / 379
			Transparența în asistența medicală
			380
			Managementul riscului
			380
			Importanța comunicării în managementul riscului / 381
			Complicații
			381
			Complicațiile procedurilor minore / 381
			Complicațiile sistemelor de organe / 384
			Leziuni, drenaje și infecții / 390
			Complicațiile suportului nutrițional și metabolic / 393
			Probleme cu termoreglarea / 394

CONTEXT

Daunele provocate pacientului din cauza erorilor medicale pot fi catastrofale, ducând la consecințe importante pentru pacient, chirurg și clinică. Chiar și o singură eroare poate distruge cariera unui chirurg. Deși se știe că erorile fac parte din natura umană, devine din ce în ce mai cunoscut că acestea pot fi prevenite. Siguranța pacientului este o știință care promovează folosirea medicinei bazate pe dovezi și a înțelepciunii medicului pentru a minimiza impactul erorilor umane asupra calității îngrijirii pacientului. Intervențiile chirurgicale în locuri greșite ale corpului/cu o procedură inadecvată, comprese restante postoperator, transfuzii sanguine neverificate anterior, transplantarea de organe nepotrivite și alergiile trecute cu vederea, toate sunt exemple de evenimente cu potențial catastrofal care pot fi prevenite prin implementarea unor sisteme de siguranță în spitale. Acest capitol furnizează o vedere de ansamblu asupra domeniului modern al siguranței pacientului prin revizuirea unor măsuri-cheie în ceea ce privește siguranța și calitatea, componentele culturale, intervențiile, instrumentele și strategiile de managementul riscului în chirurgie.

ȘTIINȚA SIGURANȚEI PACIENTULUI

Medicina este considerată un sistem cu risc crescut cu o mare rată de eroare, dar aceste două caracteristici nu sunt întotdeauna corelate. Alte industrii cu risc crescut au reușit să mențină o rată de eroare impecabil de scăzută. De exemplu, unul dintre sistemele cu cel mai mare grad de risc care există în prezent, și anume programul submarinului nuclear al armatei marine din SUA, deține un record de siguranță inegalabil.

Mare parte din recordul de siguranță se datorează cultivării programului submarinului nuclear ce insistă asupra proprietății individuale, a responsabilității, a atenției la detalii, a profesionalismului, a integrității morale și a respectului mutual. Aceste caracteristici au creat contextul cultural necesar unei comunicări de înaltă calitate în condiții de mare risc și stres. Fiecare operator al reactorului este conștient de ceea ce se întâmplă în fiecare moment și este responsabil pentru înțelegerea că orice acțiune a sa are implicații și consecințe. Comunicarea decurge liber între membrii echipajului și ofițeri, iar informația asupra oricărei greșeli apărute este dispersată rapid la nivelul întregului sistem, astfel ca și ceilalți membri să învețe cum să prevină greșelile similare pe viitor.¹

Organizațiile de înaltă siguranță

Programul submarinului nuclear este un exemplu de organizație care a obținut distincția de a fi considerată o „organizație de înaltă siguranță”. Teoria organizațiilor de înaltă siguranță admite că există anumite industrii și organizații cu grad mare de risc care au obținut rate foarte mici ale accidentelor și erorilor în comparație cu ce era de așteptat în condițiile unor riscuri inerente în activitățile zilnice. Alte industrii și organizații de înaltă siguranță includ punțile de zbor ale portavioanelor, centralele nucleare și sistemul de control al traficului aerian din cadrul Administrației Aviației Federale. De fapt, unul dintre motivele pentru care centralele nucleare au un astfel de record excelent al fiabilității ar putea fi datorat faptului că operatorii lor sunt adesea foști ofițeri navali, ale căror experiență și formare anterioare în cadrul unei organizații de înaltă siguranță sunt ușor de transferat altor organizații.¹

- 1▶ Daunele provocate pacientului din cauza erorilor medicale pot fi catastrofale, iar în anumite cazuri, duc la consecințe grave nu doar pentru pacient, ci și pentru chirurg și pentru instituție.
- 2▶ Siguranța pacientului este o știință care promovează folosirea medicinei bazată pe dovezi și a judecății sănătoase în încercarea de a minimiza impactul erorilor umane asupra serviciilor medicale de rutină.
- 3▶ Cadrul structură-proces-rezultat în contextul culturii unei organizații ajută la clarificarea cantității de riscuri și pericole din structura organizației ce au potențialul de a duce la erori și leziuni și de a dăuna pacienților.
- 4▶ Comunicarea slabă contribuie la apariția a aproximativ 60% dintre evenimentele santinelă raportate către Joint Commission.

- 5▶ Rapoartele din sala de operație sunt reprezentate de discuții ale echipei asupra problemelor critice și a pericolelor potențiale, în urma cărora se poate îmbunătăți siguranța operației și cultura din sala de operație și se pot micșora întârzierile din sala de operație.
- 6▶ „Evenimentele santinelă (*never events*)” chirurgicale stabilite de National Quality Forum includ materialele chirurgicale uitate în corpul pacientului, operarea unei alte părți a corpului în locul celei care necesită intervenția și decesul pacientului sănătos în ziua operației (clasa I a American Society of Anesthesiologists).
- 7▶ Foaia de observație a pacientului este cel mai important determinant al malpraxisului susținut împotriva unui chirurg.

Una dintre ipotezele ce stă la baza științei organizațiilor de înaltă siguranță este că oamenii care operează și gestionează sisteme complexe nu sunt suficient de capabili să sesizeze și să anticipeze problemele generate de sistem.² Această ipoteză face loc unei alte idei importante ce stă la baza siguranței pacientului: „teoria accidentelor normale”. În loc să atribuie accidentele erorii individuale, această teorie susține că accidentele sunt intrinseci activităților în cantitate mare și chiar inevitabile în anumite cazuri. Accidentele nu ar trebui folosite doar pentru a identifica și a pedepsi persoana vinovată, ci mai degrabă ar trebui privite ca probleme de sistem și abordate dintr-o perspectivă mai largă. Așa cum afirmă Reason, chiar și „cei mai buni oameni pot face cele mai grave erori ca rezultat al condițiilor latente.”²

Sistemele cu grad ridicat de risc, așa cum au fost definite de Perrow în 1984¹:

- Au potențialul de a crea o catastrofă, definită vag ca un eveniment care duce la pierderea vieții animalului sau a omului, care afectează mediul înconjurător sau un alt tip de situație ce dă naștere unui sentiment de „teamă”.
- Sunt complexe, în sensul că au un număr mare de subsisteme puternic interdependente cu multe combinații posibile ce nu sunt liniare și sunt slab înțelese.
- Sunt strâns interconectate, astfel că orice perturbare în cadrul sistemului este rapid transmisă la nivelul subsistemelor cu atenuare slabă.

Cu toate acestea, teoria organizației de înaltă siguranță sugerează că supravegherea adecvată a oamenilor, proceselor și a tehnologiei poate dirija activitățile complexe și periculoase și poate menține ratele de eroare la un nivel scăzut acceptabil.² Studiarea multiplelor organizații de înaltă siguranță a arătat că acestea au următoarele caracteristici comune²:

- oamenii se susțin unii pe alții;
- oamenii au încredere în alți oameni;
- oamenii au relații de prietenie, deschise, ce subliniază credibilitatea și atenția pe care și-o acordă reciproc;
- mediul de la locul de muncă este optimist și scoate în evidență creativitatea și atingerea obiectivelor, ducând la sentimente puternice de credibilitate și încredere personală.

Dezvoltarea acestor caracteristici este un pas important către obținerea unei rate scăzute de eroare în orice organizație. Din acest motiv, cultura siguranței este o măsură folosită de spitalele din întreaga lume pentru a îmbunătăți rezultatele, fiind recunoscută din ce în ce mai mult ca un parametru al calității spitalului.

Raportul Institutului de Medicină din SUA

Chiar dacă sistemul de sănătate luat per ansamblu poate fi considerat un sistem cu grad ridicat de risc, totuși este departe de cel al unei organizații de înaltă siguranță. Acest fapt a fost adus la lumină de către raportul Institutului de Medicină din SUA „To Err Is Human: Building a Safer Health System” („A greși este omenesc: construirea unui sistem de sănătate sigur”), publicat în 2003.³ Un document de reper în creșterea conștientizării magnitudinii problemei dată de greșelile medicale, raportul este cel mai citat text în literatura medicală din ultimii ani.⁴ Raportul Institutului de Medicină din SUA (Institute of Medicine – IOM) a șocat comunitatea medicală prin concluzionarea că aproximativ 44 000-98 000 de decese și mai mult de un milion de leziuni apărute în fiecare an în spitalele americane sunt cauzate de erori medicale. De fapt, numărul deceselor atribuite erorilor medicale este echivalentul din aviație al prăbușirii unui avion Boeing 747 pe zi. Odată ce acest raport a fost răspândit, a crescut gradul de conștientizare al erorilor medicale, iar medicii și alți furnizori de asistență medicală au început să vorbească deschis despre greșelile și dificultățile cărora trebuie să le facă față.

Raportul IOM a adus în prim-plan atenția atât de necesară în domeniul siguranței pacientului. În plus, acesta a standardizat limbajul folosit pentru a descrie erorile în medicină, definind termenii importanți pentru cercetările viitoare și îmbunătățirea calității (Tabelul 12-1). După publicarea acestuia, interesul cercetării și al programelor pentru siguranța pacientului au crescut exponențial. În efortul de a îmbunătăți siguranța pacientului, cercetătorii din domeniul medical au început să colaboreze cu oamenii de știință din cadrul altor discipline, precum ergonomie, psihologie și informatică, pentru a dezvolta soluții inovatoare la problemele de siguranță a pacientului pe termen lung. De asemenea, discuțiile despre siguranța pacientului au devenit mai personalizate prin evidențierea cazurilor individuale ale celor decedați din cauza erorilor medicale. Cel mai important, raportul a transformat discuția despre siguranța pacientului de la blamarea individuală a medicului la îmbunătățirea sistemelor care nu vor mai permite apariția erorilor medicale (Cazul 12-1).⁵

Modelul conceptual

Modelul donabedian de măsurare a calității identifică trei tipuri majore de îmbunătățiri: schimbări în structură, proces și rezultate (Fig. 12-1).⁶ *Structura* se referă la instrumentele, echipamentele și politicile fizice și organizaționale ce îmbunătățesc siguranța pacientului. Măsurile structurale

Tabelul 12-1**Tipuri de erori medicale****Eveniment advers**

- Leziune cauzată de managementul medical mai degrabă decât de afecțiunea de bază a pacientului.
- Spitalizare prelungită, producerea unei dizabilități la externare sau ambele.
- Clasificat în ce poate fi sau ce nu poate fi prevenit.

Neglijență

- Îngrijire care scade sub standardul recunoscut de îngrijire.
- Standardul de îngrijire reprezintă aplicarea în circumstanțe similare a acelorași metode terapeutice de către medici cu aceeași pregătire și cu aceleași cunoștințe medicale.

Eveniment „evitat la limită” („near miss”)

- O eroare care nu duce la vătămarea pacientului.
- Analizarea acestor evenimente furnizează oportunitatea de a identifica și de a remedia eșecurile sistemului înainte să se producă vătămarea pacientului.

Eveniment santinelă

- O apariție neașteptată ce implică decesul sau lezarea gravă fizică și psihosocială a pacientului.
- Lezarea implică pierderea membrului sau a funcției.
- Acest tip de eveniment necesită o investigare și un răspuns imediate.
- Alte exemple:
 - reacția transfuziei hemolitice ce implică administrarea sângelui sau a produselor sanguine cu incompatibilități majore de grupă sanguină;
 - intervenție în altă parte a corpului în locul celei care necesită intervenția, tehnică operatorie greșită aleasă sau operația unui alt pacient decât cel ce necesită operația;
 - o eroare medicală sau o altă eroare corelată cu tratamentul ce duce la deces;
 - uitarea neintenționată a unui corp străin într-un pacient după operație.

Sursă: din Woreta și colab,⁵⁰ cu permisiune.

Cazul 12-1 Schimbarea sistemului din cauza unei erori medicale

Libby Zion a fost o femeie în vârstă de 18 ani, ce a murit după ce a fost internată în New York Hospital cu febră și agitație, în seara de 4 octombrie 1984. Tatăl acesteia, Sidney Zion, avocat și editorialist la *N.Y. Daily News*, a fost convins că moartea fiicei lui s-a produs din cauza personalului medical inadecvat și a medicilor surmenați din spital și a fost hotărât să introducă schimbări pentru a preveni suferința altor pacienți din cauza sistemului de predare din spital. Datorită eforturilor acestuia de a face publice circumstanțele din jurul morții fiicei lui, procurorul districtului Manhattan, Robert Morgenthau, a fost de acord să delege o comisie de jurați care să constate cauzele decesului. Chiar dacă spitalul nu a fost inculpat, în mai 1986, comisia de jurați a emis un raport criticând dur „supravegherea stagiarelor și a rezidenților juniori la un spital din NY.”

Drept rezultat, comisarul pentru sănătate al statului New York, David Axelroad, a adunat o serie de experți conduși de Bertrand M. Bell, un medic primar de la Colegiul de Medicină Albert Einstein, ce a criticat lipsa supravegherii medicilor aflați în procesul de învățare, pentru a evalua formarea și supervizarea doctorilor din Statul New York. Comisia Bell a recomandat ca rezidenții să nu muncească mai mult de 80 de ore pe săptămână și nu mai mult de 24 de ore consecutive per tură, în tot acest timp aflându-se în spital în prezența unui medic primar. Aceste recomandări au fost adoptate de statul New York în anul 1989. În 2003, Accreditation Council on Graduate Medical Education a stabilit că toate programele de rezidențiat trebuie să adere la programul redus de muncă.

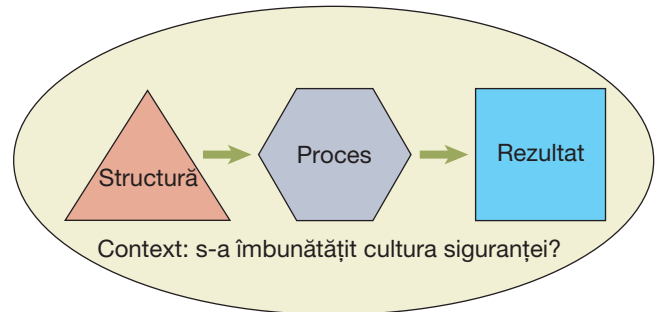


Figure 12-1. Modelul Donebadian pentru măsurarea calității. (Din Makary și colab,⁶ cu permisiune.)

nasc întrebarea „Există instrumentele, echipamentul și politica potrivite?” *Procesul* reprezintă aplicarea acestor instrumente, echipamente și politici/proceduri pe pacienți (bune practici și medicina bazată pe dovezi). Măsurile procedurale ridică întrebarea, „Sunt folosite instrumentele, politicile și echipamentele adecvate?” *Rezultatul* este reprezentat de efectele asupra pacienților. Măsurile finale nasc întrebarea „Cât de des sunt vătămăți pacienții?” În acest model, structura (modul de organizare a îngrijirii) plus procesul (ceea ce se efectuează) influențează consecințele asupra pacientului (rezultatele obținute).⁷

Structura, procesul și rezultatul, ca și componente ale măsurării calității, toate apar în contextul unei *culturi* globale a organizației. Cultura locală are impact asupra tuturor aspectelor de furnizare a îngrijirii deoarece afectează modul în care personalul medical din prima linie de acordare a serviciilor medicale înțelege și furnizează o îngrijire sigură a pacientului. De fapt, cultura (atitudinile și credințele colective ale personalului sanitar) este din ce în ce mai recunoscut ca fiind a patra componentă măsurabilă a modelului structură-proces-rezultat. Această

recunoaștere se bazează pe dovezile în creștere privind cultura locală ce are legătură cu o varietate de rezultate clinice.⁷ Pentru ca orice nouă inițiativă în ceea ce privește siguranța pacientului să fie încununată cu succes, fiecare schimbare a structurii sau a procesului trebuie să ducă la o modificare pozitivă corespunzătoare în ceea ce privește rezultatul global al pacientului.⁸

CREAREA UNEI CULTURI A SIGURANȚEI

Cultura este pentru o organizație ceea ce este personalitatea pentru o persoană – o temă ascunsă, dar unificatoare ce furnizează scop, direcție și mobilizare.² Organizațiile care au culturi ale siguranței eficiente au un angajament constant pentru siguranță ca o prioritate de nivel înalt ce pătrunde în întreaga organizație. Aceste organizații au frecvent aceleași caracteristici, după cum urmează⁹:

- o recunoaștere a gradului ridicat de risc, o predispoziție naturală la eroare a activităților din organizație;
- un mediu de lucru nerepresiv în care indivizii pot raporta erorile sau pot face apel la colegi fără frica de pedeapsă sau răzbunare;
- posibilitatea de colaborare cu colegi cu grade diferite pentru a găsi soluții pentru vulnerabilități;
- bunăvoința din partea organizației de a direcționa resurse pentru a rezolva problemele de siguranță.

Cultura chirurgicală tradițională este, din mai multe motive, aproape în opoziție directă cu valorile susținute de aceste organizații în legătură cu măsurile de siguranță. Chirurgii au o probabilitate mai mică de a confirma tendința lor de a face greșeli sau de a admite în fața altora că au greșit.¹⁰ Ei tind să minimizeze efectul pe care stresul îl are asupra capacității lor de a lua decizii.¹¹ Cultura chirurgicală, în special în sala de operație (SO), este în mod tradițional plină de ierarhie. Intimidarea personalului din SO de către chirurghi era în istorie acceptată ca normă. Acest fapt poate împiedica asistentele și alți membri ai echipei din SO să atragă atenția asupra erorilor potențiale. Mai mult, această cultură nu se limitează doar la SO. În secția de terapie intensivă (TI), în comparație cu medicii, asistentele au raportat o mai mare dificultate în a lua cuvântul, neînțelegerile nu au fost rezolvate corespunzător, iar deciziile au fost luate fără o informare adecvată.¹² În plus, domeniul medical valorifică puternic autonomia profesională, ce promovează frecvent individualismul în fața cooperării, adesea în detrimentul îngrijirii pacientului.¹³ În final, siguranța pacientului, chiar dacă adesea este privită ca fiind importantă, rareori este promovată de la o prioritate organizațională la o valoare organizațională. Adesea, organizațiile nu simt nevoia de a alocă resurse pentru revizuirea generală a sistemelor de siguranță ale pacientului atât timp cât acestea percep procesul existent ca fiind adecvat. Frecvent este necesar să apară un eveniment santinelă de importanță majoră pentru a motiva liderii să aloce timpul și resursele necesare pentru îmbunătățirea siguranței pacientului în cadrul organizației conduse de aceștia, așa cum s-a întâmplat la Institutul Dana-Farber ca urmare a decesului pacientei Betsy Lehman (Cazul 12-2).

Evaluarea culturii siguranței unei organizații

Eforturile de a promova schimbarea culturală din cadrul unei organizații cu privire la siguranța pacientului au fost limitate în trecut de imposibilitatea de a măsura impactul pentru o intervenție anume. Cu toate acestea, studiile au arătat că atitudinile angajaților privind cultura sunt asociate cu comportamente de reducere a erorii în domeniul aviatic și cu rezultatele

Cazul 12-2 Eveniment santinelă de importanță majoră

În 3 decembrie 1994, Betsy Lehman, o editorialistă a rubricii de sănătate de la *Boston Globe*, a decedat din cauza administrării unei doze de chimioterapie de patru ori mai mare decât necesarul pentru cancerul de sân. În mod remarcabil, două zile mai târziu, Maureen Bateman, o profesoară tratată de cancer, a primit de asemenea o supradoză de chimioterapice și a suferit leziuni cardiace ireversibile. După investigarea erorilor medicale, medicul care a prescris tratamentul, trei farmaciști și 15 asistente au fost pedepsiți de organele de stat. Spitalul a fost dat în judecată de familiile celor două femei și de unul dintre doctorii care a fost pedepsit.

În urma evenimentului cunoscut publicului larg, Dana-Farber Cancer Institute a investit peste 11 milioane de dolari pentru reglementarea programelor de siguranță, inclusiv pentru furnizarea unei noi instruiți a angajaților și pentru a acorda doctorilor o perioadă mai mare de timp în prezența pacientului. Spitalul a adoptat o politică de transparență totală, astfel încât pacienții să fie informați în orice moment în cazul în care s-a efectuat o greșală în îngrijirea lor. Institutul Dana-Farber a instituit, de asemenea, un comitet pentru consilierea pacienților și pentru primirea unui feedback asupra căilor de a îmbunătăți îngrijirea pe perioada spitalizării.

pacientului din secția de TI. Chestionarul pentru măsurarea siguranței (Safety Attitudes Questionnaire – SAQ) este un instrument de supraveghere valid ce poate fi folosit pentru a măsura gradul de cultură în domeniul asistenței sanitare.⁶ Adaptat după două instrumente de măsurare a siguranței folosite în aviație, Flight Management Attitudes Questionnaire și predecesorul său, Cockpit Management Attitudes Questionnaire, SAQ este alcătuit dintr-o serie de întrebări care evaluează șase domenii: climatul echipei, climatul de siguranță, satisfacția în urma muncii prestate, percepția managementului, recunoașterea stresului și condițiile de muncă.

Scala climatului de siguranță a chestionarului este alcătuită din următoarele șapte puncte:

- Sunt încurajat de colegii mei să raporteze orice îngrijorare pe care o am față de siguranța pacientului.
- Cultura din acest domeniu clinic ușurează posibilitatea de a învăța din greșelile altora.
- Erorile medicale sunt gestionate adecvat în acest domeniu clinic.
- Cunosc metodele corespunzătoare de a adresa întrebări în ceea ce privește siguranța pacientului în acest domeniu clinic.
- Primesc un feedback adecvat în ceea ce privește performanța mea.
- M-aș simți în siguranță dacă aș fi tratat aici ca pacient.
- În acest domeniu clinic, este dificil de a discuta greșelile.

Chiar dacă percepțiile asupra muncii în echipă pot diferi în funcție de rolul fiecăruia din sala de operație, percepțiile asupra climatului de siguranță sunt relativ constante în rândul membrilor echipei din sala de operație dintr-un anumit spital. Fiind validat în peste 500 de spitale, SAQ este folosit pentru a stabili un etalon al scorurilor privind cultura siguranței în funcție de tipul angajatului din sănătate, de departament și de spital. Folosind acest sondaj, spitalele pot compara cultura între diferitele tipuri de angajați din sănătate dintr-un departament, precum și cultura dintre departamentele din cadrul instituției. Scorurile pot fi comparate cu cele ale altor instituții participante, pentru a face o diferențiere între climatele de

Cardiopatiile dobândite

Shoichi Okada, Jason O. Robertson,
Lindsey L. Saint și Ralph J. Damiano, Jr.

Evaluarea cardiacă	735	Noi progrese / 747		Regurgitarea mitrală secundară / 766
Evaluarea clinică / 735		Valvulopatiile	747	Anevrismorafia ventriculară
Istoric / 735		Principii generale / 747		stângă și refacerea ventriculară
Examinarea fizică / 737		Opțiuni chirurgicale / 749		chirurgicală / 768
Evaluarea riscului cardiac la pacienții		Valvulopatiile mitrale	752	Suportul circulator mecanic / 769
supuși chirurgiei generale / 738		Stenoza mitrală / 752		Dispozitive de asistare ventriculară
Investigații diagnostice / 738		Regurgitarea (insuficiența) mitrală / 753		dreaptă și de asistare
Perfuzia extracorporală	740	Tehnici chirurgicale pentru valva mitrală		biventriculară / 772
Istoric / 740		și rezultate / 755		Cordul artificial total / 772
Tehnică / 740		Valvulopatiile aortice	758	Chirurgia pentru aritmii
Efecte adverse / 741		Stenoza aortică / 758		Fibrilația atrială / 772
Protecția miocardică / 741		Insuficiența aortică / 760		Chirurgia pentru bolile
Boala coronariană	741	Tehnici chirurgicale pentru valva aortică		pericardice
Istoric / 741		și rezultate / 762		Pericardita acută / 773
Etiologie și patogeneză / 742		Valvulopatiile tricuspidiene	763	Pericardita recurentă / 774
Factorii de risc și prevenție / 742		Stenoza și insuficiența		Pericardita constrictivă cronică / 774
Manifestări clinice / 742		tricuspidiană / 763		Tumori cardiace
Evaluarea preoperatorie / 742		Polivalvulopatia / 765		Prezentare generală și caracteristici cli-
Grefarea cu bypass coronarian	743	Terapia chirurgicală pentru cordul		nice generale / 776
Indicații / 743		cu insuficiență	765	Mixomul / 777
Intervenția coronariană percutanată vs.		Epidemiologia insuficienței		Alte tumori cardiace benigne / 777
grefarea cu bypass coronarian / 743		cardiace / 765		Tumori cardiace maligne / 777
Sumar / 744		Etiologie și fiziopatologie / 765		Tumori cardiace metastatice / 778
Tehnici chirurgicale și rezultate / 744		CABG pentru cardiomiopatia		
		ischemică / 766		

EVALUAREA CARDIACĂ

Evaluarea clinică

Ca și în orice alt domeniu al medicinei, anamneza și examenul fizic constituie baza evaluării unui pacient cu cardiopatie dobândită ce necesită intervenție chirurgicală. Obținerea unui istoric complet va ajuta la identificarea comorbidităților și va facilita schițarea riscurilor operatorii și a prognosticului după intervenția chirurgicală. Examinarea fizică va evidenția și o serie de factori ce pot crește complexitatea intervenției chirurgicale, precum o operație precedentă sau o boală vasculară periferică ori cerebrală. Acestea pot influența abordarea chirurgicală dar, de asemenea, ajută la ghidarea alegerii și la succesiunea investigațiilor diagnostice. O evaluare completă permite chirurgului să ia decizii calificate cu privire la strategia optimă de tratament pentru pacient.

Istoric

Simptomele sugestive pentru afecțiuni cardiace includ: disconfortul toracic, oboseala, edemele, dispneea, palpitațiile

și sincopa. Definirea adecvată a acestor manifestări necesită efectuarea unei anamneze detaliate, acordând atenție deosebită debutului, intensității, iradierii, duratei manifestărilor și factorilor de exacerbare/atenuare. Solicitățile asupra cordului sunt determinate de condițiile de încărcare și de starea metabolică a organismului, iar simptomele sunt de obicei accentuate de efortul fizic sau de modificările posturale.

Angina pectorală reprezintă semnul distinctiv al bolii coronariene (BC), dar pot exista și alte patologii cardiace care duc la ischemie, ca urmare a neconcordanței dintre furnizarea de oxigen de către circulația coronariană și cererea metabolică a miocardului. În mod tipic, angina este descrisă ca o senzație de apăsare, greutate sau durere surdă, cel mai frecvent cu localizare substernală, care durează câteva minute. Această stare de disconfort poate iradia spre brațul stâng, gât, mandibulă sau epigastru. Cel mai adesea este provocată de activități care sporesc necesarul metabolic al cordului, precum efortul fizic, consumul de alimente și stările emoționale intense, și este ameliorată în mod tipic prin repaus sau utilizarea nitroglicerinei. Este important de remarcat faptul că un număr semnificativ de pacienți

- 1▶ Deși pentru boala coronariană au fost obținute progrese legate de tehnicile de intervenție coronariană percutanată, în cazul pacienților cu interesarea preponderentă a coronarei principale stângi, cu boală multivasculară și la pacienții diabetici, supraviețuirea este superioară prin grefare cu bypass coronarian.
- 2▶ Grefarea cu bypass coronarian conferă o siguranță din ce în ce mai mare și îmbunătățește mortalitatea tardivă la pacienții cu boală coronariană principală stângă sau descendentă anterioară stângă, boală multivasculară și la cei cu diabet zaharat.
- 3▶ În ciuda avantajelor teoretice, superioritatea bypassului coronarian pe cord bătând („off pump“) comparativ cu grefarea convențională cu bypass coronarian nu a fost stabilită în mod clar și probabil că alți factori ar putea domina rezultatul global pentru oricare din tehnici.
- 4▶ Cu toate că valvele mecanice prezintă o rezistență sporită, superioară celei a protezelor valvulare tisulare, acestea necesită terapie anticoagulantă sistemică permanentă pentru a reduce riscul trombozei valvulare și al sechelelor tromboembolice și, prin urmare, sunt asociate cu un risc crescut de complicații hemoragice.
- 5▶ În cazul celor mai mulți pacienți cu insuficiență mitrală cronică severă este recomandată repararea valvei mitrale în detrimentul înlocuirii acesteia. Decizia de a efectua repararea valvei mitrale se bazează pe abilitatea și experiența chirurgului în realizarea unor astfel de intervenții, precum și pe localizarea și pe tipul valvulopatiei mitrale întâlnite la momentul operației.
- 6▶ Cu toate că înlocuirea valvei aortice prin intervenție deschisă a fost, în mod tradițional, singurul tratament eficient la pacienții cu stenoză aortică calcificată severă, înlocuirea

transcateter a valvei aortice este o tehnologie în curs de dezvoltare ce s-a dovedit benefică pentru tratamentul stenozelor aortice la pacienții grav bolnavi, considerați anterior cu risc ridicat sau inoperabili.

- 7▶ Suportul circulator mecanic cu dispozitivele de asistare ale ventriculului stâng, cu flux continuu de generație mai nouă s-a dovedit durabil și eficient, atât ca etapă intermediară (punte) pentru pacienții aflați în așteptarea transplantului, cât și ca o metodă de „terapie de destinație“ pentru pacienții care nu sunt candidați pentru transplant. Rezultatele recente ale terapiei de destinație s-au apropiat de cele ale transplantului cardiac.
- 8▶ Efectuarea procedurii labirintului Cox biatriale se soldează cu remisia fibrilației atriale la aproximativ 90% din pacienți și este superioară ablației prin cateter și leziunilor mai limitate, întâlnite la pacienții cu fibrilație atrială persistentă sau cu atriul stâng mărit. Ablația chirurgicală a fibrilației atriale este recomandată pacienților cu valvulopatie concomitentă și celor care au suferit un eșec precedent sau nu sunt candidați pentru abordările prin cateter.
- 9▶ Tratamentul preferat în cazul pericarditei depinde de cauza de bază, deși boala urmează în mod tipic o evoluție autolimitată și cel mai bine este gestionată medical. Pericardectomia chirurgicală poate avea un rol în tratarea pericarditei recidivante și, mai frecvent, a pericarditei constrictive cronice.
- 10▶ Mixoamele sunt cele mai comune tumori cardiace și, chiar dacă sunt benigne, ar trebui extirpate imediat după stabilirea diagnosticului, ca urmare a riscului de embolizare, a complicațiilor obstructive și a aritmiilor.

cu ischemie miocardică, în special diabeticii, femeile și vârstnicii, pot avea angină pectorală „ silențioasă “ sau manifestări echivalente anginei (dispnee, diaforeză, greață sau oboseală). Suprapunerea acestor manifestări caracteristice cu cele de etiologie necardiacă, precum costocondrita, colica biliară, boala de reflux gastro-esofagian, spasmul esofagian difuz și ulcerul peptic, pentru a menționa doar câteva, poate conduce la un diagnostic greșit.

Insuficiența cardiacă se poate instala la nivelul inimii stângi și/sau drepte și simptomele respective sunt determinate de încălcarea fluxului sangvin, din cauza insuficienței funcției pompei cardiace. Insuficiența cardiacă stângă se manifestă cu dispnee, de obicei de efort. Ortopneea sugerează accentuarea congestiei pulmonare, asociată cu creșterea întoarcerii venoase, și acești pacienți nu tolerează poziția orizontală. Ascita, edemul periferic și hepatomegalia reflectă congestia de la nivelul circulației venoase sistemice și sunt caracteristici evidente ale insuficienței cardiace drepte. Edemul periferic poate să apară în cadrul insuficienței cardiace drepte secundar congestiei venoase sistemice, sau în cadrul insuficienței cardiace stângi din cauza consumului de sare și a retenției de lichide, ca urmare a perfuziei renale afectate. Pacienții cu perfuzie și oxigenare cronic suboptimale pot avea, de asemenea, hipocratism digital și cianoză.

Este dificil să bănuim o boală cardiacă bazându-ne exclusiv pe prezența oboselii, deoarece este un simptom nespecific. Cu toate acestea, cele mai multe patologii cardiace determină

oboseală sau intoleranță la efort de un anumit grad. Este important să se diferențieze oboseala de dispneea de efort, pe care unii pacienți o pot descrie ca „oboseală“.

Dispneea este un alt simptom comun întâlnit în multe boli cardiace. Cu toate că, în general, constituie un simptom tardiv la pacienții cu valvulopatie sau cardiomiopatie, la unii subiecți, în special la cei cu stenoză mitrală, aceasta poate reprezenta o acuză relativ precoce. După cum s-a menționat anterior, dispneea este și un echivalent anginos și poate semnala un episod ischemic miocardic. Multe afecțiuni pulmonare primare prezintă ca simptom cardinal dispneea și, ținând cont de faptul că fiziologia cordului și cea pulmonară sunt strâns legate și pot avea influențe dramatice reciproce, ar trebui să fie evaluate simultan.

De obicei, pacienții descriu palpitările ca „bătăi sălărețe“ sau „inimă accelerată“. În funcție de contextul clinic, cum ar fi extrasistolele atriale sau ventriculare ocazionale, la persoanele altfel sănătoase, acestea pot avea caracter benign. Cu toate acestea, aritmiile clinic semnificative necesită investigații amănunțite. Fibrilația atrială este cea mai frecventă aritmie și poate apărea izolat sau cu patologii cardiace concomitente. Aceasta se manifestă prin bătăi cardiace neregulate și uneori rapide. În cazul aritmiilor potențial letale, precum tahicardia ventriculară sau fibrilația ventriculară, simptomele concomitente ca angina sau starea de amețală/sincopa sunt deosebit de îngrijorătoare, în special la persoanele cu insuficiență cardiacă sau cardiopatie ischemică preexistentă.

Tabelul 21-1

Clasificarea funcțională conform New York Heart Association (NYHA)

CLASA	DESCRIERE
I	Activitatea fizică nu este limitată de simptomele: oboseală, palpitații sau dispnee.
II	Stare de confort în repaus. Limitare ușoară a activității fizice. Oboseală, palpitații sau dispnee în condiții de activitate fizică obișnuită.
III	Stare de confort în repaus. Limitare marcată a activității fizice. Oboseală, palpitații sau dispnee la activitate fizică de intensitate mai mică decât cea obișnuită.
IV	Incapacitatea de a efectua orice activitate fizică. Simptomele pot fi prezente în repaus și se intensifică odată cu activitatea.

Sincopa asociată cu boala cardiacă se instalează ca urmare a reducerii bruște a perfuziei cerebrale. Multe dintre potențialele etiologii sunt grave, incluzând disfuncția nodului sinusal, tulburările de conducere atrioventriculară, aritmiile maligne, stenoza aortică și cardiomiopatia hipertrofică obstructivă. Orice episod de sincopă justifică o evaluare aprofundată și încercarea de a stabili cauza de bază.¹

Pe lângă ancheta aprofundată în ceea ce privește simptomele de mai sus, este important să se obțină detalii referitoare la istoricul medical/chirurgical al pacientului, antecedentele familiale, obiceiurile sociale (legate de consumul de alcool și tutun), medicația actuală, precum și să se efectueze o examinare axată pe sisteme, inclusiv o evaluare a stării funcționale și a fragilității sale. O atenție specială ar trebui să fie direcționată către comorbiditățile pacientului, care nu numai că pun în lumină starea generală de sănătate a sa, dar ajută și la stabilirea riscurilor, dacă acesta ar urma să fie supus unei intervenții chirurgicale. Un istoric familial marcat de boală coronariană, infarct miocardic, hipertensiune sau diabet zaharat prezintă o importanță deosebită, deoarece toate aceste afecțiuni sporesc riscul individual.

Dizabilitatea funcțională și angina. În ceea ce privește insuficiența cardiacă, capacitatea funcțională este puternic corelată cu mortalitatea. Clasificarea funcțională a New York Heart Association (NYHA) reprezintă cel mai frecvent utilizat sistem de ierarhizare a pacienților, în funcție de starea lor funcțională (Tabelul 21-1). Clasificarea NYHA a devenit o metodă de bază prin care se pot evalua, în numeroase studii, caracteristicile pacientului, cu scopul de a compara populațiile de pacienți. Deși utilizată mai puțin frecvent, și clasificarea Canadian Cardiovascular Society (CCS) este folosită pentru a integra simptomele anginoase în evaluarea funcțională, în scopul stabilirii valorii prognosticului (Tabelul 21-2).

Examinarea fizică

Examenul fizic reprezintă un instrument de neprețuit în direcționarea pe mai departe a investigațiilor diagnostice și a managementului unui pacient cu suspiciune de boală cardiacă. Un clinician abil va detecta semnele subtile ce pot caracteriza suplimentar procesul patologic subiacent.

Aspectul general al unui pacient este important în evaluarea clinică. Un pacient palid, transpirat și în stare evidentă

Tabelul 21-2

Clasificarea anginei conform Canadian Cardiovascular Society (CCS)

CLASA	DESCRIERE
I	Activitățile zilnice obișnuite (mersul pe jos, urcatul scărilor) nu produc angină. Angina se instalează doar odată cu un efort intens, rapid sau prelungit, în timpul unei activități sau al recreării.
II	Limitarea ușoară a activității obișnuite. Angina se instalează odată cu urcatul scărilor în ritm rapid, mersul în pantă, în bătaia vântului, în condiții de stres emoțional, în frig sau postprandial. Mersul pe jos mai mult de 200 de metri sau urcatul între două etaje cauzează angină.
III	Limitarea marcată a activității fizice obișnuite (ascensiunea treptelor dintre două etaje sau mersul pe jos 100-200 de metri, în ritm normal).
IV	Incapacitatea de a efectua orice activitate fizică fără disconfort. Angina poate fi prezentă în repaus.

de disconfort este mult mai probabil să fie într-o stare clinică critică decât cel care stă de vorbă într-o atitudine comodă, cu un comportament obișnuit. Pe lângă semnele vitale de bază, o atenție deosebită trebuie acordată statusului mental al pacientului și tegumentului (culoare, temperatură, diaforeză), deoarece acestea pot reflecta caracterul adecvat general al perfuziei. Debilitatea generalizată și demența s-au dovedit, de asemenea, a fi predictorii ai mortalității operatorii și tardive.²

Palparea zonei precordiale poate evidenția devieri ale șocului apexian, aspect ce indică hipertrofia ventriculară, sau bombări parasternale, observate în condiții de supraîncărcare ventriculară dreaptă. Auscultația trebuie efectuată într-un mediu lipsit de zgomot, deoarece suflurile, frecăturile sau galopurile critice pot fi subtile. Suflurile sunt caracterizate prin localizarea, momentul producerii, calitatea și iradierea lor. Ele sunt de obicei secundare patologiei valvulare sau alteia structurale și noile constatări necesită investigații suplimentare. Un zgomot rugos, cauzat de frecătura pericardică, este specific și practic patognomic pentru pericardită. Al treilea zgomot cardiac (S3) este generat de umplerea rapidă a unui ventricul rigid și poate fi normal la pacienții tineri, dar prezența la adulții mai în vârstă este un indicator al disfuncției diastolice și are caracter patologic. Contribuția sporită a funcției de pompă atrială la umplerea ventriculară se poate manifesta ca al patrulea zgomot cardiac (S4) și este, de asemenea, sugestivă pentru disfuncția ventriculară.

Palparea pulsului periferic este importantă nu numai pentru a evalua caracterul adecvat al perfuziei, dar, de multe ori, gravitatea bolii coronariene se corelează cu gradul arteriopatiei periferice. Descoperirea stenozei carotidiene prin auscultația zgomotelor carotidiene are implicații semnificative pentru planificarea operatorie.

Boala cardiacă va avea în mod frecvent manifestări extra-cardiace și examinarea celorlalte sisteme de organe nu ar trebui să fie neglijată. În cazul pacienților cu edem pulmonar, auscultația câmpurilor pulmonare poate evidenția prezența ralurilor. Travalul respirator poate fi de asemenea evaluat doar prin observarea pacientului. În insuficiența cardiacă dreaptă sunt observate distensia venoasă jugulară și hepatosplenomegalia.

Evaluarea riscului cardiac la pacienții supuși chirurgiei generale

Aproximativ jumătate din cauzele mortalității pacienților care au suportat intervenții chirurgicale necardiacă se datorează complicațiilor de origine cardiovasculară.³ American College of Cardiology (ACC) și American Heart Association (AHA) au format un grup operativ comun, cu scopul de a publica o declarație de consens privind ghidurile și recomandările, lucrare revizuită în 2007.⁴ Scopul acestor ghiduri este de a încorpora riscurile specifice de natură chirurgicală și caracteristicile pacientului, în vederea stratificării pacienților, pentru a ghida procesul decizional perioperator.

Procedurile chirurgicale au fost clasificate, ținând cont de riscul cardiovascular, în proceduri cu risc scăzut și moderat și, respectiv, proceduri vasculare. Procedurile vasculare (aortică, vasculară periferică și alte intervenții chirurgicale vasculare majore), atât ca urmare a naturii procedurilor propriu-zise, cât și a patologiei cardiovasculare asociate în cazul multora dintre acești pacienți, generează cel mai mare risc cardiac raportat, ce depășește 5%. Procedurile cu risc scăzut, care includ intervențiile endoscopice, operațiile superficiale, chirurgia cataractei, chirurgia sânelui și chirurgia ambulatorie, au un risc în general mai mic de 1%. Procedurile cu risc intermediar includ: chirurgia intraperitoneală și intratoracică, chirurgia capului și a gâtului, procedurile ortopedice și chirurgia prostatei.

Caracteristicile pacientului pot fi clasificate în funcție de starea cardiopatiei, comorbidități și capacitatea funcțională. Pacienții sunt considerați cu risc clinic perioperator major în cazul în care au una sau mai multe din următoarele afecțiuni cardiace active: sindrom coronarian instabil, insuficiență cardiacă decompensată, aritmii semnificative sau valvulopatie severă. În cazul acestora, evaluarea și tratamentul intensiv premergător intervenției chirurgicale (cu excepția cazurilor de urgență) sunt justificate, chiar și când o intervenție chirurgicală noncardiacă trebuie să fie amânată sau anulată.

Dacă pacientul nu are niciuna dintre condițiile active menționate anterior și este programat pentru o intervenție

chirurgicală cu risc scăzut sau în cazul în care are o capacitate funcțională mai mare sau egală cu 4 echivalenți metabolici (MET), recomandarea oficială este de a continua cu operația planificată. Orientările anterioare conțineau profiluri de risc cardiovascular intermediar și scăzut dar, odată cu actualizarea, aceste criterii au fost înlocuite cu factori de risc cardiovascular. Acești factori de risc sunt: antecedente de cardiopatie ischemică, antecedente de insuficiență cardiacă anterioară sau compensată, antecedente de boală cerebrovasculară, diabet zaharat și insuficiență renală. În funcție de numărul factorilor de risc prezenți și de riscul specific chirurgiei, ghidul recomandă căi pentru evaluarea suplimentară și gestionarea riscului (Tabelul 21-3).

Investigații diagnostice

Electrocardiograma și radiografia toracică. Electrocardiogramele (ECG) și radiografiile toracice sunt investigații diagnostice simple, neinvazive și ieftine, de mare ajutor în evaluarea preoperatorie a pacienților cu patologie cardiacă. ECG pot fi utile în detectarea infarctului miocardic vechi, a dilatării sau a hipertrofiei camerelor cardiace, a aritmiilor și a tulburărilor de conducere. ECG de efort impune ca pacientul să efectueze activitate fizică până la un ritm cardiac ținută și este utilizată pentru a ajuta la diagnosticarea patologiei ischemice care nu poate fi evidențiată în repaus.

Radiografia toracică simplă poate detecta patologia pulmonară, sechele ale insuficienței cardiace (de ex. edemul pulmonar, cardiomegalie, revărsate pleurale), precum și dispozitive din intervențiile anterioare ca valvele protetice, firele sternale, stimulatoarele cardiace și defibrilatoarele.

Ecocardiografia. Ecocardiografia utilizează undele sonore reflectate pentru a forma imaginea cordului și este utilizată pe scară largă datorită naturii sale neinvazive și a costurilor reduse. Reprezintă instrumentul primar de diagnostic utilizat pentru a evalua afecțiunile structurale ale inimii, ce includ: patologia valvulară, defectele septale, cardiomiopatiile și formațiunile tumorale cardiace. Ecocardiografia este indispensabilă în evaluarea protezelor chirurgicale, precum valvele, electrozii sau dispozitivele mecanice de susținere a circulației. Aceste examinări pot fi efectuate cu ajutorul tehnicii imagistice modul M (mișcare de-a lungul unei singure linii), precum și a imagisticii 2D (bidimensională) și 3D (tridimensională), în funcție de informațiile grafice solicitate.

Tehnologia Doppler a devenit un plus al standardului de evaluare a modificărilor în tiparele fluxului prin valvele stenozate și regurgitante. Măsurarea vitezei poate fi obținută pentru a estima gradientul de presiune de-a lungul structurilor, folosind ecuația de continuitate. Un exemplu comun ar fi estimarea presiunii arteriale pulmonare sistolice, calculată din profilul jetului tricuspidian de regurgitare în timpul sistolei ventriculare drepte.

Ecocardiografia transtoracică (ETT) nu necesită sedare și este realizată în general cu pacientul într-o ușoară poziție de decubit lateral stâng. Imaginile standardizate sunt obținute cu sonda de ultrasunete plasată în pozițiile apicală, parasternală, subcostală și suprasternală. Imaginea apicală patru camere reprezintă o fereastră utilă pentru vizualizarea simultană a tuturor celor patru camere cardiace, precum și a valvelor tricuspide și mitrală. Alte ferestre pot fi obținute pentru a evalua structuri specifice, cum ar fi anatomia valvulară individuală sau segmente ale peretelui miocardic. Ecocardiografia de stres cu dobutamină constituie un studiu similar ca idee cu ECG de efort, care utilizează un agent farmacologic pentru evaluarea pacientului cu ischemie sau anomalii valvulare induse de efort.

O variantă ușor invazivă a acestei tehnologii o reprezintă ecocardiografia transesofagiană (ETE), care beneficiază de

Tabelul 21-3

Setul de algoritmi prezentat de ghidul ACC/AHA pentru evaluarea cardiovasculară preoperatorie înainte de intervenția chirurgicală noncardiacă, pentru pacienții care nu sunt programați în urgență, cu intervenții chirurgicale fără risc scăzut, fără boală cardiacă activă și cu mai puțin de 3 MET

NUMĂRUL FACTORILOR DE RISC*	RECOMANDARE
0	Se continuă cu intervenția chirurgicală planificată.
1–2	Se controlează frecvența cardiacă și se efectuează intervenția chirurgicală planificată sau, dacă managementul se va modifica, se continuă cu teste suplimentare.
3–5	Dacă managementul va avansa, se continuă cu teste suplimentare.

* Factorii de risc includ: antecedente de boală cardiacă ischemică, antecedente de insuficiență cardiacă anterioară intervenției sau compensată, antecedente de boală cerebrovasculară, diabet zaharat și insuficiență renală.

Chirurgie ortopedică

Bert J. Thomas, Freddie H. Fu, Bart Muller,
Dharmesh Vyas, Matt Niesen, Jonathan Pribaz
și Klaus Draenert

Introducere 1756

Traumatismele ortopedice 1756

Introducere / 1756
Fracturile deschise / 1757
Sindromul de compartiment / 1757

Tratamentul fracturilor și luxațiilor 1757

Fracturile claviculei / 1757
Fracturile omoplatului / 1759
Luxațiile umărului / 1759
Fracturile proximale ale humerusului / 1759
Fracturile diafizei humerale / 1759
Fracturile distale ale humerusului / 1759
Luxațiile cotului / 1759
Fracturile capului radial / 1759
Fracturile olecranului / 1760
Fracturile antebrăului / 1760
Fracturile pelvine / 1760
Fracturile acetabulare / 1760
Luxațiile șoldului / 1760
Fracturile șoldului / 1761
Fracturile diafizei femurale / 1762
Fracturile femurului distal / 1762
Luxațiile genunchiului / 1762
Leziunile rotulei/mecanismului extensor / 1762
Fracturile platoului tibial / 1762
Fracturile diafizei tibiale / 1764
Fracturile plafonului (pilonului) tibial / 1764
Luxațiile gleznei / 1764
Fracturile gleznei / 1764
Fracturile calcaneului / 1764
Fracturile talusului / 1765
Fracturile piciorului / 1765

Introducere 1765

Medicina sportivă / 1765

Umărul 1765

Coafa rotatorilor / 1765
Instabilitatea umărului / 1765
Labrumul superior și tendonul bicepsului / 1766
Sindroamele de impingement (lovire) / 1766
Articulația acromioclaviculară / 1767

Genunchiul 1767

Meniscurile / 1767
Ligamentele colaterale / 1768

Ligamentele încrucișate / 1769

Colțul posterolateral / 1769

Șoldul 1770

Impingementul femuro-acetabular / 1770

Coloana vertebrală 1770

Traumatismele vertebrale / 1770
Luxația atlanto-occipitală / 1770
Fracturile vertebrei C1 (Fractura Jefferson) / 1770
Fracturile vertebrei C2 (Fractura apofizei odontoide) / 1770
Fracturile vertebrei C2 (Fractura spânzuratului) / 1770
Fractura de compresie a coloanei cervicale / 1770
Fracturile cominutive ale coloanei cervicale / 1770
Luxația unilaterală și bilaterală a fațetelor / 1771
Leziunea săpătorului / 1771

Fracturile coloanei vertebrale toracice și lombare 1771

Leziunea coloanei vertebrale lombare / 1771
Fractura de compresie / 1771
Fractura cominutivă / 1771
Leziunile cauzate de centura de siguranță (leziuni de flexie-distracție) / 1771
Fracturile-luxații ale coloanei vertebrale / 1771
Hernia de disc / 1771
Stenoza vertebrală / 1771
Durerile de spate și boala degenerativă a discului intervertebral / 1772
Scolioza / 1772
Scolioza idiopatică / 1772
Scolioza neuromusculară / 1772

Reconstrucția articulară / 1772

Introducere în patologia articulară / 1772
Managementul conservator și prevenirea artrozei / 1772
Examinarea pacientului / 1772
Injectările / 1773
Managementul chirurgical al artrozei / 1773
Navigația computerizată și artroplastia / 1778
Opțiuni de fixare în artroplastie / 1778

Patologie și oncologie ortopedică 1779

Diagnosticul tumorilor osoase maligne / 1779

Osteosarcomul 1780

Osteosarcomul paraostal / 1780
Osteosarcomul periostal / 1780
Sarcomul Paget / 1780
Sarcomul indus de radiații / 1780

Sarcomul Ewing 1780

Tumori cu formare de cartilaj 1780

Condrosarcomele / 1780

Leziunile fibroase ale oaselor 1780

Fibromul desmoplazic / 1780
Histiocitomul fibros malign al osului / 1781
Tumori vasculare maligne / 1781
Hemangiopericitomul / 1781
Angiosarcomul osos / 1781

Tumori diverse 1781

Tumori osoase cu celule gigante / 1781
Fibromul osificant și adamantinomul / 1781
Limfomul primar al osului / 1781
Cordomul / 1781
Mielomul multiplu / 1781

Tumori osoase metastatice 1782

Ortopedie pediatrică 1782

Leziuni la naștere 1782

Paralizia plexului brahial / 1782
Paralizia cerebrală / 1782
Fracturile pediatrice / 1782
Clasificarea leziunilor cartilajului de creștere / 1782

Leziunile diafizare la pacientul pediatric / 1782

Fracturile șoldului pediatric / 1783
Fracturile diafizei femurale / 1783
Fracturile pediatrice ale gleznei / 1783
Fracturile pediatrice ale cotului / 1783

Boli de dezvoltare 1783

Displazia de dezvoltare a șoldului / 1783
Tratamentul displaziei de dezvoltare a șoldului / 1783
Boala Legg-Calvé-Perthes / 1783
Alunecarea epifizei capului femural / 1783

Puncte-cheie

- 1▶ Principiul de bază al fixării interne pentru îngrijirea fracturilor (cel mai frecvent cuie sau placă intramedulară și fixarea cu șuruburi) este de a crea un montaj stabil, care va permite ca fractura să se vindece în alinierea corectă.
- 2▶ De multe ori, în fracturile deschise, tratamentul definitiv al fracturii este amânat până când plaga este suficient curățată și sunt disponibile țesuturi moi sănătoase pentru a acoperi fractura.
- 3▶ Când se suspectează sindromul de compartiment, trebuie efectuată fasciotomia urgentă, în care fascia de deasupra este eliberată prin incizii lungi. Aceasta trebuie să fie făcută cât mai curând posibil, deoarece deteriorarea mușchilor și a nervilor va duce la necroză și contracturi ireversibile, cauzând pierderea severă a funcției.
- 4▶ Fracturile scapulei sunt adesea rezultatul unor traumatisme semnificative și pot fi asociate cu leziuni la cap, plămâni, coaste și coloana vertebrală.
- 5▶ Umărul este una dintre articulațiile cel mai frecvent dislocate și majoritatea luxațiilor sunt anterioare. Luxațiile posterioare sunt asociate cu blocare sau șoc electric.
- 6▶ Fracturile diafizei humerale apar prin traumatisme directe ale brațului sau prin căderea pe un braț întins, în special la pacienții vârstnici. Nervul radial e spiralat în jurul diafizei humerale și are risc de leziune, prin urmare, examenul neurovascular atent este important.
- 7▶ Hemoragia de la un traumatism pelvin poate pune viața în pericol. Un important tratament de primă linie în unitatea de

primiri urgențe este aplicarea unui liant sau a unei feșe pelvine care este înfășurată strâns în jurul pelvisului pentru a controla sângerarea.

- 8▶ În leziunile coloanei vertebrale, trebuie să fie evaluată stabilitatea, iar pacientul imobilizat până când coloana vertebrală este stabilizată. CT este mult mai fiabilă pentru evaluarea leziunii coloanei vertebrale decât radiografiile simple.
- 9▶ Leziunile măduvei spinării ar trebui să fie triate la centrele de traumatologie, deoarece îngrijirea într-un astfel de centru este asociată cu paralizie redusă.
- 10▶ Potrivit CDC și National Health Interview Survey, aproximativ 50 de milioane de adulți (22% din populația Statelor Unite) au fost diagnosticați cu o formă de artroză. Acest număr este estimat să crească uluitor la 67 de milioane de adulți până în 2030 (sau 25% din populația SUA).
- 11▶ Scăderea ponderală chiar și de doar 5 kilograme s-a dovedit că reduce cu 50% riscul de a dezvolta gonartroză la femei. În mod similar, s-a descoperit că pacienții care se angajează în activități fizice regulate au o incidență mai mică a artrozei.
- 12▶ Inciziile mai mici vin cu dezavantajul vizualizării reduce intraoperatorii și riscuri asociate de malpoziție a componentelor, fractură intraoperatorie și leziuni nervoase sau vasculare. Singurul beneficiu documentat al tehnicilor minim invazive pare a fi aspectul estetic îmbunătățit.

INTRODUCERE

Chirurgia ortopedică este o specialitate cu care fiecare medic ar trebui să fie familiarizat. Oricine are grijă de pacienții din ambulatoriu sau dintr-o unitate de primiri urgențe va constata că majoritatea prezintă acuze ce implică sistemul musculo-scheletic. Se impune înțelegerea de bază a anatomiei musculo-scheletice și este esențială înțelegerea principiilor de îngrijire pentru traumatismele musculo-scheletice.

Pentru medici, domeniul Ortopediei oferă o gamă de sub-specialități cu o asemenea diversitate încât se pare că „există ceva pentru fiecare”. Specialiștii în traumatisme pot avea satisfacția de a rezolva fracturi complexe. Medicina sportivă oferă o recuperare rapidă remarcabilă sportivilor care au suferit rupturi fibrocartilaginoase, prin îmbunătățirea continuă a tehnicilor și instrumentelor artroscopice. Chirurgii coloanei vertebrale pot vedea rezultate remarcabile din tehnicile lor microscopice minim invazive, în timp ce, de asemenea, gestionează deformările masive cu noi instrumente și chirurgie deschisă. Reconstrucția articulară este una din sub-specialitățile noastre cele mai incitante, care lucrează cu bioinginerii ortopedice pentru a dezvolta modele îmbunătățite, biomateriale și abordări chirurgicale minim invazive, pentru a reda mai repede funcția pacienților schilodiți de artroză și traumatisme. Oncologia musculo-scheletică oferă o provocare intelectuală de a ajunge la

diagnosticul diferențial corespunzător, precum și provocarea tehnică a salvării membrelor și a chirurgiei reconstructive majore. Ortopedia pediatrică este o sub-specialitate foarte provocatoare și plină de satisfacții și datorită capacității remarcabile a copiilor de a se vindeca rapid și complet, chiar în contextul unor leziuni grave. Gama incredibilă de anomalii congenitale și de dezvoltare face pediatria un domeniu provocator și din punct de vedere intelectual. Autorii speră că cititorii vor împărtăși entuziasmul nostru pentru intervențiile chirurgicale ortopedice și toate sub-specialitățile sale: traumatisme, sporturi, coloana vertebrală, înlocuirea articulară, oncologia musculo-scheletică și ortopedia pediatrică.

TRAUMATISMELE ORTOPEDICE

Introducere

Leziunile musculo-scheletice ce rezultă din traumatisme includ fracturile oaselor, afectarea articulațiilor și leziunile țesuturilor moi. Fracturile oaselor lungi pot fi descrise ca transversale, oblice, spirale, segmentare sau cominutive (Fig. 43-1). Obiectivele tratamentului leziunilor musculo-scheletice sunt de a restabili anatomia normală, a imobiliza extremitățile lezate atât pentru ameliorarea durerii, cât și pentru a permite vindecarea, și de a repara sau reconstrui aceste leziuni pentru a restabili funcția.

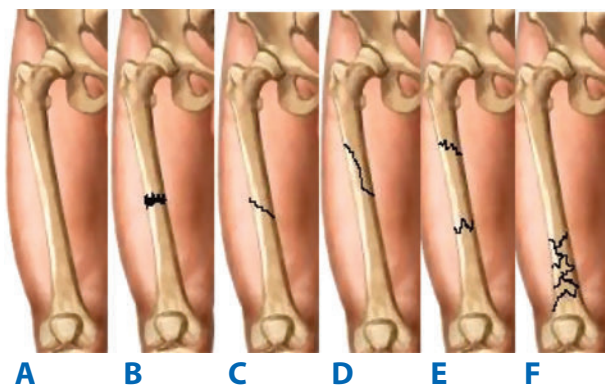


Figura 43-1. Tipuri de fracturi A. femurul normal, B. transversală, C. oblică, D. spirală, E. segmentară, F. cominutivă.

Fracturile rezultă frecvent din traumatisme cu energie mare, precum și din căderi pe o extremitate (Fig. 43-2). Majoritatea fracturilor se pot vindeca bine cu imobilizare, care stabilizează fractura în timp ce se formează os nou la locul fracturii. Metodele de imobilizare pot varia și depind de fractura tratată. Cel mai comun instrument utilizat în ortopedie pentru a trata fracturile este imobilizarea cu o atelă sau gips; aplicarea corespunzătoare a acestora este importantă pentru a trata cu succes leziunea fără a cauza probleme suplimentare. O atelă reușită implică o căptușire adecvată pe tegumentul subiacent, și mai ales peste proeminențele osoase, pentru a preveni presiunea sau arsurile ce pot fi cauzate de ipsos. Atelele care nu sunt circulare sunt preferate pentru leziunile acute, deoarece permit spațiu pentru edemul ce apare în mod inevitabil după o fractură.

Fracturile deplasate sau angulate necesită reducerea închisă pentru a realinia corespunzător osul. Acest lucru se face utilizând analgezia, anestezia locală sau generală și de multe ori relaxarea musculară. Reducerea se face cu tracțiune axială și inversarea mecanismului de leziune, pentru a restabili lungimea, rotația și angulația. O atelă este aplicată apoi și poate fi modelată ușor pentru a ajuta la menținerea reducerii pe loc. După o reducere închisă este important să se efectueze radiografii, pentru a



Figura 43-2. Fractură transversală de tibia și fractură segmentară de peroneu.

verifica alinierea acceptabilă a fracturii, și un examen neurovascular, pentru a ne asigura că atela nu este prea strânsă.

Pentru anumite fracturi, doar imobilizarea cu atelă sau gips nu este de ajuns și în aceste cazuri este folosită fixarea internă. Principiul de bază al implanturilor ortopedice pentru îngrijirea fracturilor este de a crea un montaj stabil, care va permite fracturii să se vindece în alinierea corectă. Șuruburile pot fi plasate

1▶ peste o fractură pentru a crea comprimare la locul fracturii, care stimulează vindecarea. Plăcile pot fi poziționate pe corticala oaselor și fixate cu șuruburi, ceea ce creează o zonă lungă de fixare pentru a stabili fractura. Tijele intramedulare sunt utilizate în mod obișnuit pentru fracturile oaselor lungi, precum cele ale femurului și tibiei (Fig. 43-3A). Înainte de plasarea lor, măduva din canal este de obicei îndepărtată cu un alezor. Tija este apoi introdusă în canal. Șuruburile pot fi amplasate apoi peste corticalele osului prin găuri în tijă proximal și distal de fractură, pentru a crea un montaj blocat care stabilizează suplimentar tija (Fig. 43-3B). În situațiile în care pacienții sunt lezați grav și nu pot suporta o intervenție chirurgicală în condiții de siguranță, sau când țesuturile moi sunt prea tumefiate sau lezate pentru a permite ca inciziile chirurgicale să fie făcute în siguranță, poate fi folosit un dispozitiv de fixare externă pentru a imobiliza temporar fractura. Fixatoarele externe implică cuie plasate în os proximal și distal de fractură prin țesuturile sănătoase, care sunt conectate prin tije puternice pe extremitatea exterioră, creând un montaj stabil.

Fracturile deschise

Fractura deschisă apare atunci când osul iese prin piele. Acestea rezultă în mod obișnuit prin leziuni cu energie mare și sunt asociate frecvent cu o deteriorare semnificativă a țesuturilor moi din jur și contaminarea plăgii (Fig. 43-4A). Aceste leziuni necesită irigare imediată și debridare în sala de operație și tratament cu antibiotice, pentru a preveni infecțiile plăgii și osteomielita (Fig. 43-4B). Ele pot provoca și leziuni ale vaselor și

2▶ nervilor din jur, care trebuie de asemenea rezolvate. De multe ori, tratamentul definitiv al fracturii este amânat până când plaga este suficient curățată și sunt disponibile țesuturi moi sănătoase pentru a acoperi fractura.

Sindromul de compartiment

Sindromul de compartiment este o urgență ortopedică determinată de tumefacția semnificativă într-un compartiment al unei extremități lezate care periclitează fluxul de sânge la nivelul membrului. Presiunea crescută în compartiment compromite perfuzia mușchilor și poate provoca ischemie sau necroză. Pacienții acuză durere și amorțeală, iar întinderea pasivă a mușchilor din compartiment provoacă dureri severe. În timp ce diagnosticul se bazează pe examenul clinic, presiunile pot fi măsurate cu ace amplasate în compartiment, necesare la pacienții inconștienți, care nu vor arăta aceste semne la examenul fizic. Când se suspectează sindromul de compartiment, tre-

3▶ buie efectuată imediat fasciotomia, în care fascia strânsă de deasupra este eliberată prin incizii lungi. Acestea trebuie să fie făcute cât mai curând posibil, deoarece deteriorarea mușchilor și a nervilor va duce la necroză și contracturi ireversibile, ce determină pierderea severă a funcției.

TRATAMENTUL FRACTURILOR ȘI LUXAȚIILOR

Fracturile claviculei

Fracturile de claviculă constituie una din cele mai comune fracturi în ortopedie. Ele apar de obicei în urma unei căderi pe

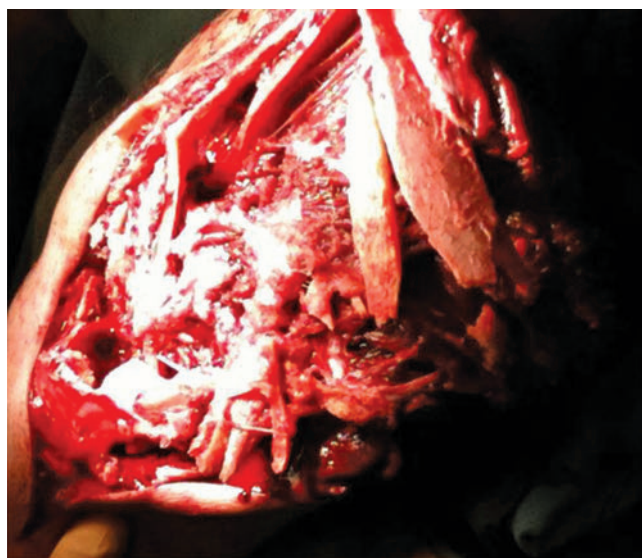


Figura 43-3. A. Fractură transversală de femur. B. Tija intramedulară stabilizează fractura femurului.

umăr și majoritatea fracturilor claviculei se produc în treimea medie a acesteia. Deoarece osul este subcutanat, fractura este de multe ori evidentă la inspecție. Cele mai multe fracturi claviculare pot fi tratate nechirurgical cu un bandaj, exerciții în gama de mișcare și revenirea treptată la activitățile normale. Fracturile care sunt deplasate și scurtate în mod semnificativ sau care penetrează pielea sunt tratate cu reducere deschisă cu fixare internă, de obicei cu fixare cu placă și șurub.

Fracturile claviculare distale sunt mai puțin frecvente și pot să apară împreună cu rupturi ligamentare coracoclaviculare. Aceste leziuni pot fi mai supărătoare și au risc de neconsolidare (pseudartroză) dacă terminațiile osului nu sunt în contact. Dacă există deplasarea fracturii, adesea este recomandat managementul chirurgical.

Leziunile articulației acromioclaviculare (AC) se produc prin cădere directă pe umăr sau pe o mână întinsă și pot duce



A



B

Figura 43-4. A. Fractură de tibie-peroneu deschisă de gradul 3 cominutivă (accident de motocicletă). B. Fixatorul extern temporar stabilizează fractura tibială deschisă gradul 3.

Anestezia la pacientul chirurgical

Robert S. Dorian

Colaborare adevărată 1895	Agenții anestezici 1899	Recuperarea din anestezie 1915
Scurt istoric al anesteziei 1895	Anestezia generală / 1900	Inversarea blocului neuromuscular / 1915
Începuturile moderne / 1895	Anestezicele locale / 1902	Unitatea de terapie postanestezie / 1915
Ziua eterului / 1895	Anestezia regională: periferică vs. centrală / 1903	Greața și vărsăturile postoperatorii (GVP0) / 1915
Primii anesteziști / 1896	Managementul anesteziei 1904	Durerea: al cincilea semn vital / 1916
Cocaina: primul anestezic local / 1896	Evaluarea și pregătirea preoperatorie / 1904	Analgezia multimodală 1916
Secolul XX / 1897	Evaluarea riscurilor / 1905	Blocul în planul transversus abdominis 1918
Anestezia astăzi – medicul perioperator / 1897	Managementul intraoperator 1909	Hipertermia malignă 1918
Farmacologie fundamentală 1897	Inducerea anesteziei / 1909	Orientarea viitoare a anesteziei 1919
Farmacocinetica / 1897	Managementul căilor respiratorii / 1910	
Farmacodinamia / 1898	Terapia cu lichide / 1911	
Potența, eficacitatea, doza letală și indicele terapeutic / 1898	Transfuzia de hematii / 1914	

COLABORARE ADEVĂRATĂ

Disciplina Anestezie întruchipează controlul a trei preocupări mari ale omenirii: conștiința, durerea și mișcarea. Domeniul anesteziei combină administrarea anesteziei cu managementul perioperator al pacientului, managementul durerii și bolile critice. Domeniile chirurgiei și anesteziei sunt cu adevărat cooperative și continuă să evolueze împreună, permițând îngrijirea celor mai bolnavi pacienți și recuperarea rapidă după proceduri ambulatorii și minim invazive.

SCURT ISTORIC AL ANESTEZIEI

Descoperirea anesteziei este una din contribuțiile americane fundamentale pentru omenire. Împreună cu controlul infecției și transfuziile sangvine, anestezia i-a permis chirurgiei să își ocupe locul fundamental în medicină. Înainte de apariția anesteziei moderne în anii 1840, au fost încercate numeroase substanțe și metode în căutarea ameliorării durerii și a condițiilor de operație mai bune. Opiul, alcoolul, expunerea la frig, compresia nervilor periferici, constricția arterelor carotide pentru a produce inconștiență și hipnoza (mesmerismul) – toate s-au dovedit mai puțin decât satisfăcătoare și au dictat proceduri chirurgicale rapide și brutale. Pacienții au avut nevoie să fie ținuți de mai mulți însoțitori, și doar cei mai stoice au putut tolera țipetele auzite în sala de operație. Charles Darwin, care a fost martor la două astfel de operații, s-a „grăbit imediat înainte de a fi finalizate. Nici nu am mai participat vreodată, în ciuda oricărei convingeri suficient de puternice pentru a mă determina să fac acest lucru; aceasta fiind mult timp înainte de zilele binecuvântate ale cloroformului. Cele două cazuri m-au bătuit destul de mult mai bine de un an.”¹

Începuturile moderne

Deși Humphrey Davy (1778-1829) a sugerat folosirea protoxidului de azot pentru ameliorarea durerii în procedurile chirurgicale în 1800, această practică a fost folosită abia în 1844, de dentistul Horace Wells (1815-1848). Perspicace, Wells a observat că un om care a fost rănit, după inhalarea protoxidului de azot în timpul unei expuneri la „gazul ilariant”, nu a afișat conștientizarea durerii. După ce a experimentat pe el însuși, Wells a încercat să demonstreze efectele analgezice ale protoxidului de azot pentru o procedură dentară la Harvard Medical School, în 1845. Demonstrația publică a fost un eșec, deoarece protoxidul de azot are proprietăți analgezice, dar nu este suficient ca agent anestezic unic la orice pacient. Wells nu s-a recuperat niciodată după experiența sa umiltoare și, în final, s-a sinucis. Cu toate acestea, el își are locul în istorie ca prima persoană ce a recunoscut și utilizat singurul anestezic din anii 1800, încă în uz astăzi – protoxidul de azot.

În 1842, Crawford Long (1815-1878), un medic din Georgia rurală, a folosit dietil eter pentru a induce anestezia chirurgicală pentru îndepărtarea a două tumori cervicale mici. Dietil eterul era cunoscut de peste 800 de ani, dar nu a fost folosit în scopuri analgezice. A devenit un drog recreațional ieftin și popular în secolul al XIX-lea și a fost folosit de studenții americani la medicină ca „veselia cu eter”. Deși Long a făcut experimente pentru a verifica efectele analgezice ale eterului, nu a publicat lucrarea până în 1848, în *Southern Medical Journal*, prea târziu pentru a fi descoperitorul necontestat al anesteziei.²

Ziua eterului

William Morton (1819-1868) a fost medic stomatolog și partener al lui Horace Wells. După ce a participat la un curs de anestezie ținut de Wells, Morton a părăsit parteneriatul din

- 1▶ Schimbul tot mai intens de idei din specialitățile Anestezie și Chirurgie demonstrează natura cooperativă a științei în general și a medicinei în special. Mulți chirurghi au contribuit la dezvoltarea anesteziei; la rândul său, anestezia mai cuprinzătoare a permis dezvoltarea unei chirurgii mai complexe.
- 2▶ Rolul anestezistului s-a extins pentru a deveni medicul perioperator. Anestezistul evaluează pacientul preoperator, furnizează anestezicul și este implicat în ameliorarea durerii postoperatorii.
- 3▶ Dispozitivele noi și îmbunătățite pentru căile respiratorii și intubare, precum masca laringiană și video-laringoscopul, împreună cu algoritmul de management al căilor respiratorii al

American Society of Anesthesiologists, au condus la ameliorarea controlului căilor aeriene normale și dificile.

- 4▶ Specialitățile Terapie intensivă și Medicina durerii s-au dezvoltat din domeniul extins al Anesteziei. Unitatea de terapie postanestezie a dat naștere la unitatea de terapie intensivă; tratamentul sindroamelor dureroase acute și cronice realizat de anesteziști a contribuit la dezvoltarea Medicinii durerii ca specialitate.
- 5▶ Studiul proteomicii va duce la anestezice adaptate individual, maximizarea efectelor și reducerea efectelor secundare ale diferitelor medicamente anestezice.

Hartford, Connecticut, și s-a stabilit în Boston. El a continuat să fie interesat de anestezie, dar înlocuind protoxidul de azot cu dietil eter. Eterul s-a dovedit o alegere bună, întrucât susține respirația și sistemul cardiovascular la niveluri analgezice și este suficient de puternic pentru a se administra în aerul din cameră fără hipoxie. A practicat administrarea de eter pe un câine și apoi l-a utilizat la extracțiile dentare, la pacienții din cabinetul său. La 16 octombrie 1846, Morton a făcut prima demonstrație publică a eterului ca anestezic pentru Johns Collins Warren, chirurg distins și un fondator al Massachusetts General Hospital. În auditoriul din amfiteatrul chirurgical au fost mai mulți chirurghi, studenți la medicină și un reporter de ziar. După ce anestezia a fost indusă cu ajutorul unui inhalator provizoriu, Warren a eliminat cu succes o formațiune vasculară din gâtul pacientului, fără efecte asupra bolnavului. Warren a fost un inițiator al Boston Medical and Surgical Journal (acum New England Journal of Medicine), și până în noiembrie 1846, demonstrația a fost publicată într-un articol de Henry J. Bigelow.³ Statutul lui Warren și Bigelow a oferit credibilitate considerabilă apariției anesteziei chirurgicale; întrucât știrea s-a răspândit rapid, chirurgii din întreaga lume s-au grăbit să adopte această „invenție americană”. Massachusetts General Hospital a restaurat și conservat amfiteatrul în care a avut loc demonstrația inițială, acum numit *Domul Eterului*. Acesta este desemnat un reper istoric înregistrat național ce marchează prima demonstrație publică a utilizării eterului ca anestezic, mai degrabă decât descoperirea sa.

Primii anesteziști

John Snow (1813-1858) a făcut știință din arta anesteziei. El a fost un medic respectat din Londra care a aplicat o metodă științifică, academică, pentru a investiga proprietățile clinice și farmacologice ale eterului, cloroformului și altor agenți anestezici. Snow a fost un observator perspicace și a publicat o relatare detaliată a celor cinci grade de eterizare în 1847. El a îmbunătățit mult aparatul pentru administrarea eterului și a stăpânit tehnicile clinice ale pacienților anesteziați. Ca lider al anesteziștilor în vremea sa, a dat anestezice familiei regale, inclusiv cloroform din timpul travaliului reginei Victoria la nașterea prințului Leopold. Aprobarea Reginei a „acestui cloroform binecuvântat” a eliminat stigmatul moral și social împotriva diminuării durerii din timpul nașterii și a adus anestezia în conștiința publicului. Cloroformul, popularizat în Anglia de James Simpson (1811-1870), a avut un indice terapeutic îngust și a impus cerințe clinice mari anestezistului. Eterul, cu capacitatea sa de a susține sistemele cardiovascular și respirator, a rămas în

uz obișnuit în SUA și de multe ori a fost administrat de personalul auxiliar, studenți la medicină sau asistente medicale. Snow a încurajat administrarea anesteziei de un medic și a simțit că un medic dedicat în mod special acestui scop ar fi fost adecvat și necesar. Snow și alți medici britanici excepționali specializați în anestezie (Joseph Clover [1825-1882] și Sir Frederick Hewitt [1857-1916]) au creat un standard de excelență în a doua jumătate a secolului al XIX-lea. Această atmosferă de profesionalism a dus la formarea societăților de anestezie și publicarea de lucrări în prestigiosul *British Medical Journal* și *The Lancet* în Anglia, cu ani înainte ca astfel de organizații să fi existat în America.⁴

Cocaina: primul anestezic local

Vechii incași mestecau frunze de coca drept stimulent și poate erau conștienți de proprietățile sale anestezice locale, bănuind că facilitează trepanația craniului prin mestecarea unui mănunchi de frunze de coca și picurarea salivei rezultate în rană. Alcaloidul activ al frunzei de coca a fost sintetizat în 1860 și numit cocaină de chimistul german Albert Niemann, care a observat că „amortește nervii limbii, lipsind-o de senzații”.⁵ Sigmund Freud (1856-1939), din Viena, a beneficiat de o livrare de cocaină de la Merck, i-a studiat proprietățile și a scris faimoasa monografie „Über Coca” în 1884. Freud a fost interesat în primul rând de efectele stimulante și euforice ale cocainei și a încercat s-o folosească pentru a trata dependența de morfină. Freud și Karl Koller (1857-1944), un medic intern de oftalmologie, au început să efectueze experimente fiziologice cu cocaină, măsurându-i efectele asupra forței musculare. Deși amândoi au remarcat că medicamentul a cauzat parestезia limbii, atunci când este înghițit, Koller a fost cel care l-a instilat primul în propria corne; raportul despre utilizarea sa ca anestezic local a entuziasmat lumea medicală. Curând după aceea, tinerii chirurghi americani William Halsted (1852-1922) și Richard Hall au descris injecția intradermică de cocaină și au fost primii care au utilizat-o pentru blocuri regionale ale nervilor faciali, plexului brahial și nervilor pudendal intern și tibial posterior.⁶ Halsted a devenit mai târziu primul profesor de chirurgie și chirurg-șef la Universitatea Johns Hopkins, unde a rămas timp de peste 30 de ani. Unul din părinții fondatori ai chirurgiei moderne, el a fost pionierul mastectomiei radicale cu limfadenectomie și al utilizării mănușilor de cauciuc. În timp ce experimentau pe ei înșiși, Halsted și alți cercetători de la început au devenit dependenți de cocaină.⁷ Efectele sale toxice au constituit stimulul pentru a găsi alte anestezice locale – procaina a fost sintetizată în 1905 și lidocaina în 1943.