



Kirurgija

Željko Sutlić
Davor Mijatović
Goran Augustin
Ivan Dobrić
i suradnici

školska knjiga

UDŽBENICI SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
MANUALIA UNIVERSITATIS STUDIORUM ZAGRABIENSIS



Izdavač

Školska knjiga, d. d.
Zagreb, Masarykova 28

Za izdavača

dr. sc. Ante Žužul

Glavna urednica

Jelena Lončarić

Urednica

Ivana Levak

Stručni redaktor

doc. dr. sc. Tomislav Meštrović, dr. med.

Recenzenti

prof. dr. sc. Ivana Tonković
prof. dr. sc. Igor Stipančić
prof. dr. sc. Tomislav Klokočovnik

Kreativna direktorica

Ana Marija Žužul

Art-direktorica

Tea Pavić

Dizajn

Lovorka Decker

Fotografije i ilustracije

Arhiva autora
<http://www.gettyimages.com>
<http://www.guliverimage.com>
<http://www.sciencephoto.com>
<http://www.shutterstock.com>

Objavlivanje ovog sveučilišnog udžbenika odobrio je

Senat Sveučilišta u Zagrebu odlukom

KLASA: 032-01/20-01/54

URBROJ: 380-061/36-21-5 od 13. srpnja 2021.

Objavlivanje ovog sveučilišnog udžbenika djelomice je financiralo

Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske.

© ŠKOLSKA KNJIGA, d. d., Zagreb, 2022.

Nijedan dio ove knjige ne smije se umnožavati,
fotokopirati ni na bilo koji način reproducirati
bez nakladnikova pisanog dopuštenja.

Kirurgija

Željko Sutlić
Davor Mijatović
Goran Augustin
Ivan Dobrić
i suradnici

Zagreb, 2022.

 **školska knjiga**

Autori

Ajduk, Marko, dr. med., doc. dr. sc., specijalist opće i vaskularne kirurgije, docent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, KB Dubrava, FEBVS

Anić, Darko, dr. med., izv. prof. dr. sc., specijalist opće i kardijalne kirurgije, naslovni izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, naslovni izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, Klinika za kardijalnu kirurgiju, KBC Zagreb

Antabak, Anko, dr. med., izv. prof. dr. sc., primarijus, specijalist dječje kirurgije, izvanredni profesor u kumulativnom radnom odnosu na Katedri za kirurgiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kirurgiju, KBC Zagreb

Augustin, Goran, dr. med., doc. dr. sc., specijalist opće kirurgije, specijalist abdominalne i onkološke kirurgije, docent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kirurgiju, KBC Zagreb, redoviti član Akademije medicinskih znanosti Hrvatske

Bilić, Vide, dr. med., doc. dr. sc., specijalist opće kirurgije, uži specijalist traumatologije, specijalist ortopedije i traumatologije, naslovni docent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za traumatologiju, KBC Sestre milosrdnice, Zagreb

Biočina, Bojan, dr. med., izv. prof. dr. sc., specijalist opće i kardijalne kirurgije, izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kardijalnu kirurgiju, KBC Zagreb

Budi, Srećko, dr. med., izv. prof. dr. sc., specijalist opće kirurgije, supspecijalist plastične, rekonstruktivne i estetske kirurgije, naslovni izvanredni profesor na Katedri za kirurgiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Specijalna bolnica Agram, Zagreb

Bulić, Krešimir, dr. med., izv. prof. dr. sc., specijalist opće kirurgije, supspecijalist plastične, rekonstruktivne i estetske kirurgije, izvanredni profesor u kumulativnom radnom odnosu na Katedri za kirurgiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Cesarec, Vedran, dr. med., doc. dr. sc., specijalist opće i torakalne kirurgije, naslovni docent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za torakalnu kirurgiju Jordanovac, KBC Zagreb

Chudy, Darko, dr. med., izv. prof. dr. sc., specijalist neurokirurgije, izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za neurokirurgiju KB Dubrava, Zagreb, Department of Neurological Surgery, University of Washington, Washington DC, SAD

Čavar, Stanko, dr. med., dr. sc., specijalist dječje kirurgije, naslovni poslijedoktorand Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kirurgiju, KBC Zagreb

Dobrić, Ivan, dr. med., izv. prof. dr. sc., specijalist opće kirurgije, uži specijalist traumatologije, specijalist ortopedije i traumatologije, izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kirurgiju, KBC Zagreb

Dujmović, Anto, dr. med., dr. sc., specijalist opće kirurgije, supspecijalist plastične, rekonstruktivne i estetske kirurgije, asistent u kumulativnom radnom odnosu na Katedri za kirurgiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Elabjer, Esmat, dr. med., red. prof. dr. sc., specijalist opće kirurgije, uži specijalist traumatologije, specijalist ortopedije i traumatologije, naslovni redoviti profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, u mirovini, Klinika za traumatologiju, KBC Sestre milosrdnice, Zagreb

Gašparović, Hrvoje, dr. med., izv. prof. dr. sc., specijalist opće i kardijalne kirurgije, izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilište u Zagrebu, KBC Zagreb, FETCS

Halužan, Damir, dr. med., dr. sc., specijalist opće i vaskularne kirurgije, asistent u kumulativnom radnom odnosu Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kirurgiju, KBC Zagreb

Jadrijević, Stipislav, dr. med., doc. dr. sc., specijalist opće i abdominalne kirurgije, naslovni docent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kirurgiju, Centar za transplantaciju solidnih organa, KB Merkur Zagreb

Kliček, Robert, dr. med., dr. sc., specijalist opće i abdominalne kirurgije, naslovni poslijedoktorand Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kirurgiju, KB Dubrava, Zagreb

Kopjar, Tomislav, dr. med., doc. dr. sc., specijalist opće i kardijalne kirurgije, docent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kardijalnu kirurgiju, KBC Zagreb

Lovričević, Ivo, dr. med., izv. prof. dr. sc., specijalist opće i vaskularne kirurgije, naslovni izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, KBC Sestre milosrdnice, Zagreb

Luetić, Tomislav, dr. med., red. prof. dr. sc., specijalist dječje kirurgije, redoviti profesor u kumulativnom radnom odnosu na Katedri za kirurgiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kirurgiju, KBC Zagreb

Majerović, Mate, dr. med., red. prof. dr. sc., specijalist opće kirurgije, specijalist abdominalne i onkološke kirurgije, redoviti profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, u mirovini, profesor emeritus, Klinika za kirurgiju, KBC Zagreb

Martić, Krešimir, dr. med., doc. dr. sc., specijalist opće kirurgije, supspecijalist plastične, rekonstruktivne i estetske kirurgije, naslovni docent na Katedri za kirurgiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Matošević, Petar, dr. med., dr. sc., specijalist opće kirurgije, specijalist abdominalne i onkološke kirurgije, poslijedoktorand Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kirurgiju, KBC Zagreb

Meštrović, Tomislav, dr. med., doc. dr. sc., specijalist opće kirurgije, supspecijalist vaskularne kirurgije, docent u kumulativnom radnom odnosu na Katedri za kirurgiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kirurgiju, KBC Zagreb

Mijatović, Davor, dr. med., red. prof. dr. sc., specijalist opće kirurgije, supspecijalist plastične, rekonstruktivne i estetske kirurgije, redoviti profesor u kumulativnom radnom odnosu na Katedri za kirurgiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Mrak, Goran, dr. med., izv. prof. dr. sc., specijalist neurokirurgije, izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za neurokirurgiju, KBC Zagreb

Nemir, Jakob, dr. med., dr. sc., specijalist neurokirurgije, naslovni poslijedoktorand, Klinika za neurokirurgiju, KBC Zagreb

Patrlj, Leonardo, dr. med., red. prof. dr. sc., specijalist opće kirurgije, specijalist abdominalne i onkološke kirurgije, redoviti profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Specijalna bolnica Radiochirurgia, Zagreb, F.A.C.S.

Pavić, Predrag, dr. med., doc. dr. sc., primarijus, specijalist opće i vaskularne kirurgije, docent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kirurgiju, KBC Zagreb, ESVS Councillor

Petričević, Mate, dr. med., dr. sc., specijalist opće i kardijalne kirurgije, naslovni poslijedoktorand Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za kardijalnu kirurgiju, KBC Split, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija

Petrović, Igor, dr. med., doc. dr. sc., specijalist opće i abdominalne kirurgije, docent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kirurgiju, KBC Zagreb

Petrunić, Mladen, dr. med., izv. prof. dr. sc., primarijus, specijalist opće i vaskularne kirurgije, izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, u mirovini, KBC Zagreb

Rašić, Žarko, dr. med., izv. prof. dr. sc., specijalist opće kirurgije, specijalist abdominalne i onkološke kirurgije, izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kirurgiju, KB Sveti Duh, Zagreb

Rotim, Krešimir, dr. med., izv. prof. dr. sc., specijalist neurokirurgije, izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za neurokirurgiju, KB Sestre milosrdnice, Zagreb, član Europske akademije znanosti i umjetnosti, Salzburg

Rudež, Igor, dr. med., doc. dr. sc., primarijus, specijalist opće i kardijalne kirurgije, docent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za kardijalnu i transplantacijsku kirurgiju, KB Dubrava, Zagreb

Sever, Marko, dr. med., doc. dr. sc., specijalist opće kirurgije, specijalist abdominalne i onkološke kirurgije, naslovni docent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kirurgiju, KB Sveti Duh, Zagreb

Silovski, Hrvoje, dr. med., doc. dr. sc., specijalist opće kirurgije, specijalist abdominalne i onkološke kirurgije, docent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kirurgiju, KBC Zagreb

Smuđ Orehovec, Sanda, dr. med., doc. dr. sc., specijalist opće kirurgije, supspecijalist plastične, rekonstruktivne i estetske kirurgije, docentica Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kirurgiju, KBC Zagreb

Stančić-Rokotov, Dinko, dr. med., red. prof. dr. sc., primarijus, specijalist opće i torakalne kirurgije, redoviti profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za torakalnu kirurgiju Jordanovac, KBC Zagreb, FETCS

Stanec, Sanda, dr. med., doc. dr. sc., specijalist opće kirurgije, supspecijalist plastične, rekonstruktivne i estetske kirurgije, naslovna docentica na Katedri za kirurgiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, poliklinika Edumed, Zagreb

Stanec, Zdenko, dr. med., red. prof. dr. sc., specijalist opće kirurgije, supspecijalist plastične, rekonstruktivne i estetske kirurgije, redoviti profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u trajnom zvanju, u mirovini

Starešinić, Mario, dr. med., izv. prof. dr. sc., specijalist opće kirurgije, uži specijalist traumatologije, specijalist ortopedije i traumatologije, izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za opću i sportsku traumatologiju, KB Merkur, Zagreb

Sutlić, Željko, dr. med., red. prof. dr. sc., specijalist opće i kardijalne kirurgije, redoviti profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, profesor emeritus, Klinika za kirurgiju, Zavod za kardijalnu i transplantacijsku kirurgiju, KB Dubrava, Zagreb, član suradnik HAZU-a, FEACTS

Šebečić, Božidar, dr. med., red. prof. dr. sc., specijalist opće kirurgije, uži specijalist traumatologije, specijalist ortopedije i traumatologije, redoviti profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kirurgiju, KB Merkur, Zagreb

Škegro, Mate, dr. med., red. prof. dr. sc., specijalist opće i abdominalne kirurgije, redoviti profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, u mirovini, Klinika za kirurgiju, KBC Zagreb

Unić, Daniel, dr. med., dr. sc., primarijus, specijalist opće i kardijalne kirurgije, naslovni posljedoktorand Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za kardijalnu i transplantacijsku kirurgiju, KB Dubrava, Zagreb

Višnjić, Stjepan, dr. med., izv. prof. dr. sc., specijalist dječje kirurgije, naslovni izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za dječju kirurgiju, Klinika za dječje bolesti Zagreb

Vukić, Miroslav, dr. med., izv. prof. dr. sc., specijalist neurokirurgije, izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za neurokirurgiju, KBC Zagreb

Zovak, Mario, dr. med., doc. dr. sc., specijalist opće kirurgije, specijalist abdominalne i onkološke kirurgije, docent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kirurgiju, izvanredni profesor Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kirurgiju, KBC Sestre milosrdnice, Zagreb, FACS

Žic, Rado, dr. med., doc. dr. sc., specijalist opće kirurgije, supspecijalist plastične, rekonstruktivne i estetske kirurgije, docent u kumulativnom radnom odnosu na Katedri za kirurgiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Žigman, Tomislav, dr. med., doc. dr. sc., specijalist opće kirurgije, uži specijalist traumatologije, specijalist ortopedije i traumatologije, naslovni docent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kirurgiju, KBC Zagreb

Župančić, Božidar, dr. med., red. prof. dr. sc., specijalist opće i dječje kirurgije, redoviti profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, u mirovini, Klinika za dječje bolesti, Zagreb

Sadržaj

Predgovor	24
I. ABDOMINALNA KIRURGIJA (<i>Goran Augustin</i>).....	27
1. Akutni abdomen (<i>Žarko Rašić</i>)	28
1.1. Uvod	29
1.2. Pregled bolesnika	29
1.3. Dijagnostička obrada	32
1.4. Diferencijalna dijagnoza	33
1.5. Donošenje odluke o daljnjem postupanju.....	37
1.6. Intraabdominalna hipertenzija.....	37
2. Ozljede trbuha (<i>Mate Štegro</i>)	39
2.1. Uvod	40
2.2. Podjela i mehanizam ozljeda	40
2.3. Inicijalni postupak, anamneza i fizikalni pregled.....	40
2.4. Dijagnoza	41
2.5. Liječenje	45
2.6. Trauma abdomena u trudnoći.....	49
3. Abdominalne hernije (<i>Goran Augustin</i>)	51
3.1. Opće postavke	52
3.2. Preponska kila (lat. <i>hernia inguinalis</i>).....	55
3.3. Bedrena kila (lat. <i>hernia femoralis</i>)	60
3.4. Pupčana kila (lat. <i>hernia umbilicalis</i>)	61
3.5. Epigastrična kila (lat. <i>hernia epigastrica</i>).....	62
3.6. Dijastaza (mišića) rektusa	62
3.7. Ventralne postoperacijske hernije.....	62
3.8. Parastomalne hernije.....	63
3.9. Rijetke kile.....	64
3.10. Liječenje kila u jednodnevnoj kirurgiji.....	65
4. Crijevna opstrukcija (<i>Hrvoje Silovski</i>)	66
4.1. Crijevna opstrukcija i funkcijski ileus	67
4.2. Funkcijski ileus.....	67
4.3. Mehanička crijevna opstrukcija	69
5. Krvarenje iz probavnog sustava (<i>Igor Petrović</i>)	74
5.1. Postupak pri akutnom gastrointestinalnom krvarenju.....	75
5.2. Akutno krvarenje iz gornjega probavnog trakta	79
5.3. Akutno krvarenje iz donjeg dijela probavnog sustava	87

6. Kirurgija jednjaka (<i>Dinko Stančić-Rokotov</i>)	94
6.1. Kirurškotopografska anatomija	95
6.2. Simptomi bolesti jednjaka.....	96
6.3. Dijagnostičke pretrage.....	96
6.4. Resekcija i rekonstrukcija jednjaka.....	97
6.5. Funkcijski poremećaji jednjaka	99
6.6. Divertikuli jednjaka.....	103
6.7. Benigni tumori.....	105
6.8. Karcinom jednjaka	105
6.9. Karcinom ezofagogastričnog prijelaza	109
6.10. Ozljede jednjaka	110
7. Kirurgija želuca i dvanaesnika (<i>Žarko Rašić, Marko Sever</i>).....	114
7.1. Peptički ulkus.....	115
7.2. Tumori želuca.....	121
7.3. Poremećaji motiliteta želuca	125
8. Kirurgija tankoga crijeva (<i>Petar Matošević, Mate Majerović</i>)	128
8.1. Mezenterijska ishemija	129
8.2. Upalne bolesti	131
8.3. Tumori tankoga crijeva.....	139
8.4. Divertikuli tankoga crijeva	143
8.5. Ostali poremećaji tankoga crijeva.....	144
8.6. Transplantacija tankoga crijeva.....	145
9. Kirurgija apendiksa (<i>Goran Augustin</i>)	148
9.1. Akutni apendicitis	149
9.2. Peritifitički apsces i peritifitički infiltrat.....	157
9.3. Tumori apendiksa	157
10. Kirurgija kolona i rektuma (<i>Leonardo Patrlj, Robert Kliček</i>)	160
10.1. Divertikularna bolest kolona	161
10.2. Upalne crijevne bolesti	166
10.3. Ishemijski kolitis	168
10.4. Volvulus.....	169
10.5. Ozljede kolona i rektuma	171
10.6. Dobročudni tumori kolona i rektuma	173
10.7. Karcinom kolona i rektuma	174
10.8. Operacijski zahvati na kolonu i rektumu	178
11. Proktologija (<i>Hrvoje Silovski</i>)	186
11.1. Hemoroidalna bolest	187
11.2. Analna fisura	193
11.3. Anorektalni apsces i fistule	194
11.4. Fournierova gangrena	194
11.5. Analni kondilomi	196
11.6. Tumori analne regije	196
11.7. Prolaps rektuma.....	196
11.8. Pilonidalna bolest.....	197
11.9. Fekalna inkontinencija	198

12. Kirurgija jetre (<i>Mate Škegro</i>)	200
12.1. Anatomija i fiziologija jetre	201
12.2. Ciste jetre	202
12.3. Tumori jetre	207
12.4. Transplantacija jetre.....	215
13. Kirurgija žučnog sustava (<i>Leonardo Patrlj, Robert Kliček</i>)	220
13.1. Bolesti bilijarnog sustava uzrokovane kamencima.....	221
13.2. Ozljede bilijarnog sustava.....	229
13.3. Dobročudni tumori bilijarnog sustava	231
13.4. Maligne bolesti bilijarnog sustava	236
13.5. Operacijski zahvati u bilijarnom sustavu	239
14. Kirurgija gušterače (<i>Stipislav Jadrijević</i>)	244
14.1. Akutni pankreatitis	245
14.2. Kronični pankreatitis.....	248
14.3. Tumori gušterače	250
14.4. Transplantacija gušterače.....	256
15. Kirurške bolesti slezene (<i>Mario Zovak</i>)	259
15.1. Splenomegalija i hipersplenizam	260
15.2. Benigni poremećaji	261
15.3. Maligne hematološke bolesti koje zahvaćaju slezenu	262
15.4. Solidni tumori slezene.....	262
15.5. Ciste slezene	262
15.6. Apsces slezene	263
15.7. Aneurizma lijenalne arterije.....	263
15.8. Tromboza lijenalne vene.....	264
15.9. Trauma i ruptura slezene	264
15.10. Splenektomija	265
15.11. Postsplenektomične infekcije i sepsa.....	268
15.12. Imunoprofilaksa i preventivna terapija antibioticima u bolesnika sa splenektomijom	268
16. Barijatrijska kirurgija (<i>Goran Augustin</i>).....	269
16.1. Incidencija i klasifikacija pretilosti	270
16.2. Konzervativna terapija	270
16.3. Kirurška terapija.....	271

II. TORAKALNA KIRURGIJA (<i>Dinko Stančić-Rokotov</i>)	275
1. Predoperacijska evaluacija torakokirurškog bolesnika (<i>Dinko Stančić-Rokotov</i>).....	276
2. Torakalne incizije (<i>Vedran Cesarec</i>)	279
2.1. Pristupi iz lateralnog dekubitalnog položaja	280
2.2. Pristupi iz supinacijskog položaja (položaj na leđima)	280
3. Video-asistirana torakoskopska kirurgija ili VATS (<i>engl. video-assisted thoracoscopic surgery</i>) (<i>Vedran Cesarec</i>)	282
4. Resekcije pluća (<i>Dinko Stančić-Rokotov</i>)	284
5. Ozljede prsnoga koša (<i>Vedran Cesarec</i>)	286
5.1. Nepenetrantne ozljede prsnoga koša.....	287
5.2. Penetrantne ozljede prsnoga koša	289
6. Stijenka prsnoga koša (<i>Vedran Cesarec</i>)	291
6.1. Kongenitalne anomalije.....	292
6.2. Tumori stijenke	292
7. Pleura (<i>Dinko Stančić-Rokotov</i>).....	295
7.1. Pleuralni izljevi.....	296
7.2. Tumori pleure.....	301
7.3. Pneumotoraks.....	303
8. Pluća (<i>Dinko Stančić-Rokotov</i>).....	308
8.1. Kongenitalne abnormalnosti	309
8.2. Plućne infekcije	310
8.3. Tumori pluća.....	316
8.4. Emfizem pluća	324
8.5. Transplantacija pluća	325
9. Dušnik (<i>Dinko Stančić-Rokotov</i>).....	327
9.1. Kirurška anatomija dušnika.....	328
9.2. Dijagnostika bolesti dušnika	328
9.3. Kongenitalne anomalije.....	328
9.4. Tumori dušnika.....	329
9.5. Stečene stenoze dušnika.....	331

10. Medijastinum (<i>Dinko Stančić-Rokotov</i>).....	333
10.1. Medijastinalni odjeljci	334
10.2. Simptomi i znakovi medijastinalnih lezija.....	335
10.3. Dijagnostika bolesti medijastinuma	335
10.4. Primarni tumori i ciste medijastinuma.....	336
10.5. Infekcije medijastinuma	345
10.6. Sindrom gornje šuplje vene	347
10.7. Mijastenija gravis kao kirurški problem.....	348
10.8. Medijastinalni emfizem.....	349
11. Ošit (<i>Dinko Stančić-Rokotov</i>)	351
11.1. Dijafragmalne hernije	352
11.2. Eventracija ili elevacija ošita	355
11.3. Ruptura ošita	356

III. VASKULARNA KIRURGIJA (<i>Mladen Petrunić, Tomislav Meštrović</i>).....	359
1. Vaskularna biologija i hemodinamika (<i>Tomislav Meštrović</i>)	360
1.1. Ateroskleroza	361
1.2. Intimalna hiperplazija.....	362
2. Kongenitalne vaskularne malformacije i tumori krvnih žila (<i>Tomislav Meštrović</i>)	363
2.1. Kongenitalne vaskularne malformacije.....	364
2.2. Reaktivne promjene krvnih žila	364
2.3. Tumori krvnih žila.....	365
3. Angiospastična stanja i vaskulitisi (<i>Predrag Pavić</i>)	367
3.1. Angiospastična stanja	368
3.2. Vaskulitisi	368
4. Endovaskularna kirurgija (<i>Marko Ajduk</i>).....	371
4.1. Oprema	373
4.2. Indikacije za angioplastiku i stentiranje	374
4.3. Indikacije za postavljanje stent grafta.....	374
4.4. Dizajn.....	374
4.5. Endovaskularno liječenje aneurizama aorte	375
4.6. Aneurizme abdominalne aorte.....	375
4.7. Postupak.....	376
4.8. Hibridni zahvati	377
4.9. Komplikacije endovaskularnog liječenja	377
5. Cerebrovaskularna insuficijencija (<i>Ivo Lovričević</i>)	379
5.1. Uvod	380
5.2. Simptomatologija	380
5.3. Dijagnostika.....	381
5.4. Indikacija za kirurško liječenje	381
5.5. Kirurški postupci	382
6. Sindrom gornjeg otvora prsišta (<i>Damir Halužan</i>)	386
6.1. Patofiziologija.....	387
6.2. Klinička slika	388
6.3. Anamneza i fizikalni pregled	388
6.4. Dijagnostika	388
6.5. Liječenje	388
6.6. Rezultati.....	389
7. Aneurizme (<i>Mladen Petrunić, Damir Halužan, Tomislav Meštrović</i>)	390
7.1. Aneurizme aorte.....	391
7.2. Aneurizme perifernih arterija	394
7.3. Aneurizme visceralnih arterija	395
7.4. Lažne aneurizme	396
7.5. Periferne komplikacije disekcije aorte.....	396

8. Periferna arterijska okluzivna bolest (Tomislav Meštrović).....	399
8.1. Kronična periferna arterijska okluzivna bolest	400
8.2. Akutna ishemija ekstremiteta	402
8.3. COVID-19	406
9. Vaskularne ozljede (Tomislav Meštrović).....	409
9.1. Pregled bolesnika	410
9.2. Klinička slika	410
9.3. Dijagnostika	410
9.4. Prioriteti u zbrinjavanju ozljeda krvnih žila	410
9.5. Kirurška tehnika	411
9.6. Ozljede vratnih krvnih žila	411
9.7. Traumatska ruptura torakalne aorte	411
9.8. Ozljede abdominalnih krvnih žila	413
9.9. Ozljede perifernih krvnih žila	414
9.10. Sindrom mišićnih odjeljaka	414
10. Varikozne vene (Tomislav Meštrović)	415
10.1. Etiologija	416
10.2. Anatomija i patofiziologija	416
10.3. Klinička slika	416
10.4. Dijagnostika	417
10.5. Liječenje	418
10.6. Komplikacije KVI-ja	419
11. Amputacije (Damir Halužan).....	422
11.1. Uvod	423
11.2. Indikacije.....	423
11.3. Određivanje razine amputacije	424
11.4. Predoperacijska priprema	424
11.5. Amputacije donjih ekstremiteta.....	425
11.6. Amputacije gornjih ekstremiteta	426
11.7. Postoperacijska njega.....	426
11.8. Rehabilitacija i funkcionalni ishod.....	426
11.9. Komplikacije	426
11.10. Ishod.....	426
12. Limfni sustav (Tomislav Meštrović).....	428
12.1. Limfedem	429
12.2. Poremećaji nakupljanja limfe	430

IV. KARDIOKIRURGIJA (Željko Sutlić)	431
1. Povijest kardijalne kirurgije u Hrvatskoj (Željko Sutlić)	432
2. Izvantjelesna cirkulacija (Tomislav Kopjar)	434
2.1. Povijest izvantjelesne cirkulacije	435
2.2. Primjena i indikacije za izvantjelesnu cirkulaciju	436
2.3. Stroj za izvantjelesnu cirkulaciju.....	436
2.4. Patofiziološki procesi tijekom izvantjelesne cirkulacije	436
3. Mehanički i biološki ugradbeni materijali u kardijalnoj kirurgiji (Daniel Unić).....	438
3.1. Mehanički zalisci	439
3.2. Biološki zalisci	440
4. Stratifikacija rizika u kardiokirurgiji (Tomislav Kopjar)	443
4.1. Stratifikacija rizika	444
4.2. Modeli stratifikacije rizika	444
4.3. EuroSCORE modeli.....	445
4.4. STS modeli.....	445
4.5. SYNTAX Score modeli	445
5. Kirurgija prirođenih srčanih grešaka (Darko Anić)	446
5.1. Uvod	447
5.2. Klasifikacija	447
5.3. Acijanotične srčane greške s povećanim protokom kroz pluća	448
5.4. Cijanotične srčane greške sa smanjenim protokom kroz pluća	452
5.5. Opstruktivske srčane lezije	453
5.6. Srčane greške s funkcionalnom samo jednom klijetkom	456
5.7. Miješani srčani defekti	458
5.8. Mehanička cirkulacijska potpora kao način liječenja	459
5.9. Pedijatrijska transplantacija srca i pluća	460
5.10. Prirodne srčane greške u odrasloj dobi	461
6. Kirurško liječenje bolesti mitralnog i trikuspidnog zaliska (Hrvoje Gašparović).....	463
6.1. Bolesti mitralnog zaliska.....	464
6.2. Trikuspidna regurgitacija	467
7. Bolesti aortalnog zaliska (Željko Sutlić).....	470
7.1. Aortalna stenoza	471
7.2. Aortalna regurgitacija	476
7.3. Rezultati zamjene aortalnog zaliska	478

8. Endokarditis (<i>Igor Rudež</i>)	480
8.1. Dijagnostičke pretrage	482
8.2. Mikrobiologija	482
8.3. Komplikacije	483
8.4. Kirurško liječenje endokarditisa	483
8.5. Endokarditis protetičkog zaliska	484
9. Ishemijska bolest srca (<i>Hrvoje Gašparović</i>)	486
9.1. Uvod	487
9.2. Patofiziologija ishemijske bolesti srca	487
9.3. Povijest kirurške revaskularizacije miokarda	487
9.4. Predoperacijski algoritam	487
9.5. Indikacija za kiruršku revaskularizaciju miokarda	488
10. Kirurško liječenje poremećaja srčanog ritma (<i>Daniel Unić</i>)	491
10.1. Srčana elektrostimulacija	492
10.2. Kirurško liječenje fibrilacije atriya	494
11. Akutna i kronična disekcija aorte i druge bolesti luka i silazne aorte (<i>Igor Rudež</i>)	498
11.1. Disekcija aorte	499
11.2. Aortalna regurgitacija	502
12. Druge kardiokirurške bolesti (<i>Daniel Unić</i>)	506
12.1. Primarni tumori srca	507
12.2. Primarni benigni tumori srca	507
12.3. Primarni zloćudni tumori srca	509
12.4. Metastatski tumori srca	510
13. Ozljede srca i velikih krvnih žila (<i>Željko Sutlić</i>)	511
13.1. Penetrantne ozljede srca	512
13.2. Nepenetrantne ozljede srca	512
13.3. Ozljede velikih krvnih žila	513
13.4. Klinička slika i dijagnostika ozljede	514
13.5. Kirurško liječenje traumatske ozljede aorte	515
13.6. Endovaskularni stent graft (EVAR)	515
14. Transplantacija srca (<i>Željko Sutlić</i>)	517
14.1. Povijesni pregled transplantacije srca	518
14.2. Imunosne osnove transplantacije srca	518
14.3. Glavni histokompatibilni kompleks i funkcija T-stanica	518
14.4. Selekcija i evaluacija primatelja	519
14.5. Evaluacija i selekcija davatelja	521
14.6. Instrumentalni testovi dokazivanja moždane smrti	521
14.7. Tehnike ortotopične transplantacije srca	522
14.8. Imunosupresija kod transplantacije srca	522
14.9. Odbacivanje transplantata srca	523
14.10. Rezultati transplantacije srca	523

15. Izvantjelesna membranska oksigenacija (ECMO) (Bojan Biočina, Mate Petričević)	525
16. Asistirana cirkulacija (Bojan Biočina, Mate Petričević)	529
16.1. Vrste mehaničke cirkulacijske potpore	530
16.2. Komponente mehaničke cirkulacijske potpore	531
16.3. Fiziologija MCS-a.....	532
16.4. Promjena u funkciji ventrikula nakon implantacije.....	532
16.5. Izbor uređaja	532
16.6. Postoperacijsko zbrinjavanje bolesnika i komplikacija	533
16.7. Zaključak	534

V. PLASTIČNO-REKONSTRUKCIJSKA I ESTETSKA KIRURGIJA (<i>Davor Mijatović</i>).....	537
1. Osnovna načela u plastičnoj kirurgiji (<i>Zdenko Stanec, Sanda Stanec</i>).....	538
1.1. Uvod	539
1.2. Osnovni principi u plastičnoj kirurgiji	539
1.3. Mikrokirurška tehnika	543
1.4. Laser u plastičnoj kirurgiji	547
1.5. Endoskopska kirurška tehnika.....	547
2. Kirurgija šake i gornjih udova (<i>Krešimir Bulić, Anto Dujmović</i>).....	548
2.1. Prirodne anomalije gornjih ekstremiteta.....	549
2.2. Dupuytrenova kontraktura.....	552
2.3. Ozljede tetiva.....	553
2.4. Ozljede i kompresivne neuropatije perifernih živaca	556
2.5. Infekcije u području šake.....	560
2.6. Tumori šake	562
2.7. Reumatoidni artritis šake	564
3. Stopalo i donji udovi (<i>Rado Žic, Krešimir Martić</i>)	568
3.1. Urođene anomalije donjih okrajina	569
3.2. Ozljede	570
3.3. Vrjedovi donjih okrajina.....	575
3.4. Limfedem	579
4. Kirurgija dojke (<i>Davor Mijatović, Sanda Smuđ Orehovec</i>).....	583
4.1. Dijagnostika bolesti dojke.....	584
4.2. Poremećaji razvoja i funkcije dojke	584
4.3. Upale dojki	585
4.4. Ginekomastija	585
4.5. Dobročudni tumori dojke.....	586
4.6. Karcinom dojke.....	586
4.7. Karcinom dojke u muškaraca.....	590
4.8. Rekonstrukcija dojki.....	590
5. Rekonstrukcija trbušne i prsne stijenke (<i>Srećko Budi</i>)	594
5.1. Rekonstrukcija prsne stijenke	595
5.2. Rekonstrukcija trbušne stijenke.....	597
6. Koža (<i>Srećko Budi, Krešimir Martić</i>).....	599
6.1. Benigni tumori kože	600
6.2. Premaligne kožne promjene (prekanceroze).....	602
6.3. Maligni kožni tumori	603
6.4. Opekline (lat. <i>combustiones</i>).....	604
6.5. Ozljede hladnoćom	610

7. Melanom (<i>Sanda Smud Orehovec</i>).....	612
7.1. Uvod	613
7.2. Epidemiologija	613
7.3. Čimbenici rizika	613
7.4. Klinička slika	614
7.5. Klasifikacija	616
7.6. Inicijalna biopsija / primarna ekscizija	616
7.7. Liječenje	616
8. Estetska kirurgija (<i>Anto Dujmović, Sanda Stanec</i>).....	621
8.1. Kirurške metode u estetskoj kirurgiji	622
8.2. Glava i vrat	622
8.3. Trup i udovi.....	622
8.4. Dojka	623
8.5. Genitalna estetska kirurgija	623
8.6. Nekirurške metode u estetskoj kirurgiji	625
9. Sindrom spolne disforije (<i>Srećko Budi</i>).....	626
9.1. Kirurška tranzicija ženskoga u muški spol (FTM).....	627
9.2. Kirurška tranzicija muškoga u ženski spol (MTF)	629
9.3. Dodatne kirurške korekcije u sklopu tranzicije spola	630
10. Ulkus uzrokovan pritiskom (<i>Srećko Budi</i>).....	631

VI. TRAUMATOLOGIJA (<i>Ivan Dobrić</i>)	635
1. Ozljeđe i temelji načela liječenja ozljeđa lokomotornog sustava (<i>Ivan Dobrić</i>).....	636
1.1. Ozljeđe mekih tkiva	637
1.2. Prijelomi kostiju.....	643
1.3. Tipovi prijeloma	645
1.4. Otvoreni prijelomi.....	648
1.5. Liječenje prijeloma.....	652
1.6. Cijeljenje prijeloma	666
1.7. Kliničko i radiološko praćenje liječenja prijeloma	667
1.8. Iščašenje zglobova.....	668
1.9. Uganuća zglobova	668
2. Ozljeđe ramena i nadlaktice (<i>Mario Starešinić</i>).....	670
2.1. Iščašenje ramena (glenohumeralna dislokacija)	671
2.2. Akromioklavikularno iščašenje	673
2.3. Sternoklavikularno iščašenje	675
2.4. Prijelomi ključne kosti	676
2.5. Prijelomi lopatice.....	677
2.6. Prijelomi proksimalnog dijela nadlaktične kosti.....	678
2.7. Prijelomi dijafize nadlaktične kosti	680
3. Ozljeđe lakta i podlaktice (<i>Božidar Šebečić</i>)	683
3.1. Prijelom distalnog dijela nadlaktične kosti.....	684
3.2. Prijelomi olekranona	687
3.3. Prijelom koronoidnog nastavka lakatne kosti.....	688
3.4. Prijelom glave palčane kosti	689
3.5. Iščašenje lakatnog zgloba	691
3.6. Iščašenje glave palčane kosti	692
3.7. Prijelom srednjih dijelova podlaktičnih kostiju	692
3.8. Izolirani prijelom lakatne kosti.....	694
3.9. Monteggiajin prijelom.....	694
3.10. Galeazzijeva ozljeđa	695
3.11. Essex-Loprestijeva ozljeđa	695
3.12. Prijelom palčane kosti u tipičnoj zoni	696
4. Ozljeđe kostiju i zglobova šake (<i>Tomislav Žigman</i>).....	700
4.1. Prijelomi i iščašenja članaka prstiju	701
4.2. Prijelomi i iščašenja kostiju zapešća	702
4.3. Prijelomi i iščašenja kostiju pešća.....	704
5. Ozljeđe kralježnice (<i>Vide Bilić</i>)	706
5.1. Dijagnostika ozljeđa kralježnice.....	707
5.2. Klinička slika ozljeđa kralježnice	708
5.3. Trzajna ozljeđa vratne kralježnice	709
5.4. Prijelomi gornje vratne kralježnice.....	710
5.5. Prijelomi donje vratne kralježnice	710

5.6. Prijelomi prsne kralježnice	711
5.7. Prijelomi slabinske kralježnice	711
6. Ozljede zdjelice i acetabula (Ivan Dobrić)	714
6.1. Prijelomi zdjelice	715
6.2. Prijelomi acetabula	719
7. Ozljede kuka i natkoljenice (Božidar Šebečić)	726
7.1. Prijelomi proksimalnog dijela bedrene kosti	727
7.2. Prijelomi dijafize bedrene kosti	733
7.3. Prijelomi distalnog dijela bedrene kosti	734
8. Ozljede koljena i potkoljenice (Esmat Elabjer)	736
8.1. Ozljede koštanog sustava	737
8.2. Ozljede ekstenzornog sustava, sveznog aparata i meniska koljena	741
8.3. Prijelomi dijafize potkoljenice	744
8.4. Pilon-prijelomi potkoljenice	746
9. Ozljede gležnja i stopala (Mario Starešinić)	748
9.1. Prijelomi gležnja	749
9.2. Uganuće gležnja	751
9.3. Prijelomi gležnjske kosti (lat. <i>fractura tali</i>)	752
9.4. Prijelomi petne kosti	754
9.5. Prijelomi ostalih tarzalnih kostiju	755
9.6. Prijelomi metatarzalnih kostiju	756
9.7. Prijelomi članaka prstiju stopala	757
9.8. Ozljede Ahilove tetive	757
10. Politrauma (Tomislav Žigman)	760
10.1. Epidemiologija i trauma sustav	761
10.2. Definicije	761
10.3. Patofiziologija	762
10.4. Prehospitalno zbrinjavanje politraumatiziranog bolesnika	763
10.5. Hospitalno zbrinjavanje politraumatiziranog bolesnika	764
10.6. Rehabilitacija	766
11. Infekcije lokomotornog sustava (Ivan Dobrić)	767
11.1. Osteomijelitis	768
11.2. Septički artritis	771
12. Tumori lokomotornog sustava (Ivan Dobrić)	773
12.1. Klinička slika tumora lokomotornog sustava	774
12.2. Dijagnostika tumora lokomotornog sustava	774
12.3. Klasifikacija tumora lokomotornog sustava	774
12.4. Liječenje tumora lokomotornog sustava	775
12.5. Metastatski tumori kosti i liječenje patoloških prijeloma	776

VII. DJEČJA KIRURGIJA (<i>Anko Antabak</i>).....	779
1. Hitna kirurška stanja u neonatologiji (<i>Anko Antabak, Tomislav Luetić</i>)	780
1.1. Novorođenački respiratorni poremećaj	781
1.2. Kongenitalna dijafragmalna kila	783
1.3. Atrezija jednjaka	784
1.4. Crijevne opstrukcije.....	785
1.5. Duodenalne opstrukcije.....	786
1.6. Malrotacija s crijevnim volvulusom	787
1.7. Atrezije crijeva.....	787
1.8. Mekonijski ileus.....	788
1.9. Hirschsprungova bolest.....	788
1.10. Nekrotizirajući enterokolitis	789
1.11. Defekti prednje trbušne stijenke	791
2. Vrat (<i>Anko Antabak</i>)	793
2.1. Prirodene medijalne ciste i fistule vrata	794
2.2. Prirodene lateralne (brahiogene) ciste i fistule vrata.....	794
2.3. Cistični higrom (limfangiom).....	795
3. Abdominalna dječja kirurgija (<i>Tomislav Luetić, Stjepan Višnjić</i>)	796
3.1. Akutni apendicitis.....	797
3.2. Invaginacija	799
3.3. Anorektalne malformacije	801
3.4. Gastrointestinalno krvarenje	802
3.5. Atrezija žučnih putova	805
3.6. Kongenitalne cistične dilatacije koledokusa	806
3.7. Hipertrofična stenoza pilorusa.....	806
3.8. Preponska kila u djece.....	807
3.9. Pupčana kila i anomalije pupka.....	808
4. Urologija dječje dobi (<i>Božidar Župančić</i>).....	810
4.1. Vezikoureteralni refluks	811
4.2. Hidronefroza	816
4.3. Urinarna inkontinencija	822
4.4. Hematurija u djece	825
4.5. Infekcije urinarnoga trakta	828
5. Spolni organi (<i>Božidar Župančić</i>)	832
5.1. Akutni skrotum.....	833
5.2. Bolesti prepucija	837
5.3. Hipospadija/epispadija	839
5.4. Kriptorhizam.....	841
5.5. Varikokela	844

6. Solidni tumori u dječjoj dobi (<i>Anko Antabak, Stanko Čavar</i>)	846
6.1. Neuroblastom.....	847
6.2. Nefroblastom - Wilmsov tumor.....	849
6.3. Tumori jetre	850
6.4. Tumori zametnih stanica	852
6.5. Rabdomiosarkom	853
7. Traumatologija dječje dobi (<i>Anko Antabak</i>)	855
7.1. Epidemiologija dječje traume.....	856
7.2. Ozljede glave, trbuha i prsišta	856
7.3. Ozljede lokomotornog sustava.....	859
7.4. Prevencija ozljeda u djece.....	867

VIII. NEUROKIRURGIJA (<i>Darko Chudy</i>)	869
1. Traumatske ozljede mozga i lubanje (neurotraumatologija) (<i>Goran Mrak, Jakob Nemir</i>)	870
1.1. Traumatske ozljede mozga	871
1.2. Hitna stanja u neurokirurgiji.....	876
2. Neurokirurgija tumora središnjega živčanog sustava (<i>Darko Chudy</i>)	879
2.1. Podjela intrakranijskih tumora	880
2.2. Znakovi i simptomi u bolesnika s intrakranijskim tumorima	881
2.3. Neurokirurški zahvati intrakranijskih tumora.....	882
2.4. Stereotaktička iradijacija	884
3. Cerebrovaskularna neurokirurgija (<i>Krešimir Rotim</i>)	887
3.1. Intrakranijske aneurizme	888
3.2. Subarahnoidno krvarenje.....	890
3.3. Kirurško liječenje	890
3.4. Neurofiziološko intraoperacijsko praćenje	893
3.5. Endovaskularne intervencije	893
3.6. Ostale vaskularne malformacije	895
4. Kirurgija kralježnice (<i>Miroslav Vukić</i>).....	897
4.1. Bolest intervertebralnog diska	898
4.2. Kirurški pristupi na vratnu kralježnicu.....	901
4.3. Spondiloza vratne kralježnice.....	902
4.4. Degenerativne promjene lumbalne kralježnice.....	903
4.5. Tumori kanala kralježnice	908
5. Funkcijska i stereotaktička neurokirurgija (<i>Darko Chudy</i>)	920
5.1. Stereotaktička neurokirurgija.....	921
5.2. Duboka moždana stimulacija (DBS, engl. <i>deep brain stimulation</i>)	923
5.3. Kirurgija epilepsije.....	924
5.4. Terapija bola.....	926
6. Hidrocefalus i neurokirurgija dječje dobi (<i>Goran Mrak, Jakob Nemir</i>)	929
6.1. Malformacije	930
6.2. Hidrocefalus.....	935
Kratice i pokrate	941
Kazalo pojmova	967

Predgovor

Sveučilišni udžbenik pred vama integralni je i cjelovit multimedijски udžbenik koji se sastoji od tiskanog udžbenika i njegove digitalne inačice obogaćene višemedijskim sadržajima, a napisala su ga i uredila 53 nastavnika Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Zamišljen kao sistemski slijed udžbenika kirurgije iz 1995. i 2007. godine¹, a svrha mu je pomoći studentima medicine u svladavanju opširnog znanja iz kirurgije na jednostavan, brz i moderan način.

Glavnim urednicima *Kirurgije* primarna je namjera bila pripremiti udžbenik za integralno učenje predmeta Kirurgija, tj. udžbenik kao centralni dio kombiniranog učenja, uz praćenje turnusa, seminara i praktičnih vježbi te pripremanja ponajprije pismenog ispita iz ovoga kompleksnog predmeta. Istodobno, željeli smo pripremiti višemedijски udžbenik koji će biti koristan za nastavak vaše liječničke karijere, kao i za daljnju potrebnu edukaciju iz kirurgije i njoj komplementarnih grana medicine.

Tekst udžbenika napisan je specijalistički, tj. lišen je velikog dijela općih kirurških poglavlja koja se, osim u prije spomenutom udžbeniku, pojavljuju i u kirurškoj propedeutici i, dakako, u drugim studijskim kirurškim predmetima. Udžbenik donosi sadržaje moderne medicine koja se temelji na dokazima, uz velik broj slika, tablica i medicinskih fotografija koje ga tako čine zanimljivijim i lakše savladivim.

Digitalna verzija višemedijски obogaćenog udžbenika omogućuje simultano korištenje dodatnim multimedijским izvorima znanja koje su ponudili autori, lakše snalaženje u tekstu udžbenika, interaktivno samovrednovanje znanja u obliku digitalnih pitanja te dodavanje vlastitih bilježaka, komentara ili multimedijških sadržaja. Obilje poveznica (linkova) u digitalnom izdanju udžbenika, uz pomno izabranu, ne preopširnu literaturu, uglavnom ne stariju od 10 godina, omogućuje dodatno proširenje, upotpunjavanje i razumijevanje teksta, te integralan pristup udžbeniku koji studentu omogućuje da izabere i druge načine kako doći do željenoga znanja, uz lišavanje obveze čitanja cijelog teksta izabranog poglavlja.

Kombinacija digitalnog udžbenika, dodatnih mrežnih adresa i vlastitih bilješki s predavanja studentima omogućuje bržu pripremu seminara, bilo na računalu bilo na pametnom telefonu.

Velik broj ispitnih pitanja u digitalnom dodatku na kraju svakog poglavlja udžbenika nisu samo dobra priprema za pismeni ispit iz kirurgije, koji je najrelevantniji dio ispita, a u budućnosti možda i jedini, već su i dobra prilika da sami provjerite svoje znanje iz pojedinog poglavlja knjige ili da primarno proučite set pitanja iz pojedinog poglavlja po vašem izboru.

Ovi oblici integralnog učenja kirurgije stoje vam na raspolaganju ne samo kod kuće ili na fakultetu nego i onda kada ste u pokretu ili pak želite korisno utrošiti slobodno vrijeme, a nemate pri ruci tiskani udžbenik.

Na kraju, ovaj format udžbenika *Kirurgija*, koji se idealno uklapa u neminovni hibridni tip nastave, nastavnicima predmeta Kirurgija omogućuje lakšu, višemedijšku pripremu predavanja i/ili seminara, kako danas, tako posebno u godinama koje dolaze.

¹ Šoša, T., Sutlić, Ž., Stanec, Z., Tonković, I. 2007. *Kirurgija*. Naklada Ljevak. Zagreb.

Veliku zahvalu i poštovanje upućujemo svim urednicima poglavlja i autorima tekstova, koji su uložili puno truda i rada da zajedničku ideju o integralnom udžbeniku provedemo u djelo.

Posebnu zahvalu upućujemo predsjedniku upravnog odbora Školske knjige, gosp. dr. sc. Anti Žužulu, čiju praktičnu viziju moderne hrvatske knjige, a napose udžbenika, nije potrebno posebno isticati. Na sve naše zamisli i prijedloge uvijek je odgovarao pozitivno pa su stoga kako tiskani udžbenici, tako i digitalni višemedijski bogat udžbenik, postali mogući.

Iskrena hvala gđici Idi Vuletić, koja je u suradnji s urednicima marljivo revidirala sve tekstove, provjeravala mrežne adrese, literaturu, indeks i pitanja te bila spona između nas urednika i Školske knjige. Ona je nastojala tehnički ujednačiti tekstove i staviti ih u zajednički, prepoznatljivi okvir, što u tako velikoj multiautorskoj knjizi doista nije lak zadatak.

Riječi zahvale na pomnom uređivanju konačnog rukopisa upućujemo urednicama mr. sc. Gordani Krznarić-Vohalski i Ivani Levak, grafičkoj dizajnerici Lovorki Decker, grafičko-likovnoj urednici Snježani Engelman Džafić, kao i glavnoj urednici Školske knjige gđi Jeleni Lončarić, koja je svojim znanjem i autoritetom koordinirala i vodila izradu ovog udžbenika i njegove inačice na engleskom jeziku do samoga kraja.

Članovima Kirurške sekcije Medicinskog fakulteta u Zagrebu zahvaljujemo na studentskom revidiranju tekstova, a studentima ilustratorima Ani Mariji Novak i Yannicku Mateju Mudrovčiću zahvaljujemo za primjerene medicinske crteže. Osim zadnje kontrole integralnog teksta knjige koju su proveli glavni urednici, urednici pojedinih poglavlja knjige i urednice iz Školske knjige, cijeli tekst dodatno su pregledali docent Tomislav Meštović i docent Tomislav Kopjar, na čemu im zahvaljujemo.

Ako ovaj udžbenik, nastao na udžbeničkoj tradiciji Medicinskog fakulteta u Zagrebu i na temelju knjiga brojnih uglednih autora kirurške literature u nas, doživi dobru recepciju kod studenata i drugih korisnika u godinama pred nama, onda će i naša vizija o suvremenom i višemedijskom obogaćenom udžbeniku biti ostvarena.

*Željko Sutlić
Davor Mijatović
Goran Augustin
Ivan Dobrić*

I.

Abdominalna kirurgija

Goran Augustin

1. Akutni abdomen

Žarko Rašić

1.1. Uvod	29	1.5. Donošenje odluke o daljnjem postupanju	37
1.2. Pregled bolesnika	29	1.6. Intraabdominalna hipertenzija	37
1.2.1. Anamneza	29	Literatura	38
1.2.2. Fizikalni status	31		
1.3. Dijagnostička obrada	32		
1.3.1. Laboratorijska obrada	32		
1.3.2. Radiološka obrada	32		
1.4. Diferencijalna dijagnoza	33		
1.4.1. Izrazito jak bol u trbuhu bez peritonitisa	34		
1.4.2. Jak bol u trbuhu uz difuzni peritonitis	34		
1.4.3. Crijevna opstrukcija	35		
1.4.4. Lokalizirani peritonitis	36		
1.4.5. Intraabdominalni apsces	36		

1.1. Uvod

Liječnici različitih specijalnosti često se koriste pojmom akutni abdomen za različita abdominalna stanja. Raspon varira od svakog bola u trbuhu do samo onih bolesti koje zahtijevaju operacijsko liječenje. Ispravno je da je *akutni abdomen svaki novonastali bol u trbuhu koji zahtijeva kiruršku konzultaciju i donošenje odluke o potrebi kirurškog liječenja*. Još je početkom 20. st. Sir Zachary Cope, engleski kirurg, upozoravao na važnost rane dijagnoze akutnog abdomena te zaključio da je svaki novonastali bol u trbuhu u trajanju dužem od 6 sati od kirurške važnosti.

Uzrok bola u trbuhu varira od benignih, funkcionalnih, prolaznih stanja kao što su npr. meteorizam ili dispeptične tegobe, pa do za život opasnih kao što su perforacije crijeva ili disekcija abdominalne aorte. U početnoj fazi bolesti često nije lako definirati uzrok, pa je prijeko potreban temeljit pregled. Poželjno je na kraju pregleda postaviti radnu dijagnozu. Na taj se način stječe iskustvo koje liječniku omogućuje lakše i brže izdavanje bolesnika s ozbiljnim stanjima od onih koje je moguće otpustiti kući, a udio točnih dijagnoza s vremenom se povećava.

1.2. Pregled bolesnika

Dobra je anamneza pola dijagnoze. Temeljit, ali **kirurški usmjeren** klinički pregled uvelike pridonosi točnoj dijagnozi.

1.2.1. Anamneza

Anamneza bola

Anatomsko-patofiziološki postoje dvije osnovne vrste bola u trbuhu: visceralan i parijetalan bol.

Visceralan bol posljedica je podražaja C-živčanih vlakana koja se nalaze u stijenjkama probavnih organa. Bol je tup, slabo lokaliziran. Zbog bilateralne inervacije bol se osjeća uglavnom u središnjoj liniji. U skladu s embriološkim razvojem, bol iz organa koji su se razvili iz prednjeg crijeva (želudac, dvanaesnik, jetra, žučnjak, gušterača) osjeća se u epigastriju, iz organa razvijenih iz srednjeg crijeva (tanko crijevo i debelo crijevo uključujući 2/3

proksimalnog poprečnog kolona) periumbilikalno, te iz organa stražnjeg crijeva (distalna polovica debeloga crijeva) u hipogastriju. Bol je provociran distenzijom, ishemijom i upalom, dok npr. rezanje i gnječenje crijeva ne uzrokuje bol.

Parijetalan bol prenosi se C i A živčanim vlaknima koja se nalaze u parijetalnom peritoneju. Ta je vrsta bola oštra i točnije je lokalizirana na prednjoj trbušnoj stijenci. Uzrokovana je podražajem peritoneja slobodnim crijevnim sadržajem, gnojem, žuči, krvi, urinom ili izravnim širenjem upale s bolesnog organa (npr. kod apendicitisa, kolecistitisa ili divertikulitisa kolona).

Bol je osnovni i vodeći simptom akutnog abdomena. Informacije o početku, trajanju, karakteru, lokaciji, širenju, migraciji i jačini bola od velike su važnosti.

Posebno je važan **početak bola** - kada je bol točno nastao i što je bolesnik u tom trenutku radio (npr. nakon jela ili je bol probudio bolesnika iz sna), je li bol nastao trenutačno ili se razvijao tijekom nekog vremena, a situacije u kojima se bolesnik sjeća točnoga trenutka nastanka jakog bola (perforacijski moment) uglavnom govore u prilog perforaciji šupljeg organa (npr. ulkus želuca ili divertikul kolona).

Podatak o **migraciji bola** od tupog bola u središnjoj liniji (visceralan bol) prema jednom trbušnom kvadrantu upućuje na širenje upale s organa na nadležeci parijetalni peritonej (parijetalan bol). Tipičan primjer bila bi migracija bola mezogastrija u donji desni kvadrant pri akutnom apendicitisu ili iz epigastrija u gornji desni kvadrant pri akutnom kolecistitisu.

Bolesnik ponekad osjeća tzv. **preneseni bol** koji označuje radijaciju bola od primarnoga mjesta bola u trbuhu prema drugim dijelovima tijela. Kod nefrolitijaze bolesnik navodi da se bol od lumbalno ipsilateralno širi prema testisu ili u nogu. Kod bilijarne kolike bol se može osjećati i skapularno. Jedan od prvih simptoma rupture slezene može biti bol u lijevom ramenu kao posljedica podražaja freničnog živca (Kehrov znak).

Podatak o **karakteru bola** pridonosi dijagnozi. Primjerice, kod peptičkog ulkusa prisutan je žareći bol, kod bilijarne kolike jak i oštar pritisak pod desnim rebrenim lukom koji oduzima dah, kod disekcije torakalne aorte razdirući bol u leđima, kod crijevne opstrukcije ponavljajući jak i grčevit bol, a kod akutnog pijelonefritisa tup lumbalni bol.

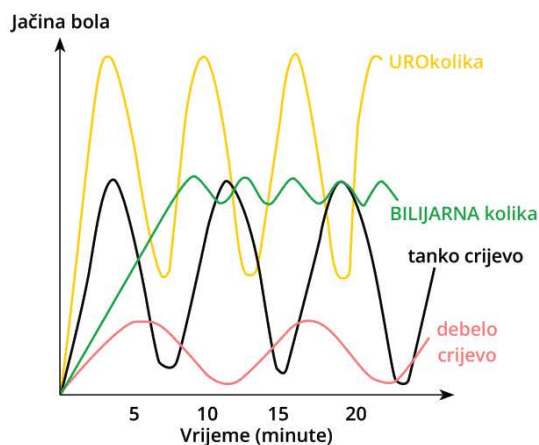
Iako postoje ljestvice stupnjevanja **jačine bola**, praktična je podjela u skupine s agonalnim bolom

1. Akutni abdomen

(npr. disekcija aorte, urokolika, teški akutni pankreatitis), jakim bolom (npr. perforacija peptičkog ulkusa, perforirani apendicitis) i umjerenim bolom (npr. divertikulitis kolona, početni apendicitis).

Bol može biti stalan ili dolaziti u napadima. Bol u napadima s više-manje pravilnim razmacima nazivamo **kolikama**. Kolike su visceralan bol nastao kao posljedica rastezanja šupljeg, cjevastog organa (ureter, crijevo, žučni vod), uzrokovan mehaničkom opstrukcijom. Tako se na dijagramu (sl. 1.1.) može vidjeti različiti karakter najčešćih trbušnih kolika.

Urokolika uzrokovana urolitijazom doseže najveći intenzitet bola, a između napadaja zaostaje slabiji tupi bol. Bol u crijevnim kolikama izraženiji je u tankom nego u debelom crijevu, a razmak između napada je to manji što se opstrukcija nalazi oralnije. Nasuprot tomu, bilijarna se kolika gotovo i ne može nazvati pravom kolikom jer bol u jednom trenutku dosegne svoj maksimum i zadržava se na toj razini nekoliko sati uz minimalnu promjenu intenziteta.



Slika 1.1. Karakter najčešćih kolika u trbuhu (Izmijenjeno prema: Silen, W. 2010. *Cope's Early Diagnosis of the Acute Abdomen*. Oxford University Press. New York.; str. 147., slika 22.)

Ostali anamnestički podatci

Mnoga su akutna intraabdominalna zbivanja praćena **povraćanjem**. Treba razlikovati refleksno povraćanje kod jakog bola (npr. kod vrhunca bola urokolike), povraćanje kod dispeptičnih tegoba i gastroenteritisa od povraćanja uzrokovana opstrukcijom probavne cijevi. Kod prvog, povraćeni je sadržaj uglavnom neprobavljena hrana iz želuca ili poslije žučni i želučani sekret.

Pri crijevnoj opstrukciji, osobito ileuma i kolona, bolesnik povraća crijevni sadržaj (vidjeti I. 1. 4. 3. *Crijevna opstrukcija*).

Informacije o **mučnini i apetitu** mogu biti dijagnostičke. Uredan apetit malokad znači ozbiljnu kiruršku bolest.

Pojava neredovite **stolice** uz primjese krvi ili sluzi te gubitak na masi govore u prilog tumora debeloga crijeva. Često je prisutan potpun izostanak stolice i vjetrova (ileus) ili proljevi (paradokсни proljevi ili enterokolitis). Hematokezija bez hemoragijskog šoka gotovo uvijek je posljedica krvarenja iz hemoroida, divertikula ili angiodisplazija debeloga crijeva. Ta krvarenja gotovo uvijek spontano prestanu i nisu indikacija za hitnu operaciju. Proljevaste stolice pomiješane s krvlju malinaste stolice praćene jakim bolovima u trbuhu znak su ishemijskog kolitisa, akutne mezenterijske ishemije ili intususcepcije crijeva.

Dizurija uz učestalo **mokrenje** uglavnom je znak urinarne infekcije ili urolitijaze, rjeđe znak širenja upalnoga procesa susjednih organa kao npr. kod divertikulitisa sigmoidnog kolona, akutnog apendicitisa ili upale ginekoloških organa.

U žena, a posebno u mlađih djevojaka s bolovima u donjem trbuhu, važna je **ginekološka anamneza**. U početku menstrualnog ciklusa mogu se očekivati bolovi u sklopu dismenoreje dok u sredini ciklusa jednostrani bol nisko u trbuhu može biti uzrokovan ovulacijom (njem. *mittelschmerz*). Pri izostanku, odnosno kašnjenju inače redovite menstruacije postoji mogućnost ektopične trudnoće, osobito uz znakove hemoragijskog šoka. Novoprimitičeni vaginalni iscjedak s jednostranim bolovima u donjem dijelu trbuha gotovo uvijek je znak zdjelice upalne bolesti, što uključuje i salpingitis ili tuboovarijski apsces. Podatak o **prijašnjim abdominalnim operacijama** mogu se isključiti određene dijagnoze kao npr. akutni apendicitis ili akutniolecistitis ako je organ izvađen prethodnim operacijama. Naglo nastao jak bol u trbuhu u bolesnika s resekcijom želuca može govoriti u prilog perforaciji ulkusa gastrojejunalne anastomoze. Ipak, najčešće indikacije za kirurško liječenje povezane s prijašnjim abdominalnim operacijama jesu opstrukcija izazvana priraslicama (adhezijama), postoperacijska uključena hernija ili intraabdominalna infekcija.

Određene **pridružene bolesti (komorbiditeti)** mogu uzrokovati akutno abdominalno zbivanje. Fibrilacija atrijska često uzrokuje akutnu emboliju gornje mezenterijske arterije.

Pri bolovima u epigastriju s čimbenicima rizika za koronarnu bolest (dijabetes, hipertenzija, pretilost, pušenje, dob) potrebno je elektrokardiogramom (EKG) isključiti infarkt miokarda. Isti su čimbenici rizika povezani s disekcijom i aneurizmom aorte. Kašalj uz febrilitet može biti znak upale pluća koja u slučaju bazalnih pneumonija može biti uzrok jakih bolova u trbuhu koji se mogu zamijeniti za akutni abdomen.

1.2.2. Fizikalni status

Inspekcija ležećeg bolesnika je obvezna. Bolesnik koji mirno, nepomično leži na krevetu, s bolnom i uplašenom grimasom na licu, često blijed i orošen znojem vrlo vjerojatno ima difuzni peritonitis uzrokovan perforacijom šupljeg organa. Bolesnik s urokolikama nemiran je, previja se od bolova i traži položaj u kojem će ga manje boljeti. Inspekcijom trbuha primjećuju se distenzija trbuha, postoperacijski ožiljci, trbušne kile, hematomi ili znakovi sustavne bolesti, npr. glava meduze ili ascites kod ciroze jetre.

Nakon inspekcije slijedi **površinska palpacija** abdomena koju treba započeti suprotno od mjesta koje bolesnik navodi kao mjesto najjače bolnosti te se polako napreduje prema tom mjestu. Nakon površinske palpacije slijedi **duboka palpacija** koja otkriva eventualne palpabilne tumorske tvorbe ili upalne infiltrate (npr. peritiflitički apsces ili upalni tumor kod divertikulitisa) u trbuhu.

Najvažnije je palpacijom pokušati zaključiti postoji li podražaj peritoneja. Znakovi peritonitisa su tvrda stijenka na palpaciju („kao daska“), kao rezultat refleksnog napinjanja muskulature trbušne stijenke pri palpaciji (franc. *défense musculaire*) i osjećaj jakog bola pri naglom odmicanju ruke nakon duboke palpacije (engl. *rebound tenderness*). Defans mišića trbušne stijenke može biti prisutan i u samo jednom dijelu abdomena u obliku lokaliziranog peritonitisa kao kod defansa u donjem desnom kvadrantu uzrokovanog akutnim apendicitisom ili defansom u gornjem desnom kvadrantu uzrokovanog akutnimolecistitisom. Ponekad napeta trbušna stijenka može biti i posljedica izraženijeg meteorizma ili enterokolitisa. Također, starija osoba slabe muskulature s peritonitisom može imati palpatorno mekaniju trbušnu stijenk u od mlade mišićave osobe bez peritonitisa. Osjetljiviji, uplašeniji bolesnici kadšto i bez podražaja peritoneja napinju stijenk u pri pregledu,

što se ne smije zamijeniti za podražaj peritoneja. Jedan od načina na koji se to može izbjeći jest da se bolesnika navede da govori tijekom palpacije ili da se bolesnika zamoli da duboko diše. Tijekom duboke respiracije, ako nema peritonitisa, trbušna će se stijenka relaksirati. Potreban je poseban oprez pri palpaciji pretilih ili imunokompromitiranih bolesnika na terapiji kortikosteroidima jer kod njih palpatorno relativno bezbolan trbuh može biti u nerazmjeru s težinom intraabdominalnoga patološkog procesa, što može zamaskirati ozbiljnu dijagnozu.

Palpacijom svih mogućih kilnih otvora moraju se isključiti hernije, uz mogućnost previđanja manjih uklještenih femoralnih kila u starijih i adipoznijih osoba.

Perkusijom se može odrediti timpanizam kod meteorizma ili muklina kod ascitesa ili organomegalije (npr. uvećana jetra), odnosno izazvati podražaj peritoneja.

Auskultacijom se određuje crijevna peristaltika, odnosno vaskularni šumovi. Hiperperistaltika se nalazi kod enterokolitisa i proljeva. Patološki zvukovi u obliku pretakanja znakovi su ileusa/opstrukcije. „Tih abdomen“, bez čujne peristaltike, može biti znak difuznog peritonitisa ili pareze crijeva u uznapredovaloj fazi crijevne opstrukcije. Vaskularni šumovi mogu biti fiziološki, a patološke nalazimo kod renovaskularne hipertenzije, ciroze jetre te stenozu ili aneurizama infradijafragmalne aorte.

Patološka stanja u zdjelici često nisu dostupna abdominalnom pregledu. Stoga **digitorektalni pregled** može dati dodatne informacije. Bol na palpaciju peritoneja dna zdjelice (rektovaginalna, odnosno rektovaginalna ekskavacija) upućuje na upalni proces u zdjelici (npr. zdjelični apendicitis, zdjelična upalna bolest ili rjeđe, slijevanje sadržaja u zdjelicu kod perforiranog peptičkog ulkusa).

Zdjelični apsces, najčešće kao posljedica zdjeličnog apendicitisa, divertikulitisa kolona i adneksitisa, gotovo uvijek se može palpirati kao bolna masa tijekom digitorektalnoga pregleda. To je važno naglasiti jer je klinička slika zdjeličnog apscesa često nespecifična i može se previdjeti te uzrokovati septičke komplikacije. Zato u bolesnika koji se žale na tenezme ili učestalo mokrenje uz febrilitet i povišene upalne parametre uvijek treba posumnjati na zdjelični apsces jer digitorektalni pregled može otkriti glatku palpatornu bolnu oteklinu ekstraluminalno s prednje strane rektuma.

1. Akutni abdomen

1.3. Dijagnostička obrada

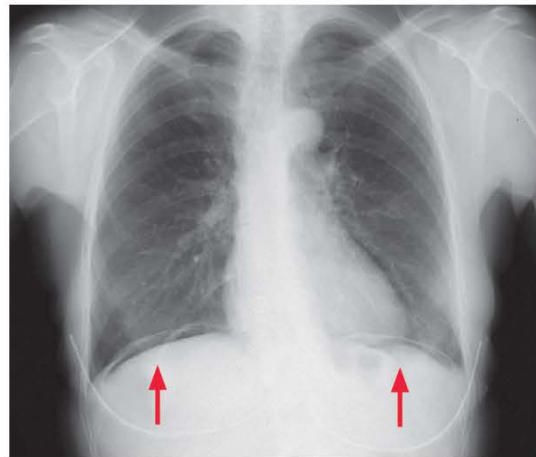
1.3.1. Laboratorijska obrada

Rutinski serumski nalazi uključuju **kompletnu krvnu sliku (KKS) i C-reaktivni protein (CRP)**, koji omogućuju procjenu težine upalnoga procesa (BKS - bijela krvna slika, CRP) te akutnog krvarenja ili kronične anemije (CKS - crvena krvna slika). Osim urinarne infekcije, **analiza urina** otkriva mikrohematuriju ili makrohaturiju koja prati većinu urokolika. Dodatni bi se nalazi trebali selektivno naručivati. Pri sumnji na bolesti hepatobilijarnog sustava vrijednosti **jetrenih enzima** (ALT - alanin-aminotransferaza, AST - aspartat-aminotransferaza, GGT - gama-glutamil transferaza, ALP - alkalna fosfataza, bilirubin) mogu razlučiti opstruktivnu od hepatocelularne žutice ili definirati primarnu bolest jetre. Vrijednosti **amilaza** u serumu i u urinu rastu unutar 3 - 6 sati od početka akutnog pankreatitisa, a trostruki ili veći porast od normalnih vrijednosti zlatni je standard za dijagnozu akutnog pankreatitisa (osjetljivost oko 90 %). Pri izrazito jakim, naglo nastalim bolovima u trbuhu uz fibrilaciju atrijske, zbog sumnje na akutnu mezenterijsku ishemiju, određuju se vrijednosti **D-dimera** u krvi. Normalne vrijednosti D-dimera isključuju akutnu mezenterijsku ishemiju kao moguću uzrok akutnih abdominalnih bolova.

Iako laboratorijski nalazi pomažu kod dijagnoze akutnog abdomena, potreban je oprez pri njihovoj interpretaciji. Laboratorijski nalazi, bez kliničke slike i adekvatnog pregleda bolesnika, mogu liječnika navesti na pogrešan trag.

1.3.2. Radiološka obrada

Nije ispravno svim bolesnicima s bolovima u trbuhu rutinski učiniti **nativni rendgenogram (RTG) abdomena**. Naime, RTG abdomena, u stojećem položaju, s velikom osjetljivošću otkriva aerolikvidne razine kod ileusa, meteorizam, pneumoperitonej kod perforacije šupljeg organa i strana tijela u trbuhu. Stoga je rendgen abdomena indiciran pri sumnji na jedno od navedenih stanja. Potrebno je naglasiti da i pri najmanjoj sumnji na pneumoperitonej treba napraviti i RTG prsišta jer se često na taj način bolje prikaže srp zraka ispod ošita koji se možda i ne prikaže na klasičnoj abdominalnoj RTG snimci (sl. 1.2.). Ako bolesnik ne može stajati, potrebno ga je pri snimanju rendgena smjestiti u lijevi bočni položaj.



Slika 1.2. Pneumoperitonej

Ovisno o sastavu konkrementa, RTG abdomena može verificirati i kamence urološkog ili bilijarnog trakta. Neka rijetka stanja poput aerobilije (npr. kod biliogestivnih anastomoza ili fistula), intestinalne pneumatoze (kod crijevne ishemije) te zraka u portalnome venskom sustavu (npr. kod nekrotizirajućeg enterokolitisa) također se mogu vizualizirati.

Brzina, jednostavnost, niska cijena i nepostojanje štetnoga zračenja, određuju **ultrazvučni pregled** kao odličan dijagnostički alat u bolesnika s bolovima u trbuhu. S velikom točnošću otkriva traumatske rupture parenhimskih organa s kolekcijama tekućine u trbušnoj šupljini, što ga čini nezabilaznom pretragom kod tupih trauma trbuha. Bolesti hepatobiliopankreatičnog i ginekološkog sustava najdostupnije su ultrazvučnom pregledu. Za akutna kirurška stanja kao što su ileus, perforacija šupljih organa ili apendicitis, ultrazvuk ima nisku osjetljivost. Upravo zato, ultrazvučni je pregled bitniji za isključivanje potrebe za hitnom operacijom jer može potvrditi patološka stanja koja zahtijevaju konzervativnu terapiju (npr. kolelitijaza, zdjelična upalna bolest).

MSCT abdomena (engl. *multislice computed tomography*) najtočnija je metoda koja s velikom osjetljivošću verificira i najmanje količine slobodnoga zraka i tekućine u trbuhu. Upalni procesi (npr. apendicitis, periapendikularni infiltrat, divertikulitis, kolecistitis) te intraabdominalni apscesi također se lako otkrivaju. Administracijom peroralnog kontrasta određuje se mjesto crijevne opstrukcije ili perforacije (ekstraluminacija kontrasta). Kod hemodinamske stabilnosti intravenskim (iv.) se kontrastom otkrivaju disekcija i ruptura aneurizama

aorte (razlučivanje infrarenalne od suprarenalne aneurizme te procjena proširenosti disekcije aorte). Pri sumnji na akutnu mezenterijsku ishemiju bitno se može promijeniti terapijski plan s obzirom na to je li riječ o mezenterijskoj venskoj trombozi, arterijskoj trombozi ili emboliji te o neokluzivnoj mezenterijskoj ishemiji (NOMI).

Uz cijenu, najveće ograničenje MSCT-a jest velika doza ionizirajućega zračenja. Upravo zbog toga pri ordiniranju ove pretrage treba dobro odvagati potencijalnu korist. Osim pri gore navedenim vaskularnim incidentima, kada samo MSCT angiografija nudi konačnu dijagnozu, *kod akutnog abdomena indikaciju za MSCT trebalo bi donijeti samo kada smatramo da će nam ta pretraga odrediti odluku o potrebi operacijskog liječenja.*

Tako, primjerice, kod jasnog difuznog peritonitisa nije potrebno izlaganje štetnom zračenju

kada je ionako indicirana eksplorativna laparotomija pri kojoj će se saznati dijagnoza.

S druge strane, u bolesnika bez peritonitisa, a sa sumnjom na intraabdominalni upalni proces ili apsces može se učiniti MSCT abdomena koji određuje lokalizaciju i veličinu apscesa, što određuje modalitete liječenja.

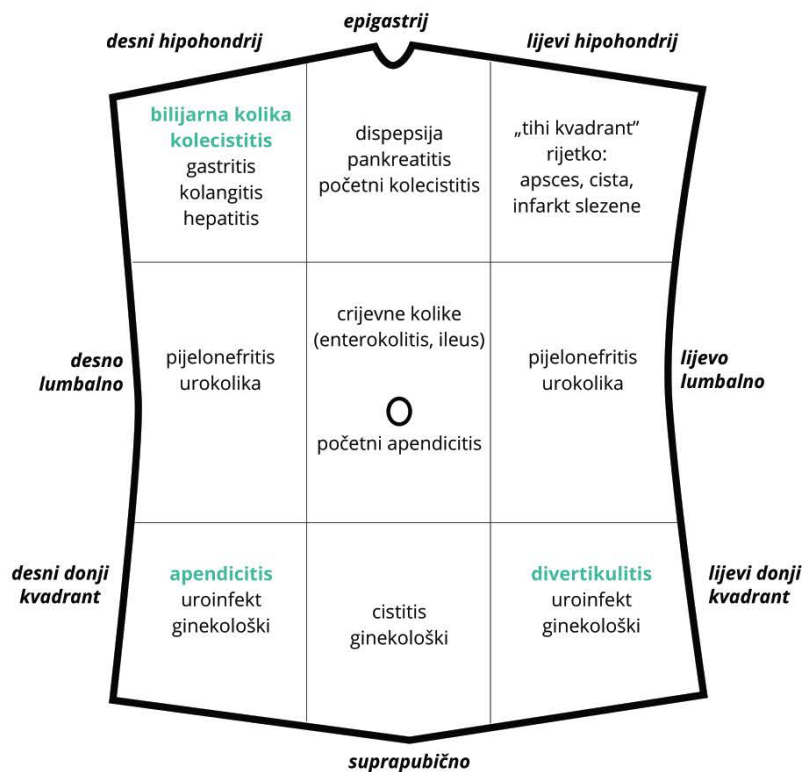
1.4. Diferencijalna dijagnoza

Dug je popis patoloških stanja koja mogu uzrokovati bol u trbuhu (**tabl. 1.1.**). Ipak, u većini slučajeva bol je posljedica 15-ak najčešćih dijagnoza (**sl. 1.3.**). Tek nakon njihova isključenja potrebno je dalje tragati za rjeđim uzrocima bola u trbuhu.

Tablica 1.1. Diferencijalna dijagnoza bolova u trbuhu

Gastrointestinalni sustav	apendicitis ileus perforirani peptički ulkus ukliještena kila perforacija crijeva upala Meckelova divertikula Boerhaaveov sindrom divertikulitis crijeva upalna bolest crijeva Mallory-Weissov sindrom gastroenteritis gastritis mezenterijski limfadenitis	Endokrinološki i metabolički poremećaji	uremija dijabetička ketoacidoza Addisonova kriza porfirija hereditarna mediteranska groznica
		Hematološki poremećaji	akutna leukemija anemija srpolikih stanica
		Toksini	otrovanje teškim metalima sindrom susprezanja ugriz pauka crne udovice
Jetra, žučni vodovi, gušterača, slezena	kolecistitis bilijarna kolika kolangitis koledokolitijaza apsces jetre hepatitis spontana ruptura tumora jetre pankreatitis infarkt slezene apsces slezene	Infekcije i autoimunosni upalni poremećaji	tabes dorzalis herpes zoster akutna reumatska groznica Henoch-Schönleinova purpura sistemski eritemski lupus poliarteritis nodoza
Mokraćni sustav	urolitijaza akutni pijelonefritis cistitis infarkt bubrega	Preneseni bol	infarkt miokarda perikarditis upala pluća pleuralni izljev plućna embolija pneumotoraks lumbalgija
Ginekološki sustav	salpingitis tuboovarijski apsces torzija jajnika ruptura ciste jajnika dismenoreja endometrioza ektopična trudnoća		
Vaskularni poremećaji	ruptura aneurizme aorte disekcija aorte akutna mezenterijska ishemija akutni ishemijski kolitis		

1. Akutni abdomen



Slika 1.3. Shematski prikaz najčešćih uzroka bolova u trbuhu

Bolesti od **kirurške važnosti** u bolesnika s akutnim abdomenom uglavnom se očituju jednom od navedenih kliničkih slika u nastavku.

1.4.1. Izrazito jak bol u trbuhu bez peritonitisa

Ovakva je klinička slika znak ozbiljnoga kirurškog stanja, a izrazito jak bol posljedica je podražaja retroperitonealnih živčanih pleksusa ili crijevne ishemije. Uglavnom su posljedica vaskularnog zbivanja (**disekcija aorte, ruptura aneurizme abdominalne aorte i akutna mezenterijska ishemija (sl. 1.4.)**) ili **akutnog pankreatitisa**.

Stanja mogu biti praćena znakovima šoka, što je loš prognostički znak. Pri takvim stanjima trbuh je palpatorno mekan. Oprez je potreban pri postavljanju dijagnoze nefrokolika jer jaki bolovi lumbalno mogu odgovarati disekciji ili rupturi aorte, osobito lijevo.



Slika 1.4. Gangrena tankoga crijeva kao posljedica akutne mezenterijske ishemije

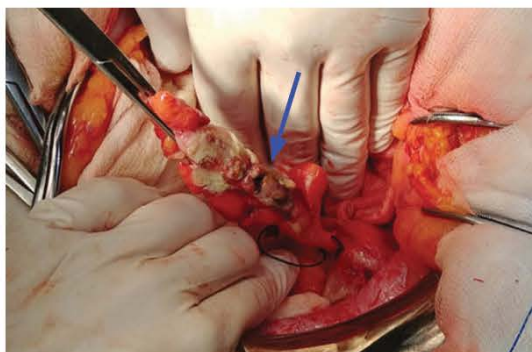
1.4.2. Jak bol u trbuhu uz difuzni peritonitis

Difuzni je peritonitis posljedica razlijevanja patološkoga tekućeg sadržaja intraperitonealno. Najčešće je riječ o crijevnom ili želučanom sadržaju nakon perforacije crijeva ili peptičkog ulkusa.

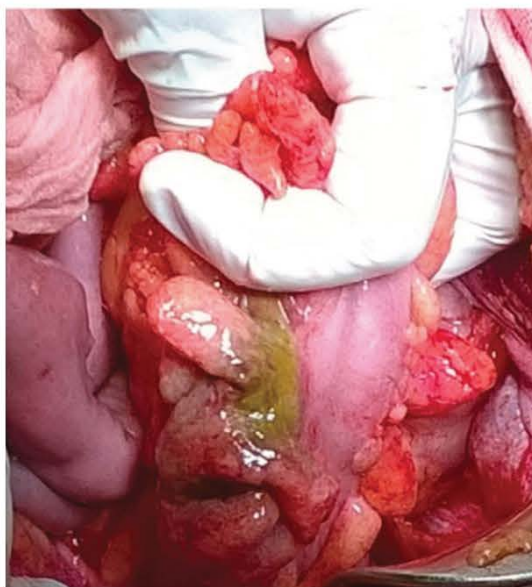
Rjeđe, uzrok peritonitisa može biti gnoj (perforacija apscesa raznih uzroka) ili žuč (perforirajući akutni kolecistitis ili ijtrogena ozljeda žučnih vodova). Rupture/perforacije intraperitonealnog dijela mokraćnog mjehura s izlivanjem sterilnog urina malokad se inicijalno manifestiraju kliničkom slikom peritonitisa.

Tri najčešća uzroka difuznog peritonitisa su **perforirani peptički ulkus**, **perforirani apendicitis** te **perforacija debeloga crijeva (divertikulitis ili karcinom)** (sl. 1.5. i 1.6.).

S obzirom na to da se sva tri stanja slično očituju difuzno napetim i bolnim trbuhom, točan uzrok otkriva anamneza, osobito podatak o početku tegoba.



Slika 1.5. Perforirani apendicitis (strelica pokazuje mjesto perforacije)



Slika 1.6. Perforirani divertikul kolona

Bolesnici s perforacijom peptičkog ulkusa često se sjećaju točnoga trenutka nastanka oštrog jakog bola u epigastriju ili pod desnim rebrenim lukom, ponekad praćena nesvjesticom. Perforirani apendicitis ili divertikulitis uglavnom nemaju dramatičan početak. Kod apendicitisa često je prisutan podatak o migraciji bola prema donjemu desnom abdominalnom kvadrantu, dok kod divertikulitisa u početku prevladava bol u donjemu lijevom kvadrantu.

1.4.3. Crijevna opstrukcija

Crijevna opstrukcija očituje se izraženim jednim od sljedećih triju kliničkih obilježja: *izostanak stolice i vjetrova, povraćanje te grčeviti bolovi u trbuhu koji u početku dolaze u napadajima (crijevne kolike)*. Najčešći uzrok opstrukcije debeloga crijeva jest karcinom, a slijede volvulus sigmoidnog kolona ili rjeđe cekuma te divertikulitis sigmoidnog kolona. Postoperacijske priraslice (adhezije) i uklještenane hernije najčešći su uzrok opstrukcije tankoga crijeva.

Ostale uzroke opstrukcije tankoga crijeva čine crijevni volvulus, unutarnje hernije, intususcepcija, tumori, Crohnova bolest, bezoari i žučni kamenac (engl. *gallstone ileus*).

Mjesto crijevne opstrukcije određuje kliničku sliku. Kod opstrukcije debeloga crijeva dominira izrazita distenzija trbuha praćena slabijim bolovima s dužim razdobljem između napadaja, a povraćanje se pojavljuje tek u kasnijem tijeku bolesti, kada popusti ileocekalna valvula (v. Bauchini), te dolazi do retrogradnog prolaska sadržaja u tanko crijevo. Pri opstrukciji tankoga crijeva bol je izraženiji i pojavljuje se u kraćim intervalima između napadaja što se opstrukcija nalazi oralnije (sl. 1.7.).



Slika 1.7. Intususcepcija tankoga crijeva uzrokovana lipomom

1. Akutni abdomen

Što je pak mjesto opstrukcije distalnije, povraćanje je manje eksplozivno, a povraćeni sadržaj postaje smeđ, fekalentan (mizerere).

1.4.4. Lokalizirani peritonitis

Lokalizirani peritonitis posljedica je širenja upale s bolesnog organa na nadležni parijetalni peritonej.

Kod lokaliziranog peritonitisa **donjega desnog kvadranta** potrebno je prvo isključiti **akutni apendicitis**.

Diferencijalno-dijagnostički, treba isključiti ginekološke bolesti (salpingitis, tuboovarijski apsces, ruptura ciste jajnika, torzija jajnika, ovulacija) i urokolike. Često se fizikalnim pregledom ne dolazi do dijagnoze. Na ginekološke bolesti upućuju novonastali vaginalni iscjedak, palpatorno bolnost niže u trbuhu, nepostojanje klasične migracije bola kao kod apendicitisa te naglo nastao bol nisko jednostrano u trbuhu. Na urokoliku upućuju izrazito jaki bolovi tipa kolika koji se uglavnom šire lumbalno ili u nogu, odnosno u spolovilo, a analizom urina često se otkriva mikrohematurija. Ostali, rjeđi uzroci bolova u donjem desnom kvadrantu jesu upala ili torzija epiploičnog privjeska (lat. *appendicitis epiploica*), mezenterijski limfadenitis i terminalni ileitis najčešće kao posljedica Crohnove bolesti. Kod terminalnog ileitisa često je prisutan podatak o sličnim prijašnjim napadajima, naphavanje, proljevaste stolice s primjesama krvi, a palpatorno može biti prisutan upalni infiltrat ileocekalno.

Lokalizirana bolnost u **donjem lijevom kvadrantu** trbuha najčešće je posljedica akutnog divertikulitisa sigme. Pri uznapredovalim stanjima može se palpirati i upalni tumor. Diferencijalna je dijagnoza slična prethodno opisanim bolovima u donjem desnom kvadrantu, a bitan dijagnostički podatak jest izostanak povraćanja.

Akutni kolecistitis najčešći je uzročnik lokaliziranog peritonitisa **gornjega desnog kvadranta** trbuha.

Treba ga razlikovati od bilijarne kolike, kolangitisa ili hepatitisa. Za razliku od bilijarne kolike, kod akutnog su kolecistitisa povišeni upalni i jetreni parametri, ultrazvučno se verificira zadebljanje ili raslojavanje stijenke žučnjaka, a palpatorno je bolnost izraženija uz često prisutan pozitivan Murphyjev znak (nemogućnost dubokog udaha pri pritisku na trbušnu stijenku pod desnim

rebrenim lukom). Pri kolangitisu, uz gore navedena obilježja kolecistitisa, prisutni su klinički i laboratorijski znakovi opstruktivnog ikterusa uglavnom zbog koledokolitijaze. Kolangitis mogu uzrokovati i druge opstruktivne bolesti žučnih vodova (tumori, kronični pankreatitis, primarni ili sekundarni sklerozirajući kolangitis i dr.).

Lijevi gornji kvadrant trbuha često se naziva i „tihim kvadrantom” jer je rijetko sijelo bolova i peritonitisa. Bol je prisutan kod divertikulitisa lijeve fleksure ili silaznog kolona, odnosno pri patološkim stanjima slezene (apsces, ruptura, cista ili infarkt slezene).

1.4.5. Intraabdominalni apsces

Intraabdominalni apsces lokalizirana je, ograničena kolekcija gnoja u trbuhu, a prema nastanku dijeli se na *spontane* i *postoperacijske*. Apscesi se mogu nalaziti intraperitonealno (najčešće), ekstraperitonealno (npr. kod perforacije ekstraperitonealnog dijela crijeva) te intraparenhimski (apsces jetre ili slezene). Tri najčešća uzročnika akutnih spontanij intraabdominalnih apscesa jesu **akutni apendicitis, akutni divertikulitis kolona te upala ginekoloških organa** (npr. tuboovarijski apsces). Sva tri stanja u početku daju različite kliničke slike, a u slučaju progresije s razvojem apscesa klinička slika postaje sve sličnija. Činjenica da intraabdominalni apsces postoji govori u prilog uznapredovalomu upalnom procesu koji traje nekoliko dana. U toj fazi bol ne mora biti dominantan simptom. Prisutni su febrilitet, opće loše stanje, problemi s probavom te eventualno tup trbušni bol. S obzirom na to da je apsces lokalizirana, ograničena kolekcija gnoja, fizikalnim se pregledom ne otkrivaju znakovi difuznog peritonitisa. Trbuh je najčešće mekan, eventualno blaže bolan u abdominalnom kvadrantu s upalom, gdje se često može i palpirati rezistencija. Rezistencija koju palpiramo jest kolekcija gnoja okružena upalnim tkivom, a rezultat je obrambenog mehanizma organizma koji adheriranjem okolnih organa (najčešće omentum i tanko crijevo) pokušava ograničiti upalu.

Kao posljedica navedenih stanja može se razviti zdjelični apsces (vidjeti *digitorektalni pregled*).

1.5. Donošenje odluke o daljnjem postupanju

Na temelju kliničkoga pregleda i dijagnostičke obrade, liječnik donosi odluku o daljnjem postupanju u pet osnovnih smjerova (tabl. 1.2.).

Do polovice bolesnika koji se jave u hitnu ambulantu zbog bolova u trbuhu budu otpušteni s dijagnozom nespecificiranog akutnog bola u trbuhu koja ne zahtijeva kirurško liječenje ni opservaciju. Liječnik, ali i bolesnik moraju znati da se neće svaki put otkriti jasan uzrok akutnog bola. Važno je ne propustiti zadržati na obradi bolesnika s potencijalno ozbiljnom akutnom kirurškom bolesti.

1.6. Intraabdominalna hipertenzija

Dva su osnovna patofiziološka mehanizma povišenja intraabdominalnoga tlaka. Prvi je povećanje intraabdominalnog volumena, a drugi je smanjenje

rastezljivosti trbušne stijenke (npr. nakon operacija velikih ventralnih kila, opeklina trbušne stijenke). Povećanje intraabdominalnog volumena može biti intraluminalno (npr. ileus) ili ekstraluminalno (apsces, hematoma, ascites, trudnoća, difuzni edem tkiva zbog povećane kapilarne propusnosti, npr. kod teškog peritonitisa, septičkog ili hemoragijskog šoka, politransfuzije ili hipotermije).

Intraabdominalni tlak može se mjeriti direktno (intrapertonealnim kateterom) i indirektno (unutar mokraćnoga mjehura). Mjerenje tlaka u mokraćnom mjehuru urinarnim kateterom jednostavna je i jeftina metoda s velikom točnošću.

Intraabdominalna hipertenzija djeluje negativno na brojne organske sustave, a ponajprije na kardiorespiratorni i bubrežni.

Prema smjernicama Svjetskog udruženja za abdominalni kompartment sindrom (WSACS, engl. *World Society of the Abdominal Compartment Syndrome*), stupnjevi intraabdominalne hipertenzije jesu:

- **1. stupanj** (12 - 15 mmHg)
- **2. stupanj** (16 - 20 mmHg)
- **3. stupanj** (21 - 25 mmHg)
- **4. stupanj** (>25 mmHg).

Tablica 1.2. Moguće odluke o daljnjem postupanju u bolesnika s bolom u trbuhu

Postupak	Primjer
hitno operacijski zahvat (odmah!)	Ruptura aneurizme abdominalne aorte, disekcija abdominalne aorte, akutna mezenterijska ishemija, traumatska krvarenja (ruptura slezene ili jetre, ozljeda većih krvnih žila), ruptura ektopične trudnoće, aktivno krvarenje iz peptičkog ulkusa koje se nije uspjelo zbrinuti endoskopski.
hitno operacijski zahvat (nakon adekvatne predoperacijske pripreme i resuscitacije bolesnika)	Kod većine ostalih hitnih operacijskih zahvata indicirana je i korisna kratkotrajna priprema (do 6 sati) i po potrebi resuscitacija (hidratacija, korekcija anemije, korekcija faktora koagulacije, elektrolitskog disbalansa). Primjer su crijevna opstrukcija i perforirani peptički ulkus.
opservacija	Kod nejasne dijagnoze, kad se ne može isključiti akutna kirurška bolest. Ponavljanje kliničkog pregleda i laboratorijskih nalaza svakih 4 - 6 sati može dovesti do točne dijagnoze.
hospitalizacija	Trenutačno nije indiciran hitan operacijski zahvat, nego konzervativno, ali bolničko liječenje uz mogućnost kirurškog liječenja ovisno o tijeku bolesti. Primjerice: divertikulitis (Hinchey I. i II.), peritiflitički apsces, parcijalna adhezivna crijevna opstrukcija, pankreatitis, kolecistitis, teška upalna bolest zdjelice (ginekološka hospitalizacija), teški oblik enterokolitisa (infektološka hospitalizacija).
otput kući	Nema znakova akutne kirurške bolesti.

1. Akutni abdomen

Abdominalni kompartment sindrom (engl. *compartment* - odjeljak) definira se kao intraabdominalna hipertenzija viša od 20 mmHg uz znakove zatajenja barem jednog organskog sustava.

Praćenje intraabdominalnoga tlaka potrebno je u operiranih ili neoperiranih u jedinicama intenzivnog liječenja (npr. difuzni peritonitis, hemoragijski šok, ruptura aneurizme abdominalne aorte, abdominalna trauma, opekline) kako bi se pravodobno poduzele mjere snižavanja povišenoga tlaka radi optimizacije stanja bolesnika.

Jedan od uzroka povišenog intraabdominalnog tlaka je akutni pankreatitis koji zahtijeva praćenje intraabdominalnoga tlaka. Čak 40 % bolesnika smještenih u jedinicu intenzivnog liječenja zbog akutnog pankreatitisa ima intraabdominalnu hipertenziju, a u oko 15 % njih razvije se abdominalni

kompartiment sindrom. Dapače, abdominalni kompartment sindrom jedna je od rijetkih indikacija za operacijsko liječenje akutnog pankreatitisa u 1. tjednu bolesti (vidjeti *dekompresijska laparotomija*).

Svrha je liječenja sniženje intraabdominalnog tlaka radi prevencije razvoja abdominalnog kompartment sindroma koji ima visoku smrtnost (35 - 75 %). Primarno je liječenje konzervativno (analgezija, polusjedeći položaj, miorelaksans, nazogastrična sonda), a kod dokazanih intraabdominalnih kolekcija dostupnih punkciji - drenaža. Ako se navedenim metodama ne uspije sniziti intraabdominalni tlak, indicira se operacijsko liječenje dekompresijskom laparotomijom, pri čemu se trbušna stijenka ne zatvara, nego se pokrije predviđenim oblozima (biološke mrežice; VAC, engl. *vacuum-assisted closure* ili kombinacije).

Literatura

1. Barker, D. E., Kaufman, H. J., Smith, L. A., Ciraulo, D. L., Richart, C. L., Burns, R. P. Vacuum pack technique of temporary abdominal closure: A 7 year experience with 112 patients. *J Trauma*. 2000;48:201-7.
2. Elhardello, O. A., MacFie, J. Digital rectal examination in patients with acute abdominal pain. *Emerg Med J*. 2018;35(9):579-580.
3. Geng, W. Z. M., Fuller, M., Osborne, B., Thoirs, K. The value of the erect abdominal radiograph for the diagnosis of mechanical bowel obstruction and paralytic ileus in adults presenting with acute abdominal pain. *J Med Radiat Sci*. 2018;65(4):259-266.
4. Kirkpatrick, A. W., De Waele, J. J., De Laet, I., De Keulenaer, B. L., D'Amours, S., Björck, M., Balogh, Z. J., Leppäniemi, A., Kaplan, M., Chiaka Ejike, J., Reintam Blaser, A., Sugrue, M., Ivatury, R. R., Malbrain, M. L. WSACS - The Abdominal Compartment Society. A Society dedicated to the study of the physiology and pathophysiology of the abdominal compartment and its interactions with all organ systems. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2015;47(3):191-4. DOI: 10.5603/AIT.a2015.0024.
5. Kirkpatrick, A. W., Sugrue, M., McKee, J. L., Pereira, B. M., Roberts, D. J., De Waele J. J., Leppäniemi, A., Ejike, J. C., Reintam Blaser, A., D'Amours, S., De Keulenaer, B., Malbrain, M. L. N. G. Update from the Abdominal Compartment Society (WSACS) on intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome: past, present, and future beyond Banff 2017. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2017;49(2):83-87. DOI: 10.5603/AIT.a2017.0019.
6. Li, P. H., Tee, Y. S., Fu, C. Y., Liao, C. H., Wang, S. Y., Hsu, Y. P., Yeh, C. N., Wu, E. H. The Role of Noncontrast CT in the Evaluation of Surgical Abdomen Patients. *Am Surg*. 2018;84(6):1015-1021.
7. Macaluso, C. R., McNamara, R. M. Evaluation and management of acute abdominal pain in the emergency department; *Int J Gen Med*. 2012;5:789-797. DOI: 10.2147/IJGM.S25936.
8. McNamara, R., Dean, A. J. Approach to acute abdominal pain. *Emerg Med Clin North Am*. 2011;29(2):159-73, vii. DOI: 10.1016/j.emc.2011.01.013.
9. Silen, W. *Cope's Early Diagnosis of the Acute Abdomen*, 22. izd. New York: Oxford University Press; 2010.

2. Ozljede trbuha

Mate Škegro

2.1. Uvod	40	2.4.3. Penetrantne ozljede abdomena – hemodinamski nestabilan bolesnik	42
2.2. Podjela i mehanizam ozljeda	40	2.4.4. Penetrantne ozljede abdomena – hemodinamski stabilan bolesnik	42
2.3. Inicijalni postupak, anamneza i fizikalni pregled	40	2.4.5. Laboratorijska dijagnostika	43
2.3.1. Inicijalni postupak	40	2.5. Liječenje	45
2.3.2. Anamneza	41	2.5.1. Liječenje ozljeda pojedinih organa	45
2.3.3. Fizikalni pregled	41	2.5.2. Terapijski pristup: otvoreni abdomen (engl. <i>open abdomen</i>)	48
2.4. Dijagnoza	41	2.6. Trauma abdomena u trudnoći	49
2.4.1. Tupa ozljeda abdomena – hemodinamski nestabilan bolesnik	42	Literatura	50
2.4.2. Tupa ozljeda abdomena – hemodinamski stabilan bolesnik	42		

2. Ozljede trbuha

2.1. Uvod

Abdomen je treći najčešće ozlijeđeni dio tijela u traumi, a 20 % ozljeda koje zahtijevaju kiruršku intervenciju jesu ozljede abdomena. Zbrinjavanje mora biti brzo i efikasno te ostaje jedno od najvećih izazova u liječenju hitnih kirurških stanja. Stoga je važno znati principe prepoznavanja i liječenja abdominalnih ozljeda te razumjeti i izbjeći najčešće pogreške i komplikacije u liječenju. Naime, neprepoznavanje ozljeda abdomena navrijeme, posebice tupih, čest je uzrok smrti u bolesnika koji dožive traumu ili politraumu. Najčešći uzrok rane smrtnosti u takvih bolesnika jest masivno krvarenje, dok ostale uzroke čine sepsa i multiorgansko zatajenje. Danas se velik dio ovakvih ozljeda događa u prometnim nesrećama pa su često udružene s ozljedama glave, toraksa i ekstremiteta.

2.2. Podjela i mehanizam ozljeda

Prema mehanizmu nastanka, ozljede abdomena dijele se na penetrantne (probojne) i tupe (zatvorene). Tupe ozljede čine oko 80 % ozljeda abdomena obrađivanih u hitnoj službi, 75 % ih je uzrokovano prometnim nesrećama, a, među ostalima, česte su sportske ozljede, padovi te nasilje.

Kod tupih ozljeda ne postoji prekid kontinuiteta kože, a uzrokuju ih sile kompresije i iznenadno povećanje intraabdominalnoga tlaka, što može dovesti do rupture dijafragme, šupljih organa ili kontuzije/laceracije parenhimskih organa (slezene u 26 %, jetre u 16 % i bubrega u 12 % slučajeva), a posljedice mogu biti sekundarna krvarenja različita intenziteta i peritonitis. Peritonitis može biti posljedica perforacije šupljeg organa (zbog nagle i jake tlačne sile u abdomenu ili, rjeđe, kao posljedica ishemije stijenke tankoga/debeloga crijeva zbog razdora mezenterijskih krvnih žila). Zbog perforacije, rupturi ili gangrene dijelova probavne cijevi dolazi do istjecanja intraluminalnog sadržaja (želučani/enteralni/sterkoralni sadržaj, urin ili žuč) intraperitonealno, što, ako se ne liječi, pokreće kaskadu od kemijskog ili bakterijskog peritonitisa do sepse, septičkog šoka i smrti.

I prijelomi donjih rebara (6. - 12.) mogu uzrokovati laceracije jetre ili slezene jer gornja granica

tih organa može dosezati i do razine 6. rebra, a ozljedama pogoduje uski kontakt rebara i ovih solidnih organa te često oštri okrajci frakturirane kosti. Drugi su uzrok akceleracijsko-deceleracijske ozljede koje nastaju naglim zaustavljanjem ili ubrzanjem tijela, a mogu uzrokovati avulziju organa i mezenterija, što može biti praćeno akutnim krvarenjem ili ishemijom devaskulariziranog organa.

Penetrantne ozljede abdomena nastaju otvaranjem peritoneja i najčešće su uzrokovane projektilima ili ubodima. Rjeđe su od tupih, ali mogu biti vrlo ozbiljne zbog masivnoga krvarenja te visokog rizika od infekcije pa se, u pravilu, zbrinjavaju kirurški. Najčešće ozlijeđeni organi kod penetrantnih ozljeda jesu jetra (37 % slučajeva), tanko crijevo (26 %) te želudac (20 %).

2.3. Inicijalni postupak, anamneza i fizikalni pregled

2.3.1. Inicijalni postupak

Svrha inicijalnih postupaka, kao i kod ostalih vrsta trauma, jest brza stabilizacija bolesnika i identifikacija životno ugrožavajućih ozljeda. Započnimo ciljanom anamnezom i fizikalnim pregledom, naravno, koliko vrijeme i težina ozljeda bolesnika to dopuste. Ugroženost bolesnika procjenjuje se evaluacijom vitalnih parametara (puls, krvni tlak, respiratorna frekvencija), odnosno postupanjem po ABCDE protokolu (engl. *airways, breathing, circulation, disability, exposure*), čime se nastoji stabilizirati bolesnika kako bi se provele potrebne dijagnostičke pretrage. U politraumatiziranih bolesnika jasno je da se najprije traže i zbrinjavaju ozljede opasne za život: opsežna krvarenja u toraksu i abdomenu te krvarenja zbog prijeloma zdjelice, pneumotoraks, tamponada srca, intrakranijska krvarenja i kompresija spinalnog kanala. Kada je bolesnik stabiliziran i nema potrebe za neodgodivim zahvatima, slijedi sekundarni pregled koji obuhvaća uzimanje detaljnije anamneze, pregled cijelog tijela (engl. *head-to-toe evaluation*) uz detaljniji neurološki pregled, otkrivanje znakova prijeloma i procjenu potrebe za specifičnom radiološkom i laboratorijskom dijagnostikom (vidjeti VI. 10. *Politrauma*).

Bolesnici s tupom traumom abdomena mogu imati razne znakove i simptome, od blage bolnosti abdomena i urednih vitalnih parametara, do znakova akutnog abdomena i hemoragijskog šoka. Valja napomenuti da se pod inicijalno blagom kliničkom slikom (čak i kod bezbolnog abdomena) može skrivati značajna intraabdominalna ozljeda.

2.3.2. Anamneza

U mnogim slučajevima, primjerice, zbog hipotenzije, ozljede glave, hemoragijskog šoka ili intoksikacije, nije moguće uzeti anamnezu od bolesnika pa je stoga informacije o zdravstvenom stanju bolesnika i nastanku ozljede potrebno dobiti heteroanamnestički od obitelji, poznanika ili svjedoka događaja.

Bitno je saznati vrijeme i mehanizam nastanka ozljede, stanja koja su prethodila ozljedi, pridružene bolesti, vrijeme od ozljede do prijma, procijeniti količinu izgubljene krvi, vrstu oružja i projektila. Često sama informacija o mehanizmu ozljede upućuje na ozbiljnost stanja i usmjeruje daljnje postupke.

Ako su pri svijesti, bolesnici se mogu žaliti na bol, mučninu i povraćanje, ali ti znakovi i ne moraju biti izraženi. Stanje svijesti može varirati od konfuzije do agitacije, što može biti uzrokovano hipovolemijom, ali i udruženom neurotraumom, odnosno intoksikacijom.

2.3.3. Fizikalni pregled

Primarni cilj fizikalnoga pregleda u bolesnika sa sumnjom na traumu abdomena jest brzo određivanje onih kojima je potrebna hitna laparotomija. On treba biti brz i fokusiran posebice na penetrantne ozljede te najprije treba isključiti znakove hemoragijskog šoka (hipotenzija, tahikardija, tahipneja, poremećaji svijesti, blijeda i hladna koža).

S obzirom na to da su traume abdomena česte u politraumatiziranih bolesnika, sam fizikalni pregled treba biti sveobuhvatan i pratiti protokole (vidjeti VI. 10. *Politrauma*). Pregled bolesnika s izoliranom ozljedom abdomena (i pregled abdomena politraumatiziranog bolesnika) treba obuhvaćati dio tijela omeđen intermamilarnom linijom pa do sredine natkoljenica, a ne smiju se izostaviti lumbalni dio, leđa i prepone. Inspekcijom se kod penetrantnih ozljeda uočavaju broj i lokacija rana uzrokovanih ubodom/prostrijelom te intenzitet krvarenja na mjestu ozljede, a kod tupih može

postojati hematoma trbušne stijenke (npr. znak sigurnosnog pojasa, engl. *seat belt sign*) ili lumbalne ekhimoze uzrokovane retroperitonealnim krvarenjem (Grey-Turnerov znak) te abdominalna distenzija. U vrijeme pregleda znakovi koji upućuju na ozljedu ne moraju biti odmah prisutni čak ni kod značajnih ozljeda.

Palpacijom trbuha određujemo mjesta bolnosti te postojanje znakova peritonealnog podražaja poput „defansa” trbušne muskulature (vidjeti I. 1. *Akutni abdomen*). Distendiran i napet trbuh može biti znak hemoperitoneja posebno u hipotenzivnih bolesnika, iako distenzija ne mora biti prisutna ni pri većem intraabdominalnom krvarenju. Kehrov znak (preneseni bol u ramenu) upućuje na prisutnost krvi u lijevom/desnom supfreniju najčešće pri ozljedi jetre ili slezene. Auskultacija daje podatak o prisutnosti peristaltike koja može izostati kod peritonitisa ili hemoperitoneja. Digtorektalnim pregledom provjeravamo prisutnost krvi u rektumu i moguću frakturu kokcigealne kosti. Krv u rektumu može biti posljedica same ozljede crijeva (penetrantne ozljede, prijelomi zdjelice, padovi) ili naknadno nastaje krvarenje zbog crijevne ishemije kao posljedice ozljede mezenterijskih krvnih žila.

2.4. Dijagnoza

U obradi bolesnika s traumom abdomena osnovni dijagnostički postupci jesu fokusirani UZV (ultrazvuk) abdomena, odnosno FAST (engl. *focused abdominal sonography for trauma*) i CT (engl. *computed tomography*) abdomena. Peritonealna je lavaža invazivna, ali vrlo osjetljiva pretraga koja je nekada bila važna u detekciji intraperitonealnog krvarenja i rupture šupljeg organa, ali danas se mnogo rjeđe izvodi s obzirom na dostupnost FAST-a i CT-a. Danas je i laparoskopija jedna od metoda izbora u hemodinamski stabilnih bolesnika koja može imati i dijagnostičku i terapijsku važnost.

Rendgenske snimke pluća i abdomena mogu upućivati na rupturu dijafragme (iregularna kontura i elevacija dijafragme ili prisutnost želuca u prsištu) ili na perforaciju šupljeg organa (slobodan intraperitonealni zrak) te znakove ileusa, ali nisu od važnosti za većinu ostalih intraabdominalnih ozljeda.

FAST je brza, neinvazivna i jeftina pretraga, osobito prikladna u hemodinamski nestabilnog bolesnika.

2. Ozljede trbuha

Detektira slobodnu tekućinu u suphepatnom području, maloj zdjelici, perisplenično te u perikardu. Može se ponavljati više puta tijekom reanimacijskih postupaka. Nedostatci testa jesu subjektivnost operatera te nemogućnost dobrog prikaza u slučaju crijevnog meteorizma.

Tupe su ozljede teži dijagnostički izazov od penetrantnih, a njihovo neprepoznavanje može imati teške posljedice za bolesnika. Često je razlog nedostupnost anamnestičkih podataka zbog poremećena stanja svijesti te prisutnost udruženih ozljeda koje odvrću pozornost od pažljive evaluacije abdomena. Nadalje, ozljede parenhimskih organa i perforacije šupljih organa mogu imati i blažu ili nejasnu kliničku sliku (npr. odgođeno krvarenje nakon ozljede jetre ili slezene; odgođeni peritonitis kao posljedica nekroze crijevne stijenke nakon laceracije krvnih žila mezenterija). Stoga se kaže da je abdomen tzv. crna kutija koja nakon traume može, ali i ne mora biti izvor znatnog krvarenja.

Ozljeda parenhimskih organa (jetra, slezena, bubrezi), u pravilu, uzrokuje krvarenje koje može biti samoograničavajuće, ali se može pojaviti i opasnost od hemoragijskog šoka koji je često jedini indikator intraabdominalnog krvarenja te se naglašava da pri šoku nepoznata uzroka na umu treba uvijek imati abdomen kao izvor. S druge strane, ozljede šupljih organa (želudac, tanko crijevo, debelo crijevo) mogu uzrokovati peritonitis s razvojem sepe.

Prije dijagnostičkih testova potrebno je procijeniti hemodinamsku stabilnost bolesnika, o čemu ovise izbor i redoslijed pretraga, a bitna je razlika u pristupu kod penetrantnih i tupih ozljeda abdomena.

2.4.1. Tupa ozljeda abdomena – hemodinamski nestabilan bolesnik

U hemodinamski nestabilnog bolesnika (sl. 2.1.) s tupom ozljedom abdomena, istovremeno uz mjere resuscitacije prvenstveno intravenskom volumnom nadoknadom potrebno je učiniti FAST (ponekad i CT abdomena ako kliničko stanje bolesnika to dopušta) te u slučaju pozitivnog nalaza pristupiti hitnoj laparotomiji.

Kod negativnog nalaza potrebno je učiniti CT abdomena s intravenskim kontrastom te istražiti druge moguće uzroke hemodinamske nestabilnosti.

2.4.2. Tupa ozljeda abdomena – hemodinamski stabilan bolesnik

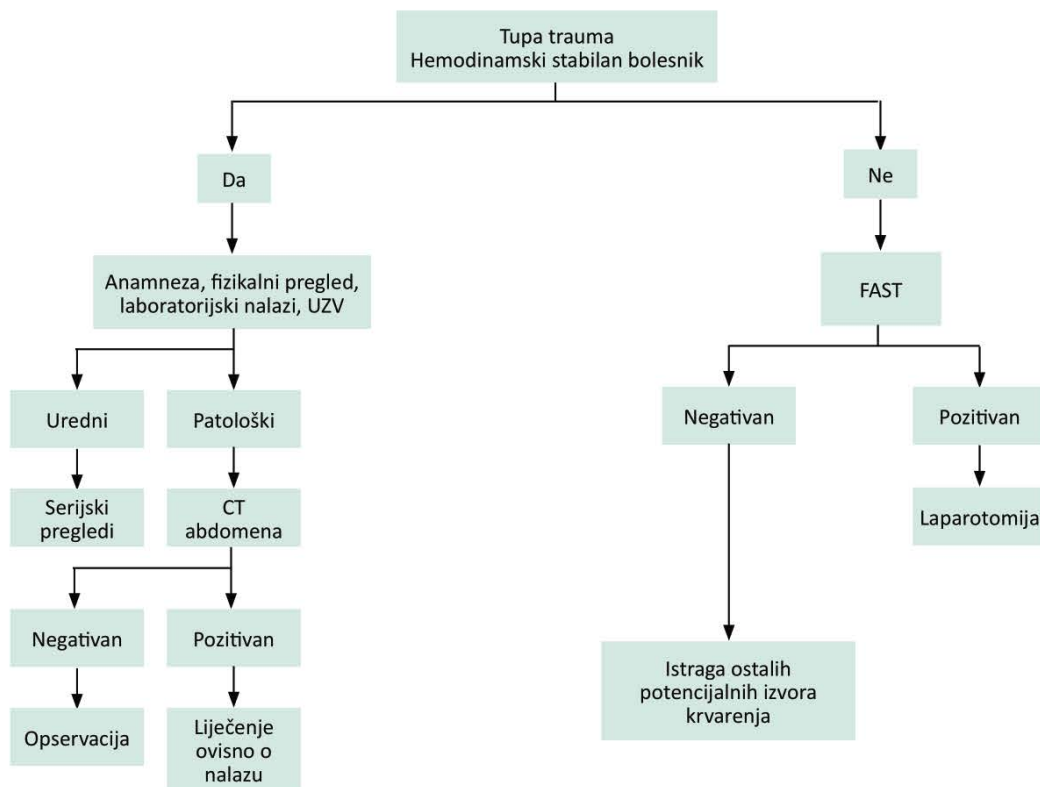
U hemodinamski stabilnih bolesnika (sl. 2.1.) s blažim mehanizmom ozljede dijagnostička obrada obuhvaća fizikalni pregled, laboratorijske pretrage i ultrazvuk abdomena. Ako su svi nalazi uredni, bolesnika se najčešće opservira uz serijske fizikalne preglede, čime se navrijeme otkriva moguće pogoršanje kliničkoga stanja. Nastupi li pogoršanje, ili su gore navedeni nalazi patološki te je postojao ozbiljniji mehanizam ozljede, potrebno je učiniti CT abdomena s intravenskim kontrastom koji identificira izvor krvarenja u abdominalnoj šupljini, ali i retroperitonealno (što nije moguće FAST-om), zatim laceracije i kontuzije solidnih organa, te s manjom osjetljivošću i ozljede šupljih organa. Nedostatci su skupoća te ionizacijsko zračenje koje je ipak znatno reducirano uz razvoj modernijih CT aparata i protokola s niskom dozom zračenja (engl. *low dose*).

2.4.3. Penetrantne ozljede abdomena – hemodinamski nestabilan bolesnik

Pri nekontroliranom krvarenju i hemodinamskoj nestabilnosti, znakovima peritonealnog podražaja i evisceraciji organa indicirana je neodgodiva eksploracija trbuha jer se, u suprotnom, gubi dragocjeno vrijeme na dijagnostičke testove. Bitno je ne previdjeti ni udruženu penetrantnu ozljedu toraksa, što također može biti izvor masivnog krvarenja i fatalnih posljedica.

2.4.4. Penetrantne ozljede abdomena – hemodinamski stabilan bolesnik

Za razliku od tupih, penetrantne ozljede lakše se prepoznaju te obično zahtijevaju operacijsko liječenje (80 % projektilnih te 66 % ubodnih rana). Ako je riječ o projektilima, bitno je odrediti broj, ulazna mjesta, smjer projektila te izlazna mjesta (ako ih ima).



Slika 2.1. Postupnik za tupe ozljede abdomena (UZV – ultrazvuk, CT (engl. *computed tomography*), FAST (engl. *focused abdominal sonography for trauma*))

Kod ubodnih rana u hemodinamski stabilnih bolesnika provodi se lokalna eksploracija rane radi utvrđivanja penetrantnosti ozljede (ozljeda peritoneja). Ponekad je teško uočiti ozljedu peritoneja lokalnom eksploracijom rane pa se ozljeda fascije (čvrsti sloj trbušne stijenke) uzima kao potencijalna ozljeda intraabdominalnih organa. Tada je indicirana eksploracija abdomena (sl. 2.2.).

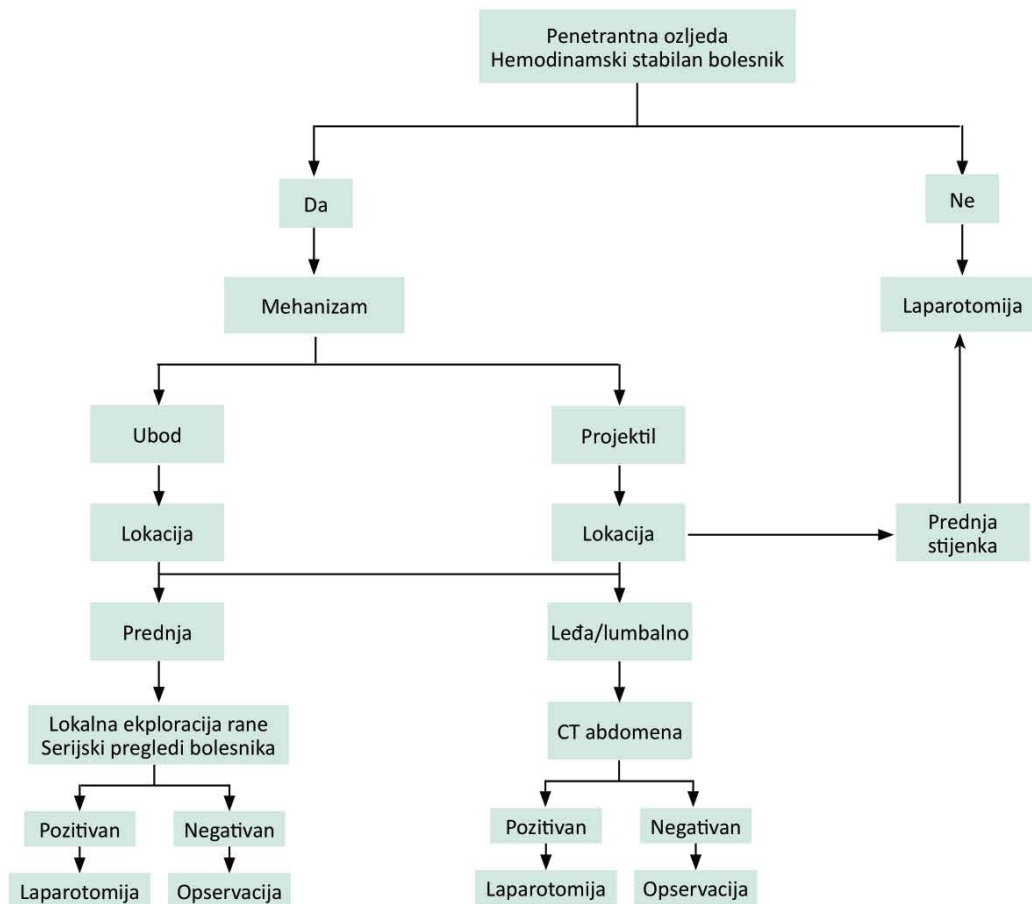
Ako je utvrđena penetrantnost ozljede, a bolesnik je hemodinamski stabilan, u novije se vrijeme često provodi laparoskopjska eksploracija, radi smanjenja dodatne ozljede trbušne stijenke uzrokovane medijanom laparotomijom. Treba naglasiti kako bilo koja penetrantna ozljeda od intermamilarne linije do gluteusa može uzrokovati i intraabdominalnu ozljedu.

Kod penetrantnih ozljeda, CT abdomena i zdjelice s intravenskim kontrastom indiciran je samo u hemodinamski stabilnih bolesnika, i koristan je posebice pri ubodnim ranama leđa i lumbalne regije radi detektiranja mogućih ozljeda retroperitonealnih krvnih žila i organa.

2.4.5. Laboratorijska dijagnostika

Pri nejasnoj dijagnozi, a bez indikacije za operaciju, bolesnici se opserviraju i podvrgavaju serijskim kliničkim pregledima najmanje svaka 2 sata kako bi se navrijeme otkrila promjena kliničkog statusa i potreba za specifičnim dijagnostičkim i terapijskim postupcima. Laboratorijske pretrage uključuju kompletnu krvnu sliku, biokemijske nalaze (jetreni enzimi, bilirubin, elektroliti, kreatinin i ureja), makroskopsku i mikroskopsku analizu urina, acido-bazni status, koagulacijske parametre, određivanje krvne grupe i specifičnih enzima (amilaza, lipaza, troponin u serumu).

2. Ozljede trbuha



Slika 2.2. Postupnik za penetrantne ozljede abdomena
(CT (engl. *computed tomography*))

Početna koncentracija hemoglobina često nije u korelaciji s volumenom izgubljene krvi te se pad tih vrijednosti može dogoditi tek nakon 6 - 24 sata od početka krvarenja. Razlog je u tome što se pri akutnom krvarenju ravnomjerno gube stanični elementi i tekućina, a, usto, i hemodilucija uzrokovana intravenskom nadoknadom tekućine često daje nerealne vrijednosti hemoglobina. Stoga u procjeni krvarenja treba uz laboratorijske testove imati na umu fizikalne znakove i simptome krvarenja i hemoragijskog šoka (tahikardija, hipotenzija, oligurija, poremećeno stanje svijesti). Posebno izdvajamo amilaze u serumu i jetrene enzime (AST, ALT) čiji porast upućuje na ozljedu gušterače, odnosno jetre. Analiza urina omogućuje nam detekciju krvi u urinu, što može nastati kao posljedica ozljede urogenitalnoga trakta, a ponekad rupture bubrega ili mjehura mogu biti uzrok

ozbiljnog krvarenja koje zahtijeva hitan urološki zahvat. Poremećaji koagulacijskih parametara (protrombinsko vrijeme (PV), aktivirano parcijalno tromboplastinsko vrijeme (APTV)), trombociti, D-dimeri) mogu biti posljedica krvarenja, ali i komorbiditeta te medikamenata koje bolesnik uzima. Kada je koagulopatija udružena s acidozom i hipotermijom, govorimo o letalnom trijasu koji je znak kasnoga hipovolemijskog šoka te je od posebne važnosti da se ovo stanje prevenira i korigira jer je, u suprotnom, mortalitet izrazito visok. Razlog je u tome što te tri komponente letalnog trijasa tvore svojevrсни začarani krug u kojem jedan poremećaj pogoršava onaj drugi pa tako krvarenje u traumi uzrokuje hipoksiju i hipotermiju, što dalje pogoršava koagulopatiju i acidozu, a ovo pak uzrokuje daljnje pogoršanje krvarenja, smanjenje kontraktilnosti miokarda i hipoperfuziju organa.

2.5. Liječenje

Kod dokazane intraabdominalne ozljede definira se kirurško ili nekirurško (konzervativno) liječenje. Hemodinamski nestabilan bolesnik s penetrantnom ozljedom abdomena podvrgava se hitnom kirurškom zahvatu bez dijagnostičke obrade. Kod tupih trauma abdomena uputno je učiniti FAST ultrazvuk i, ako se dokaže krv intraabdominalno, indicirano je hitno operacijsko liječenje.

Osim hemodinamske nestabilnosti i hemoperitoneja, indikacije za hitni kirurški zahvat kod tupih trauma abdomena jesu: jasni znakovi peritonealnog podražaja, radiološki dokaz pneumoperitoneja ili ruptur dijafragme, perzistentno gastrointestinalno krvarenje verificirano hematomezom ili krvavim sadržajem na nazogastričnu sondu.

Pri nekirurškom liječenju ili nedoumicama oko dijagnoze u hemodinamski stabilnih bolesnika, potrebno je kontinuirano pratiti (monitorirati) vitalne funkcije barem 24 sata u jedinici intenzivnog liječenja, ponavljati fizikalni pregled svakih 6 sati te kontrolirati laboratorijske nalaze barem jednom na dan (crvena krvna slika, vrijednosti amilaza, jetrenih enzima itd.) kako bi se navrijeme reagiralo na pogoršanje kliničkog stanja bolesnika. Novonastali simptomi i znakovi koji upućuju na krvarenje (znakovi hemoragijskog šoka, pad vrijednosti hemoglobina) ili razvoj peritonitisa i sepe iziskuju ponavljanje dijagnostičkih testova i terapiju ovisno o nalazu.

Ako se u politraumatiziranog hemodinamski nestabilnog bolesnika sa sumnjom na intraabdominalnu ozljedu dijagnostičkim pretragama ili eksplorativnom laparotomijom ne nađe jasan uzrok krvarenja, tada je potrebna reevaluacija ostalih potencijalnih izvora krvarenja, najčešće u toraksu i zdjelici, a na umu treba imati i druge znakove šoka (kardiogeni, distributivni) te šoka kao posljedice neurotraume (vidjeti VI. 10. *Politrauma*).

Danas je laparoskopija dijagnostička, ali i terapijska u odabranim slučajevima nakon tupih, ali i penetrantnih ozljeda. Bolesnik mora biti hemodinamski stabilan i bez difuznog peritonitisa ili evisceracije organa. Kod tupih ozljeda laparoskopski se mogu dijagnosticirati, a katkada i zbrinuti razdori i krvarenja iz mezenterija, ozljede dijafragme i perforacije šupljih organa. Kod penetrantnih ozljeda laparoskopija je najkorisnija za isključenje penetrantnosti tangencijalnih ubodnih rana i posljedične manje ozljede intraabdominalnih organa.

2.5.1. Liječenje ozljeda pojedinih organa

Slezena je najčešće ozlijeđeni organ kod tupih trauma abdomena, a u 60 % slučajeva izolirana je intraabdominalna ozljeda. Ozljede slezene često su udružene s prijelomom donjih rebra lijevog hemitoraksa. Najčešći su uzrok hemoperitoneja, a dijele se u pet stupnjeva ovisno o opsežnosti ozljede parenhima slezene, odnosno hilarnih i segmentalnih krvnih žila (**tabl. 2.1.**). Njih 65 % može se liječiti konzervativno, dok se ostale zbrinjavaju kirurški, najčešće splenektomijom. Splenektomija je indicirana kod ozljeda slezene udruženih s hemodinamskom nestabilnosti, dok se u stabilnih bolesnika može pristupiti konzervativnom liječenju uz adekvatno praćenje („monitoring”) vitalnih te laboratorijskih parametara.

Embolizacija splenične arterije dodatna je mogućnost u specijaliziranim centrima, a indicirana je, u pravilu, u hemodinamski stabilnih bolesnika u kojih postoji jedan od triju sljedećih kriterija: aktivna ekstravazacija kontrasta na CT-u, treći ili viši stupanj ozljede slezene udružen s padom hematokrita i dokazana vaskularna ozljeda (pseudoaneurizma, arterijsko-venska malformacija) udružena s padom hematokrita.

Tablica 2.1. Klasifikacija ozljeda slezene

Stupanj	Vrsta ozljede	Opis ozljede
1.	hematom laceracija	supkapsularni <10 % površine <1 cm dubine parenhima
2.	hematom laceracija	supkapsularni 10 - 50 % 1 - 3 cm dubine parenhima
3.	hematom laceracija	supkapsularni >50 % >3 cm dubine parenhima
4.	laceracija	ozljeda segmentalnih ili hilarnih krvnih žila s devaskularizacijom >25 % parenhima
5.	laceracija vaskularna	potpuna disrupcija slezene ozljeda hilarnih krvnih žila s potpunom devaskularizacijom slezene

2. Ozljeđe trbuha

Poštednije kirurške metode (splenorafija, parcijalna splenektomija) rjeđe se primjenjuju, a većinom su indicirane u djece u koje je prezervacija tkiva slezene bitna da se izbjegnu ozbiljnije komplikacije poput postsplenektomijskih infekcija.

Ozljeđe jetre također su učestale, posebice kod penetrantnih ozljeda, u 40 % takvih ozljeda. Zbrinjavanje je složenije nego kod ozljeda slezene jer mobilizacija i manipulacija ozlijeđene jetre može uzrokovati pogoršanja krvarenja pa se kirurško liječenje pokušava izbjeći transfuzijskim nadoknadama ili angioembolizacijom. CT s intravenskim kontrastom u dvije faze (arterijska i venska) indiciran je u dijagnostici i praćenju ozljeda jetre te se ozljeđe klasificiraju u šest stupnjeva, slično kao i ozljeđe slezene (tabl. 2.2.). Iako je ova klasifikacija korisna u razlučivanju težine ozljede jetre, treba naglasiti da je u slučaju hemodinamske nestabilnosti indicirana kirurška eksploracija bez obzira na stupanj ozljede jetre jer ponekad i manje ozljeđe mogu uzrokovati krvarenje koje zahtijeva kiruršku hemostazu, a, osim toga, moguće su i druge udružene intraabdominalne ozljeđe koje pridonose hemoragijskom šoku.

Tablica 2.2. Klasifikacija ozljeda jetre

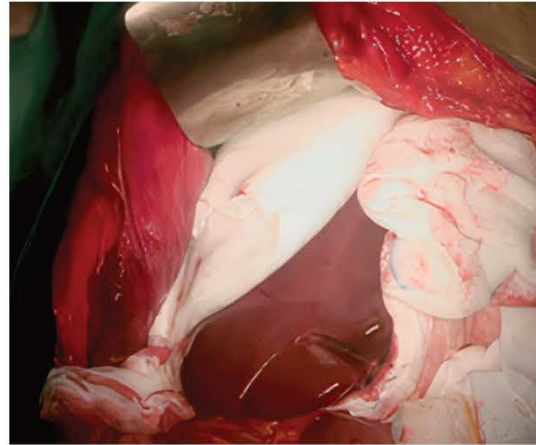
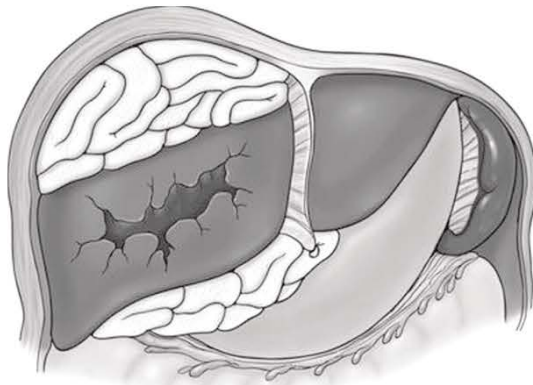
Stupanj	Vrsta ozljede	Opis ozljede
1.	hematom laceracija	supkapsularni <10 % površine <1 cm dubine parenhima
2.	hematom laceracija	supkapsularni 10 - 50 % ili intraparenhimski do 10 cm 1 - 3 cm dubine parenhima
3.	hematom laceracija	supkapsularni >50 % ili intraparenhimski >10 cm >3 cm dubine parenhima
4.	laceracija	disrupcija parenhima koja obuhvaća 25 - 75 % jetrenog režnja
5.	laceracija vaskularna	disrupcija parenhima koja obuhvaća >75 % jetrenog režnja ozljeda hepatalnih vena ili retrohepatalnog dijela donje šuplje vene
6.	vaskularna	hepatalna avulzija

Prvi i drugi stupanj predočuju supkapsularni hematom i manju parenhimsku laceraciju te se najčešće liječe konzervativno, za razliku od trećega stupnja koji u većini slučajeva zahtijeva kirurško zbrinjavanje. Četvrti, peti i šesti stupanj gotovo se isključivo liječe hitnim operacijskim zahvatom jer je tu riječ o disrupciji jetrenog parenhima ili o ozljedi velikih vaskularnih struktura. Kao i kod ozljeda slezene, moguće je u odabranih bolesnika provesti liječenje i embolizacijom ogranaka hepatalne arterije, što je indicirano kao inicijalna kontrola krvarenja u hemodinamski stabiliziranih bolesnika ili kao dodatna mjera u bolesnika koji imaju suspektno aktivno krvarenje nakon kirurške hemostaze (često kod ozljeda trećega stupnja).

Kirurško se zbrinjavanje može sastojati od popravka većih bilijarnih/vaskularnih struktura, ligacije manjih krvnih žila, hemostaze lokalnim hemostatskim agensima i šavovima, resekcijama jetre ili tzv. perihepatalnog *packinga* kojim se hemostaza postiže tamponadom (sl. 2.3.). *Packing* se često primjenjuje u manjim medicinskim centrima kao zahvat kojim se postiže kirurška „kontrola štete“ (DCS, engl. *damage control surgery*), nakon čega se po potrebi hemodinamski stabilizirani bolesnik može uputiti u tercijarne centre s dostupnim specijaliziranim hepatobilijarnim i interventno-radiološkim metodama liječenja.

Ozljeđe želuca prepoznaju se po subdijafragmalnom zraku, krvavom sadržaju na nazogastričnu (NG) sondu te pozitivnim peritonealnim znakovima. Kao i kod ostalih šupljih organa rana dijagnoza sprečava razvoj peritonitisa i sepse.

Tanko i debelo crijevo najčešće je ozlijeđen organ kod penetrantnih ozljeda, a tupe se ozljeđe najčešće viđaju kod prometnih nesreća (nagli pritisak volana ili sigurnosnog pojasa na abdomen). Jednostavne laceracije zbrinu se šavovima, a opsežnije ozljeđe resekcijom i reanastomozom. Slično je i s ozljedama kolona koje se često nađu i udružene s frakturama zdjelice. Bolesnici mogu imati znakove peritonealnog podražaja, rektoragije ili slobodan intraperitonealni zrak. Kod pravodobno prepoznatih ozljeda, bez značajnijeg peritonitisa, ova kve ozljeđe mogu se također zbrinuti resekcijom i primarnom anastomozom crijeva, a kod kasno prepoznatih ozljeda, većih perforacija ili opsežnijeg peritonitisa formira se stoma jer formiranje primarne anastomoze nije preporučljivo s obzirom na visok rizik od dehiscencije anastomoze.



Slika 2.3. Shematski i intraoperacijski prikaz kirurške tamponade (tzv. perihepatalni *packing*) jetre kod opsežnih ozljeda (preuzeto s <http://www.accesssurgery.mhmedical.com>)

Ozljede gušterače su rijetke, ali se teško dijagnosticiraju i često se otkriju tek pri kirurškoj eksploraciji. Gušterača je smještena retroperitonealno te je relativno zaštićena pri tupim ozljedama abdomena, kod kojih je tipičan mehanizam ozljede kompresija gušterače na prilježni kralježak. Ozljeda gušterače stoga je češća kod penetrantnih ozljeda, gdje je često udružena i s ozljedama velikih krvnih žila (aorte i mezenterijskih krvnih žila). Treba spomenuti i mogućnost razvoja traumatskog pankreatitisa koji može imati kobne posljedice (moguća erozija velikih krvnih žila), posebice kod zakašnjele dijagnoze, pa je od velike važnosti serijsko mjerenje amilaze i lipaze u serumu u posttraumatskom razdoblju. Ozljeda gušterače ima mnogo veći mortalitet negoli ozljede ostalih trbušnih organa i zbog toga zahtijeva i složeno liječenje, posebno kirurško koje obuhvaća hemostazu te resekciju gušterače. Kirurški zahvat može obuhvaćati samo peripankreatičnu drenažu hematoma/apscesa, poštjednije resekcije (distalna, centralna pankreatektomija), ali i ekstenzivnije zahvate poput totalne pankreatektomije, resekcije glave gušterače i duodenopankreatektomije po Whippleu (vidjeti I. 14. *Kirurgija gušterače*), što ovisi o opsežnosti ozljede i mogućnosti rekonstrukcije pankreatičnog voda.

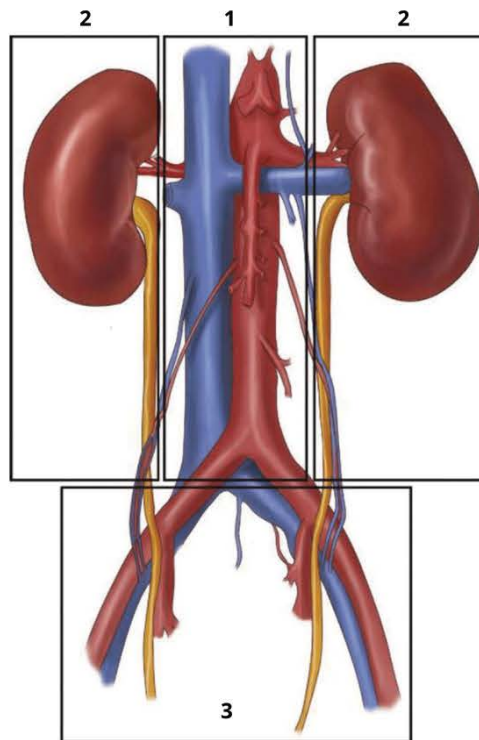
Ozljede velikih krvnih žila zahtijevaju brzo zbrinjavanje zbog opasnosti od iskrvarenja (vidjeti III. 9. *Vaskularne ozljede*). Kod ozljeda krvnih žila koje zahtijevaju kirurški popravak, poput aorte, donje šuplje vene, portalne vene ili ilijačnih arterija, bitan je dobar prikaz uz proksimalnu i distalnu kontrolu protoka (zatvaranje krvne žile

iznad i ispod ozljede postavljanjem vaskularnih klem), nakon čega se ozljeda zbrinjava prešivanjem ili uporabom tzv. grafta (engl. *graft* - kalem, presadak, transplantat; vaskularni graft - umjetni materijal u obliku cijevi koji se kirurški ugrađuje u tijelo i zamjenjuje arteriju ili venu). Kod manjih krvnih žila ili kad nije moguće na taj način zbrinuti ozljedu i održati protok kroz nju, a prijeti opasnost od iskrvarenja, krvne se žile ligiraju. Retroperitonealni hematomi posebni su entitet te je kod njih ponekad teško donijeti odluku o kirurškoj eksploraciji, a odnedavno se primjenjuju i manje invazivne endovaskularne metode liječenja. Dijele se na tri zone (sl. 2.4.).

Hematomi uzrokovani penetrantnim ozljedama uvijek zahtijevaju kiruršku eksploraciju, dok se oni uzrokovani tupim ozljedama eksploriraju ako se nalaze u 1. zoni koja obuhvaća glavne abdominalne žile. U 2. i 3. zoni hematomi se prate i liječe najčešće konzervativno jer bi se incizijom peritoneja smanjila tamponada okolnog tkiva hematomom koja djeluje hemostatski.

Krvarenja udružena s ozljedama i frakturama zdjelice mogu uzrokovati masivno krvarenje i zahtijevaju stabilizaciju zdjelice i evaluaciju mjesta te intenziteta krvarenja. Takve ozljede mogu uzrokovati intraperitonealno krvarenje kojemu se pristupa laparotomijom te retroperitonealno krvarenje koje se često može kontrolirati angiografijom i embolizacijom (vidjeti III. 9. *Vaskularne ozljede*).

2. Ozljede trbuha

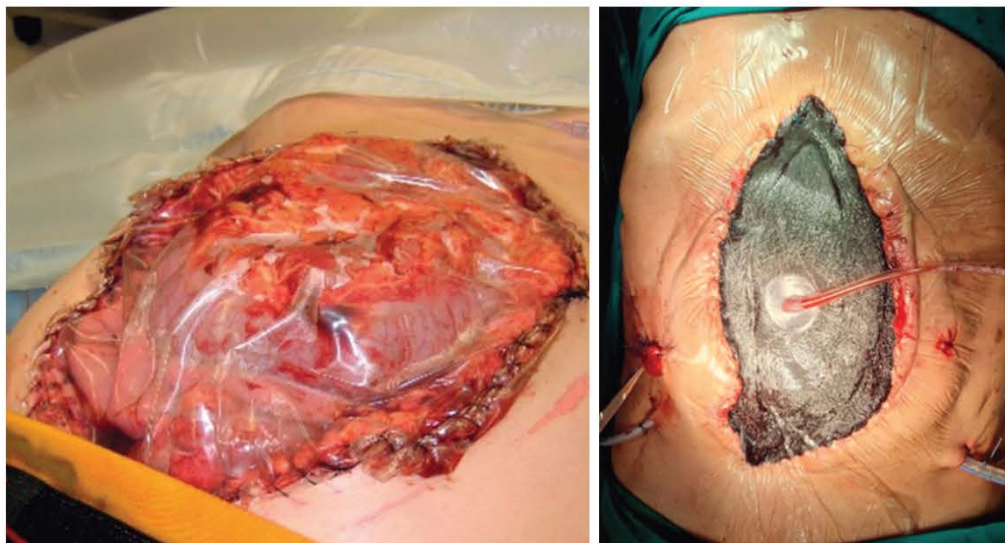


Slika 2.4. Prikaz retroperitonealnih vaskularnih zona kod penetrantnih ozljeda abdomena (preuzeto: *Martin, et al.*)

2.5.2. Terapijski pristup: otvoreni abdomen (engl. *open abdomen*)

Poseban je klinički problem povećanje intraabdominalnog tlaka (vidjeti *I. 1. Akutni abdomen*) i tzv. abdominalni kompartment sindrom koji može nastati kao posljedica same ozljede (intraabdominalno krvarenje i hipovolemijski šok), resuscitacijskih mjera (edem i distenzija crijeva) ili kirurškog zahvata (engl. *packing* intraperitonealnoga prostora), odnosno kombinacijom navedenog. Prva posljedica povećanja intraabdominalnog tlaka (IAP, engl. *intraabdominal pressure*) jest hipoperfuzija visceralnih organa, a pri neliječenom stanju pojavljuju se poremećaji više organskih sustava: cirkulacijskog zbog smanjenja venskoga priljeva u srce, bubrežnog zbog kompresije i smanjenja dotoka krvi u bubrege i smanjenja otjecanja urina te respiratornog zbog kompresije na dijafragmu i posljedičnog povišenja intratorakalnoga tlaka. Sve to dovodi do multiorganskog zatajenja i smrti. Osnova je liječenja dekompresijska laparotomija te ostavljanje abdomena otvorenim (engl. *open abdomen*).

Open abdomen pristup može biti i planiran kao dio koncepta „kirurgije kontrole štete” kojemu je svrha brzo i efikasno liječenje životno ugrožavajuće ozljede. To je indicirano kod abdominalnih ozljeda, kada postoji potreba za ranom reeksploatacijom abdomena (engl. *second look*) ili ako opsežnost ozljeda ne dopušta primarno zatvaranje fascije zbog rizika od nastanka abdominalnog kompartment sindroma. Otvoreni abdomen, osim dekompresije, olakšava ponovnu eksploraciju i ispiranje abdomena, ali nosi i rizike poput infekcija, enterokutanih fistula, gubitka elektrolita i razvoja hernija. Nakon dekompresijske laparotomije abdominalni se sadržaj najčešće prekriva prozirnom sterilnom folijom (tzv. *Bogota bag*) ili VAC sustavom (engl. *vacuum-assisted closure*) (**sl. 2.5.**), a nakon stabilizacije bolesnika, kada se steknu uvjeti za definitivno zatvaranje trbušne stijenke, izvode se definitivni zahvati: zatvaranje fascije i kože, zatvaranje samo kože, uporaba sintetske mrežice i preko nje djelomični presadak kože (sintetske mrežice sa *skin graftingom*) ili složeniije rekonstrukcije trbušne stijenke.



Slika 2.5. Metode za privremeno zatvaranje otvorenog abdomena: Bogota bag (lijevo) i VAC (desno)

2.6. Trauma abdomena u trudnoći

Trauma abdomena u trudnoći zahtijeva poseban osvrt jer, osim ugroženosti majke, postoji i ugroženost ploda, a anatomske i fiziološke promjene u trudnoći utječu i na dijagnostičke, terapijske i preventivne postupke. Anatomske promjene uključuju elevaciju dijafragme, progresivni rast maternice, povećanje tjelesne mase, hipertrofiju zdjelične vaskulature, proksimalno potisnuta crijeva te pomak mokraćnoga mjehura superiorno. Fiziološke se promjene očituju u povećanju volumena krvi 40 - 50 % i broja respiracija za oko 40 % te pulsa za 20 %. Maternica, osim rasta, prolazi i kroz faze promjene debljine stijenke koja se smanjuje trajanjem trudnoće pa tako u trećem trimestru uterus postaje najveći, ali najtanje stijenke pa je stoga u toj fazi plod najosjetljiviji na mehaničku traumu. Placenta, sa svojom složenom cirkulacijom i činjenicom da se radi o neelastičnom organu koji je povezan s elastičnim organom (maternicom), podložna je traumatskim abrupcijama čak i pri manjim tupim traumama abdomena koje uzrokuju akceleracijsko-deceleracijske sile na maternicu.

Zbog tih razloga svaka trauma abdomena u trudnoći zahtijeva pažljiv pristup, adekvatnu opservaciju i uključivanje ginekologa u zbrinjavanju ozlijeđene trudnice. Inicijalni postupak i primarni fizikalni pregled jednak je kao i u ostalih traumatiziranih bolesnika te se najprije evaluira životna ugroženost bolesnice i potreba za specifičnim kirurškim liječenjem. Ako ne postoji takva ugroženost, slijedi sekundarni pregled koji obuhvaća i moguće opstetričke ozljede i fetalni pregled (ultrazvučni pregled radi isključenja abrupcije posteljice, krvarenja, rupture maternice). U trudnica koje su prešle 20. tjedan trudnoće, potrebna je opservacija i kontinuirana kardiokografska (CTG, engl. *cardiotocography*) kontrola 24 sata kako bi se detektirali znakovi preuranjenih kontrakcija ili fetalne patnje, a time i procijenila potreba za hitnim carskim rezom ili induciranim porođajem. U ostalih trudnica koje su asimptomatske i urednih vitalnih parametara dovoljna je opservacija od 6 sati. Dijagnostiku ozljeda trudnice dodatno komplicira štetnost ionizacijskoga zračenja na plod te se daje prednost neionizirajućim pretragama (ultrazvuk i magnetska rezonancija), dok se CT i rendgenske snimke indiciraju s oprezom uz suglasnost bolesnice i uzimajući u obzir korist i štetu od njegove primjene.

2. Ozljede trbuha

Literatura

1. Asimos, A. W., Gibbs, M. A., Marx, J. A., et al. Value of point-of-care blood testing in emergent trauma management. *J Trauma* 2000;48:1101.
2. Bailey, J., Shapiro, M. J. Abdominal compartment syndrome. *Crit Care*. 2000;4:23-29.
3. Cirocchi, R., Montedori, A., Farinella, E., Bonacini, I., Tagliabue, L., Abraha, I., Cochrane Injuries Group. Damage control surgery for abdominal trauma. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;35 - 10.1002/14651858.CD007438.pub3.
4. Davis, J. J., Cohn, I. Jr, Nance, F. C. Diagnosis and management of blunt abdominal trauma. *Ann Surg*. 1976;183:672.
5. Ferrera, P. C., Verdile, V. P., Bartfield, J. M., et al. Injuries distracting from intraabdominal injuries after blunt trauma. *Am J Emerg Med* 1998;16:145.
6. Fitzgerald, J. E. F., Larvin, M. Chapter 15: Management of Abdominal Trauma. U Baker, Qassim; Aldoori, Munther (ur.). *Clinical Surgery: A Practical Guide*. CRC Press. 2009;192-204.
7. Hemmila, M. R., Wahl, W. L. Management of the Injured Patient. In: Doherty, G. M. (ur.). *Current Surgical Diagnosis and Treatment*. McGraw-Hill Medical. 2005;227-8.
8. Holmes, J. F., Ngyuen, H., Jacoby, R. C., et al. Do all patients with left costal margin injuries require radiographic evaluation for intraabdominal injury? *Ann Emerg Med* 2005;46:232.
9. Isenhour, J. L., Marx, J. Advances in abdominal trauma. *Emerg Med Clin North Am* 2007;25:713.
10. Martin, R. S., Meredith, J. W. Gastrointestinal tract injury management of acute trauma. *Essential Surgical Procedures*. Cap. 72. Sabiston textbook of surgery, 19. izd., e1351-66.
11. Marx, J. A., Isenhour, J. L. Abdominal trauma. In: *Emergency Medicine Concepts and Clinical Practice*, 6. izd., Marx, J. A. (ed.), Elsevier, 2006.
12. Poletti, P. A., Mirvis, S. E., Shanmuganathan, K., et al. Blunt abdominal trauma patients: can organ injury be excluded without performing computed tomography? *J Trauma*. 2004;57:1072.
13. Richards, J. R., Derlet, R. W. Computed tomography for blunt abdominal trauma in the ED: a prospective study. *Am J Emerg Med*. 1998;16:338.
14. Roberts, D. J., Bobrovitz, N., Zygun, D., Ball, C. G., Kirkpatrick, W., Faris, P. D., et al. Indications for use of damage control surgery and damage control interventions in civilian trauma patients: a scoping review. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;78:1187-1196.
15. Rostas, J., Cason, B., Simmons, J., et al. The validity of abdominal examination in blunt trauma patients with distracting injuries. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;78:1095.
16. Steenburg, S. D., Petersen, M. J., Shen, C., Lin, H. Multi-detector CT of blunt mesenteric injuries: usefulness of imaging findings for predicting surgically significant bowel injuries. *Abdom Imaging*. 2015;40:1026.
17. Takishima, T., Sugimoto, K., Hirata, M., et al. Serum amylase level on admission in the diagnosis of blunt injury to the pancreas: its significance and limitations. *Ann Surg*. 1997;226:70.
18. Yeo, A. Abdominal trauma. In: Chih, H. N., Ooi, L. L. (ur.). *Acute Surgical Management*. World Scientific Publishing Company. 2004;327-33. ISBN 978-981-238-681-6.

Kirurgija

Sveučilišni udžbenik Kirurgija cjelovit je višemedijski udžbenik koji se sastoji od tiskanog udžbenika i njegove digitalne inačice obogaćene višemedijskim sadržajima, a napisala su ga i uredila 53 nastavnika Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Njegova je svrha pomoći studentima medicine u svladavanju opširnog znanja iz kirurgije na jednostavan, brz i suvremen način. Namijenjen je studentima dodiplomske i poslijediplomske nastave na svim medicinskim fakultetima u Hrvatskoj, specijalizantima i specijalistima raznih kirurških i srodnih grana medicine.

Udžbenik je specijalistički, posebno stoga što se u kirurškoj propedeutici, a i na srodnim kirurškim kolegijima svladavaju tipični postulati opće kirurgije, pa nisu posebno obrađeni u ovoj knjizi.

Višemedijski udžbenik Kirurgija koristan je za nastavak gotovo svake liječničke karijere te za daljnju potrebnu edukaciju iz kirurgije i njoj komplementarnih grana medicine. Nudi sadržaje iz suvremene medicine uz mnoštvo slika, tablica i medicinskih fotografija koje ga tako čine zanimljivijim i preglednijim. Ovaj format udžbenika, posebno digitalni, idealno se uklapa u neminovan hibridni tip nastave, pa i nastavnicima, a ne samo studentima nastavnog predmeta Kirurgija, omogućuje lakšu, višemedijsku pripremu za predavanje i/ili seminar, i to ne samo danas nego i u godinama koje dolaze.

Udžbenik Kirurgija veliko je integralno djelo utemeljeno na dugoj tradiciji pripremanja udžbenika za nastavni predmet Kirurgija. Na suvremen i inovativan način nudi čitatelju niz informacija iz opsežnoga gradiva koje obuhvaća suvremena kirurgija. Autorski tim, sastavljen od mnogo vrhunskih stručnjaka i kirurga, spojio je svoja znanja i iskustva u vrijedno djelo koje će dati neprocjenjiv doprinos teoriji i praksi kirurgije na nacionalnoj i međunarodnoj razini.

školska knjiga

