

Ranko LAZOVIĆ*

HIRURŠKO ZBRINJAVANJE POVREDA DEBELOG CRIJEVA

Sažetak: Hirurški pristup tretmanu povreda kolona sastoji se iz primarne reparacije ili iz dvostepenog postupka koji uključuje derivacionu proceduru. Među najviše upotrebljanim klasifikacijama povreda kolona u 20. vijeku ističu se podjela prema Flintu i Vitalu (1981), kao i podjela prema Mooreu (CIS — skala Američkog udruženja za hirurgiju traume iz 1990), dok se savremena podjela bazira na razlikovanju nedestruktivnih i destruktivnih povreda kolona. Do sada prihvatane kontraindikacije za jednostepenu proceduru mogu ukazati na mogućnost razvoja septičnih intraabdominalnih komplikacija, ali nisu prediktori dehiscencije šava ili anastomoze. Među najnovijim stavovima povodom apsolutnih kontraindikacija za jednostepenu proceduru, nalaze se izražen fibrinozno-purulentni i sterkoralni peritonitis, kao i edem i ishemija većeg dijela kolona, dok je latentno vrijeme produženo na 8 časova. S druge strane, kao mjerilo težine povrede uzimaju se intraoperativna kardiovaskularna nestabilnost pacijenta, kao i stanje perfuzije kolona. U ovom radu prikazan je značaj pulsne oksimetrije kao metode ocjenjivanja vitalnosti tkiva debelog crijeva, sa mogućnošću prepoznavanja venske staze, ishemije ili ireverzibilnih promjena na osnovu vrijednosti saturacije u tkivu kolona. Najveći broj jednostavnih nedestruktivnih perforantnih povreda kolona moguće je zbrinuti jednostepenom reparativnom procedurom i to najprije primarnim šavom. Destruktivne povrede kolona takođe je moguće zbrinuti jednostepenom reparativnom procedurom i to najprije resekcijom uz primarnu anastomozu. Dvostepene reparativne procedure imaju svoje mjesto u zbrinjavanju teških i složenih destruktivnih povreda kolona koje su praćene opštom kardiovaskularnom nestabilnošću sa ugroženom perfuzijom abdominalnih organa, kao i kod već postojeće abdominalne sepse. Značaj ovog rada jeste u liberalizaciji primarnih procedura u zbrinjavanju povreda kolona.

Ključne riječi: *Politrauma, povrede kolona, zbrinjavanje*

Hirurško liječenje povreda kolona još uvek predstavlja jedno od najkontroverznijih pitanja savremenog zbrinjavanja traume. Uprkos ogromnom smanjenju mortaliteta ove vrste povreda, koji je četrdesetih godina XX vijeka i u ratnim i civilnim uslovima iznosio oko 60%, preko redukcije na 10% u Vijetnamskom ratu, i uz svođenje na manje od 3% tokom posljednje decenije, on je

* Prof. dr Ranko Lazović, Centar za digestivnu hirurgiju, Hirurška klinika KCCG, Medicinski fakultet, Univerzitet Crne Gore, Podgorica, Crna Gora

i dalje relativno visok za mirnodopske uslove i savremeno liječenje. Učestalost septičnih abdominalnih komplikacija ovih povreda prema većini studija iznosi oko 20%, u slučajevima kada je opšti pokazatelj težine penetrantne povrede abdomena (PATI) preko 25, ili pri upotrebi masivnih transfuzija tokom reanimacije, ona prelazi 27%. Kada je riječ o destruktivnim povredama kolona, učestalost septičnih komplikacija iznosi oko 24%. Do sada je veliki broj studija pokušao da identifikuje faktore rizika od nastanka komplikacija u liječenju ovih povreda i predložio odgovarajuće mjere za njihovo smanjenje.

Hirurška taktika liječenja povreda kolona može biti ili primarna reparacija, odnosno hirurški zahvat izveden u jednom aktu, ili dvostepena, derivaciona procedura, kojom se problem rješava u nekoliko sukcesivno izvedenih operativnih zahvata.

Teoretski, svaka povreda kolona može da se zbrine u jednom aktu, pod uslovom da šav na kolonu ne popusti. Ali tada se ulazi u složen problem zarastanja anastomoza na kolonu i faktora koji djeluju na dehiscenciju anastomoze. Zbog uvijek prisutne mogućnosti popuštanja šava na kolonu, pojavila se jedna vrsta podjele: stariji hirurzi favorizuju reparacione procedure u više akata, a mlađi su odlučniji u pokušaju primarnog jednostepenog zbrinjavanja.

Pošto su se na našim prostorima sticajem istorijskih okolnosti tokom prošlog vijeka pet puta stekli uslovi za masovnu provjeru najefikasnijeg načina liječenja raznih vrsta povreda, pa i povreda kolona, hirurzi, učesnici u zbrinjavanju ovih povreda, zaključili su da se ne mogu u potpunosti osloniti na izvještaje iz literature, gdje prateće okolnosti i organizacija zdravstvene službe često doprinose sasvim drugim uslovima i iskustvima. Lično iskustvo je, nažalost, uvijek najviše poučno iskustvo, bilo u pozitivnom ili negativnom smislu, pa je jedna od najvažnijih obaveza zabilježiti i prenijeti ga dalje, da se ne bi ponavljale iste greške i da se ne bi ponovo otkrivale već otkrivene činjenice.

POVREDE KOLONA

OTVORENE POVREDE KOLONA

Najčešći uzrok otvorenih povreda kolona jesu projektili male brzine iz vatrenog oružja i ubodne rane. Zatvorene povrede, uključujući i saobraćajne, rjeđe su od otvorenih. Povrede nastale ingestijom čvrstih predmeta rijetke su, a povrede tipa „blast“, povrede projektilima velike brzine i jatrogene povrede čine posebnu grupaciju.

a. Povrede vatrenim oružjem

Mirnodopske povrede nanesene vatrenim oružjem izazvane su najčešće projektilima male brzine iz pištolja. Vrsta povrede zavisi od kinetičke energije i

udarne površine zrna i prirode tkiva u koju zrno udara. Energija udara zrna potresa tkiva silama koje idu direktno na putanju zrna. Kod povreda pištoljem brzina projektila iznosi 300–450 m/s (osim kod starijih tipova marke „TT“, gde je brzina 720 m/s), pa su povrijeđena samo tkiva u dodiru sa zrnom i strijelni kanal je prav. Projektil često zaostaje u tkivu i nema izlaznog otvora.

Kod povreda puškom, radi se o projektilima veće težine (preko 3,5 gr) i veće brzine, koja iznosi 600–1.200 m/s. Strijelni kanal ovih povreda nije prav ni jednostavan. Ulazna rana je mala, a izlazna je veća, dok projektili izazivaju izraženu nekrozu tkiva i fenomen „kavitacije“. Ispaljeni sa većih rastojanja ovi projektili mogu da se okrenu i udare većom površinom. Velika količina kinetičke energije zrna u momentu se odaje tkivima, izazivajući njihovo naglo širenje i destrukciju, a kao posljedica toga nastaje šupljina u tkivima („kavitacija“). Negativan pritisak tokom fenomena kavitacije, usisava u ove šupljine strani i nekrotični materijal, djelove odjeće i crijevni sadržaj.

Povrede lovačkom puškom nanese su multiplim sačmastim projektilima. Veličina povrede raste sa blizinom oružja koje je nanijelo povredu, veličinom barutnog naboja i veličinom sačme. Povrede lovačkom puškom iz blizine imaju najmanje dvostruko veći mortalitet od povreda puškom.

Kod minskih, eksplozivnih i artiljerijskih povreda, mnogobrojni fragmenti različite težine i brzine prodiru u tkiva izazivajući multiple povrede na velikoj površini. Javlja se ekstenzivno kidanje i destrukcija tkiva.

„Blast“ povrede tipa vazdušnog udara pogađaju pretežno pluća i tjelesne šupljine, a tipa vodenog udara pretežno šuplje abdominalne organe. Iskustva iz Sjeverne Irske pokazuju da su „blast“ povrede kolona rijetke.

Ipak, najčešći uzrok mirnodopskih povreda kolona jeste vatreno oružje. U Sjedinjenim Američkim Državama godišnje se liječi oko 200.000 bolesnika zbog povreda vatrenim oružjem, od čega je preko 50% abdominalnih, a 12–28% povreda kolona.

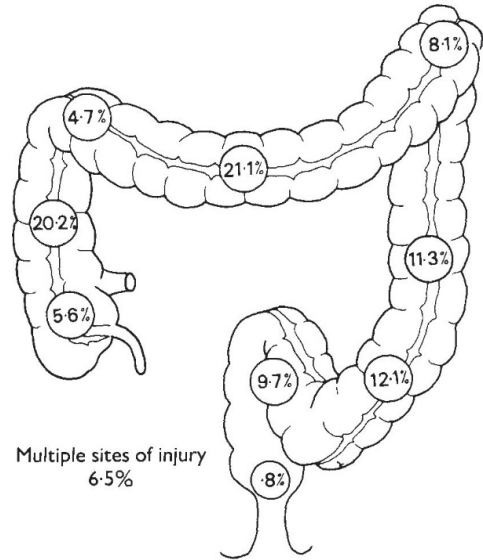
b. Ubodne rane kolona

Ubodne rane kolona razlikuju se od strijelnih rana po tome što su većinom pojedinačne, ali nerijetko praćene povredama drugih organa. Mortalitet je mnogo niži nego kod strijelnih povreda. Distribucija povreda kolona slična je strijelnim povredama: u 22% slučajeva zahvaćen je desni kolon, u 37% slučajeva poprečni kolon, u 11% slučajeva sigmoidni, a u 30% slučajeva lijevi kolon. Tri četvrtine svih ubodnih rana nalaze se u predjelu gornjeg abdomena, naročito u predjelu lijevog gornjeg kvadranta.

Udružene povrede su rjeđe. Najčešće su povrijeđeni: tanko crijevo, jetra, veliki krvni sudovi, dijafragma, želudac, duodenum i bubreg. Kolon je treći najčešće povrijeđeni abdominalni organ, poslije uboda kroz gornji toraks ili donji abdomen.

LOKALIZACIJA POVREDA KOLONA I UDRUŽENE POVREDE

Distribucija povreda kolona vatrenim oružjem predstavljena je na slici. Preko 50% povreda kolona zahvataju oni segmenti koji se mogu eksteriorizovati. Povrede rektuma se javljaju u oko 8% slučajeva, a učestalost višestrukih povreda kolona prema ovim autorima kreće se od 6 do 23%.



MORTALITET I PROGNOZA

Mortalitet od strijelnih povreda kolona varira od 3 do 16%. U ove izvještaje uključeni su i ranjenici sa udruženim povredama i većim krvarenjem, ali se javljaju radovi sa podacima o manjem mortalitetu. Prema Kirkpatricku, mortalitet zavisi od broja povrijeđenih organa: tako broj povrijeđenih organa preko pet nosi apsolutan mortalitet, a povrijeđeni sa dva organa preživljavaju. Rane smrti su najčešće izazvane krvarenjem, a kasne smrti sepsom ili multiorganskom insuficijencijom. Flint navodi da su osnovni uzroci smrti u kasnom postoperativnom toku — apsces, crijevna fistula i dehiscencija anastomoze ili trbušnog zida. U savremenoj literaturi navodi se i više faktora loše prognoze: multiple i multisegmentne povrede kolona, broj istovremeno povrijeđenih drugih organa, kasna operacija, šok, fekalna kontaminacija i devitalizacija crijeva.

POVREDE REKTUMA

Klinički značaj razlika između povreda kolona i rektuma sadržan je u njihovom položaju u odnosu na peritonealnu šupljinu. Distalne dvije trećine rektuma nalaze se ispod peritoneuma (ekstraperitonealno/subperitonealno), te zbog toga kod povreda ovih djelova ne nastaje rani peritonitis, već se razvija teška forma pelvičnog celulitisa. Penetrantne povrede rektuma često zahvataju i okolne organe otežavajući prognozu i liječenje.

Mehanizam nastajanja povreda rektuma je različit. U zavisnosti od smjera dejstva mehaničke sile one mogu nastati: a) dejstvom sile spolja (ustrijeline, prostrijeline, povrede nabijanjem, povrede perineuma u saobraćaju, intraoperativne

jatrogene povrede u urologiji i ginekologiji i dr.) ili b) dejstvom sile iz lumena rektuma (strana tijela unesena preko anusa — autoerotske manipulacije, homoseksualnost, jatrogene povrede — klizme, endoskopske manipulacije, komprimovani vazduh i dr.).

Takođe, u skladu sa socijalnim okolnostima možemo ih podijeliti na ratne i mirnodopske povrede rektuma.

U skladu sa lokalizacijom povrede rektuma mogu biti: a) intraperitonealne; b) ekstraperitonealne iznad karličnog poda (tzv. „subperitonealne povrede“); c) ekstraperitonealne ispod pelvičnog poda (perinealne); d) ekstraperitonealne presakralne.

U kliničkoj slici kod intraperitonealnih povreda dominira peritonitis, kod povreda iznad pelvičnog poda dominira pelvični celulitis koji perforira u peritoneum, a kod povreda ispod pelvičnog poda infektivni proces se širi nadolje pararektalno i u ishiorektalne jame. Kod presakralnih povreda se, osim pelvične sepsa, uočava gas koji se penje nagore u retroperitoneum, medijastinum ili vrat.

Ove povrede su najčešće izazvane projektilima male brzine. Lovačka puška znatno oštećuje tkiva, a automatsko oružje i eksplozivne naprave često povređuju i okolne organe. Mortalitet od ovih povreda je visok i kreće se od 10 do 70%, a uzrokovan je krvarenjem ili kasnom sepsom. Dijagnoza se mora postaviti brzo i zbog toga se koristi digitorektalni pregled, nativna radiografija karlice i proktosigmoidoskopija ili kontrastna radiografija hidrosolubilnom supstancom.

Hirurško liječenje se sastoji od: a) pravovremene laparotomije, eksploracije i hemostaze; b) ekscizije svih devitalizovanih tkiva; c) čuvanja funkcionalnih anatomskih struktura; d) mehaničkog uklanjanja svih djelova čvrste stolice iz rektuma i rektalnog ispiranja; e) odgovarajuće drenaže presakralnog prostora (treba ga drenirati odozdo, iza sfinktera, uz sakrum); Lavenson i Cohen navode 72% komplikacija ukoliko se ne koristi presakralni dren; f) bipolarna kolostomija kod nekomplikovanih, a terminalna kolostomija kod težih povreda; g) debridman i šav oštećenog mjesta, ili Harthmannov postupak.

Najteže komplikacije su pelvična sepsa, peritonitis i sinergistička gangrena ili nekrotizirajući fasciitis poda karlice i perineuma. Protrahirana sepsa zbog zagnojenog pelvičnog hematoma čest je uzrok morbiditeta, čak i pored proksimalne kolostomije. Kao komplikacije povreda javljaju se i fistule bešike, uretera i kompleksne fistule.

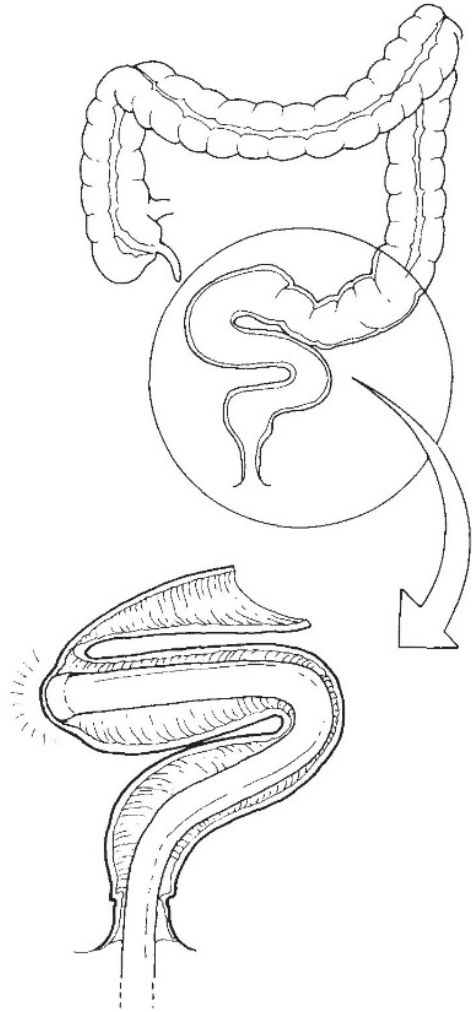
JATROGENE POVREDE KOLONA I REKTUMA I ENDOSKOPSKE PERFORACIJE

One se razlikuju od drugih povreda kolona i rektuma u tome što su crijeva prije dijagnostičkog ili operativnog zahvata ispražnjena i ne sadrže fekalne mase, ili ih sadrže manje. Dijagnoza se obično postavlja odmah, pa je i liječenje manje agresivno i praćeno je manjim morbiditetom i mortalitetom.

Etiologija povređivanja je različita, a najčešće su jatrogene perforacije poslije endoskopije rigidnim ili fleksibilnim instrumentima, posebno poslije endoskopske polipektomije. Perforacije su češće kod starijih osoba, bolesnika na kortikosteroidnoj terapiji, kao i kod inflamatornih crijevnih bolesti. Jatrogene perforacije su moguće i tokom dilatacije rektalnih struktura (posebno postiradijacionih), a posebno je opasna perforacija pri irigoskopiji barijumskim kontrastom. Ova vrsta perforacije se javlja naročito kod bolesnika sa stenozantnim karcinomom, floridnim ulceroznim kolitisom i ulceracijama kod Crohnove bolesti. Uzrok visokog mortaliteta je sinergistična akcija barijuma i fekalne kontaminacije.

Rjeđi oblici jatrogene perforacije posljedica su ispiranja kolostomije, klizmi, kao i drugih operativnih procedura, posebno ginekoloških i uroloških.

Endoskopske perforacije se javljaju naročito kada endoskop nalegne na crijevni zid. Tada se u zatvorenoj vijuzi razvije pritisak od 210 do 240 mmHg, pošto većina kolonoskopskih izvora hladnog svjetla može da podigne pritisak i do 310 odnosno 370 mmHg. Obično nastane zacjep na serozi, mukoza prolabira kroz zacjep i kasnije perforira. Druga dva razloga su povlačenje zida crijeva omčom za skidanje polipa i primjena dijatermije. Perforacija se javlja kasnije tokom procedure, pri kontrolnom ubacivanju vazduha. Opšta učestalost endoskopskih i interventivnih perforacija varira od 0,1 do 3%, dok je učestalost perforacija samo kod dijagnostičkih procedura manja. Prema Smithu učestalost perforacija kod polipektomija znatno je veća i iznosi 4,5% kod uklanjanja sesilnih, a 1,9% kod uklanjanja pendunkularnih polipa. Keighley navodi da je na 20.000 rigidnih rektosigmoidoskopija za tri godine bila samo jedna perforacija.



Mehanizam perforacija u toku fleksibilne sigmoidoskopije; visoki pritisak u kolonu može nastati na vrhu endoskopa u toku insuflacije.

Kolonoskopske perforacije se mogu javiti na svim djelovima kolona, ali su najčešće na rektosigmoidnom spoju i ispred lijeve fleksure. Nekada se može napraviti *foss rout* kroz divertikulum. Kod rigidne rektosigmoidoskopije proboj se može javiti bilo gdje, ali je najčešći takođe na rektosigmoidnom spoju ili na prednjem zidu rektuma.

Kod endoskopskih perforacija mortalitet je nizak: Overholt navodi da je prema podacima Američkog gastroenterološkog društva na preko 25.000 endoskopija kolona bilo 55 perforacija, od čega je samo jedan bolesnik umro.

Hirurško liječenje zavisi od opsežnosti perforacije, stepena pripremljenosti kolona i vremenskog intervala do operativnog zahvata. Kada je kolon čist, a otvor mali, moguća je primarna sutura povrede. Ako je kolon zdrav, a odluka o operaciji donijeta kasno, bolje je uraditi primarni šav uz zaštitnu proksimalnu kolostomiju. Kada postoji veća lezija i ishemija zida crijeva, povrijeđeni segment treba resekirati. Kod postojanja inflamatornih crijevnih bolesti kolona nije opravdano primijeniti primarni šav. Kod perforacije kod koje je došlo zbog aktivacije inflamatorne crijevne bolesti, bolje je uraditi subtotalnu kolektomiju, ileostomiju i mukoznu fistulu. Ako je perforacija mala, može se pokušati eksteriorizacija povrijeđenog segmenta, uz šav na eksteriorizovanom djelu.

HIRURŠKO LIJEČENJE OTVORENIH POVREDA KOLONA I REKTUMA

Postoji osam načina zbrinjavanja otvorenih povreda kolona i rektuma. To su:

1. primarni šav;
2. primarni šav i proksimalna derivirajuća stoma (ileo ili kolo);
3. resekcija i primarna anastomoza;
4. resekcija, primarna anastomoza i proksimalna derivirajuća stoma;
5. eksteriorizacija povrede¹;
6. eksteriorizacija sa reparacijom povrede²;
7. eksteriorizacija sa resekcijom³;
8. proksimalna resekcija sa zatvaranjem distalnog patrljka uz terminalnu proksimalnu kolostomiju (Hartmannov postupak).

Način zbrinjavanja zavisi od: a) mjesta povrede; b) stepena destrukcije tkiva; c) broja i vrste udruženih povreda; d) vremena proteklog od povrede do

¹ Eksteriorizovati van trbušnog zida mjesto povrede kao kolostomu.

² Povrijeđeni segment reparirati, eksteriorizovati van peritonealnog prostora, pratiti i procijeniti vrijeme interiorizacija u peritonealnu duplju, ili u slučaju disrupcije konvertovati u kolostomiju.

³ Kod destruktivnih povreda resekovati povrijeđeni segment, napraviti anastomozu i eksteriorizaciju iste, što se rijetko radi, ili nakon resekcije napraviti eksteriorizaciju u vidu dvocijevne kolostomije.

operativnog zahvata (latentno vrijeme); e) stepena kontaminacije; f) vaskularizacije crijeva; g) težine preoperativnog šoka.

Zbog početnih negativnih iskustava, i neiskustva vojnih hirurga, glavni hirurg američke armije 1943. godine izdaje naredbu o obaveznom zbrinjavanju povreda kolona eksteriorizacionom procedurom, a sličnu naredbu 1944. godine izdaje i Ogilvie, glavni hirurg engleske armije.

KLASIFIKACIJA POVREDA KOLONA

Flint je 1981. godine predložio klasifikaciju težina povreda kolona u odnosu na mortalitet i moguće komplikacije. Ta klasifikacija izdvaja tri stepena povreda: I stepen se javlja u 16% slučajeva i praćen je mortalitetom od 4%, II stepen se javlja u 74% slučajeva i nosi mortalitet od 20%, dok se III stepen javlja u 10% slučajeva, uz mortalitet od 25%. Kriterijumi klasifikacije, pretpostavljeni mortalitet, procenat očekivanih komplikacija, kao i preporučeni postupak, predstavljeni su u tabeli.

Tabela 1. Podjela povreda kolona prema Flintu

Stepen	Karakteristike	Postupak	Mortalitet	Komplikacije
I	izolovana povreda kolona; minimalna kontaminacija; rani operativni zahvat;	primarni šav ili desna kolektomija sa primarnom anastomozom;	4%	—
II	prisutna i izlazna i ulazna rana; umjerena kontaminacija; povreda do dva organa; minimalan šok; rana operacija;	Eksteriorizacija — reparacija i/ili Hartmann ili mukozna fistula kod povreda rektuma i lijevog kolona;	20%	20%
III	teško oštećenje tkiva; devaskularizacija; teška kontaminacija; šok; lezija više organa;	kao kod II stepena, uz ostavljanje rane otvorenom; lavaža i dobar debridman;	25%	31%

Inicijalni šok podrazumijeva gubitak krvnog volumena od 20 do 25%, TA veći od 90 mmHg i puls do 120. Razvijeni šok podrazumijeva gubitak krvnog volumena od 30 do 40%, TA 80–90 mmHg i puls preko 120. Težak šok podrazumijeva gubitak krvnog volumena preko 40%, TA manji od 80 mmHg i puls veći od 140.

Flint i Vitale su oformili *sistem stepenovanja* povreda kolona zasnovan na sljedećim mjerilima:

- a. stepen intraabdominalne kontaminacije;
- b. peritonitis (bez peritonitisa, umjeren peritonitis, težak peritonitis);

- c. stepen težine povrede kolona;
- d. broj povreda okolnih intraabdominalnih organa;
- e. prisustvo šoka;
- f. vrijeme od povrede do operativnog zahvata.

Moore uvodi drugu podjelu, koju usvaja Američko udruženje za hirurgiju traume (AAST) i naziva je *Skala povreda kolona* (Colon Injury Scale — CIS).

Tabela 2. Skala povreda kolona (CIS) prema Mooru

CIS gradus	Opis
I	povreda seroze
II	povreda jednog zida crijeva
III	povreda < 25% cirkumferencije zida
IV	povreda > 25% cirkumferencije zida
V	potpun prekid cirkumferencije kolona, ili lezija koja kompromituje vaskularizaciju kolona, ili i jedno i drugo

APSOLUTNE KONTRAINDIKACIJE ZA PRIMARNU REPARACIJU KOLONA

Fabian i *Stone* ustanovili su mjerila koja predstavljaju kontraindikaciju za primarnu reparaciju kolona. Iako se odnose na mirnodopske povrede, ovi kriterijumi su primjenjivi i u ratnim uslovima, pa su korišćeni kao *ukupan broj prisutnih kriterijuma* kod pojedinih slučajeva.

Kriterijumi su sljedeći:

1. prisustvo šoka;
2. povreda više od dva intraabdominalna organa;
3. količina krvi u trbuhu veća od jednog litra;
4. prisustvo peritonitisa;
5. vrijeme od povređivanja do operacije duže od osam časova;
6. ISS za kolon 4 i 5, odnosno povrede koje zahtijevaju resekciju;
7. veći defekt trbušnog zida.

Ove klasifikacije se danas koriste za analize povreda kolona koje se uopšte-no dijele na:

- a. destruktivne,
- b. nedestruktivne.

Nedestruktivne povrede kolona su one koje su podobne za primarnu reparaciju, uz ograničen debridman. U njih spadaju povrede I i II stepena prema Flintu i CIS gradusa 1–4.

Destruktivne povrede kolona su one koje zahtijevaju segmentnu resekciju zbog gubitka integriteta organa, ili devaskularizacije kolona usljed povrede mezenterijuma, ili zbog obje okolnosti.

Prema *najnovijoj* literaturi kriterijumi — *apsolutne kontraindikacije za jednostepenu proceduru*:

- a. izražen fibrinozno-purulentni ili sterkoralni *peritonitis*,
- b. *edem* i *ishemija* većeg dijela, ili više segmenata kolona.

Ostali kriterijumi kontraindikacije za jednostepenu proceduru bili su relativizirani:

- a. latentno vrijeme je, prema postojećoj literaturi, produženo na *osam časova*;
- b. kao mjerilo težine povrede nije uzet stepen težine traume i količina intraoperativno primijenjene krvi, već *intraoperativna kardiovaskularna stabilnost⁴ i stanje perfuzije kolona*;
- c. uticaj udruženih povreda nije procjenjivan prema broju povrijeđenih organa, već srazmjerno težini *intraoperativne kardiovaskularne nestabilnosti⁵*, koju ove povrede izazivaju.

Baker je na 172 bolesnika podijeljena u dvije grupe opisao intraoperativno ispiranje kolona kroz ceko ili apendikostomiju (anterogradna lavaža kolona) kod nedestruktivnih povreda kolona. Rezultati su pokazali veću učestalost septičnih komplikacija u grupi sa lavažom nego u kontrolnoj grupi. Isti rezultati su dobijeni i kod destruktivnih povreda kolona, pa je taj postupak napušten. Intrakolonični *by pass* pomoću intraluminalno postavljene zaštitne *lateks* tube uveden je početkom osamdesetih godina. Rezultati ovih studija su pokazali efikasnost metode, ali je zbog malog broja slučajeva primjene ove tehnike kod povreda kolona, postupak ostavljen kao mogućnost za dalju evaluaciju.

Kod postupka *eksteriorizacije repariranog segmenta kolona* šavna linija se ostavlja ekstraperiotenalno, van trbušne duplje, na trbušnom zidu, radi daljeg posmatranja. Ova metoda je korišćena krajem osamdesetih i tokom devedesetih godina. Urađena je jedna randomizirana, jedna prospektivna i 11 retrospektivnih studija, sa ukupno 441 bolesnikom. Popuštanje šavne linije je uočeno u 31% slučajeva, a pojava intraabdominalne sepse u 4% slučajeva. Ostavljanje repariranog dijela crijeva izvan trbušne duplje dovodi do njenog sušenja, venske staze, moguće opstrukcije kolona i njegove napetosti, što sve zajedno ima za posljedicu veći broj dehiscencija. Ova metoda nije dobila veću podršku.

Iz svega navedenog proizilazi da su se hirurški stavovi u selekciji pacijenata za jednostepenu ili dvostepenu proceduru zbrinjavanja povreda kolona u svjetskoj literaturi znatno izmijenili, i da se moraju preispitati kako kriterijumi za izbor procedura, tako i sami operativni postupci.

⁴ Kardiovaskularna stabilnost podrazumijeva dobru saturaciju kiseonikom (98% i više) za vrijeme operativnog zahvata, TA više od 90 mmHg, puls do 120 i CVP od 3 do 7.

⁵ Kardiovaskularna nestabilnost je pad saturacije ispod 98%, TA manji od 80 mmHg, puls veći od 120, CVP 0 i manje ili veći od 10. Ovo su parametri koje prate anesteziolog i hirurg.

KONTAMINACIJA U POJEDINIM DIJELOVIMA TRBUŠNE DUPLJE

U cilju uvida u širenje kontaminacije posijle povreda kolona, uzimaju se bri-sevi za bakteriološki pregled sa pet mjesta iz trbušne duplje. To su:

- a) predio iznad desne fleksure;
- b) predio iznad lijeve fleksure;
- c) parakolični recessus desno;
- d) parakolični recessus lijevo;
- e) Duglasov špag.

ODREĐIVANJE VITALNOSTI SEGMENTA KOLONA PULSNOM OKSIMETRIJOM

Pulsna oksimetrija je metoda kojom se utvrđuje saturacija kiseonikom kod bolesnika u anesteziji, a zasniva se na transluminiscenciji tkiva bogatog kapilarima i mjerenju intenziteta crvene boje putem foto-ćelije. Veoma je pogodna jer je neinvazivna, a vrijednosti se direktno očitavaju sa anestezioškog moni-tora. Normalne vrijednosti pri mjerenju na kapilarima nokta šake pri sponta-nom disanju su od 96 do 98%, a pri anesteziji 98–100%. Opseg normalnih vri-jednosti je srazmjerno uzak i kreće se u rasponu odstupanja od 1 do 2%, a svako odstupanje ka nižim vrijednostima može biti patološka pojava.

Da bi rezultati ove metode bili validni kod određivanja perfuzije abdomi-nalnog šupljeg organa, potrebno je da:

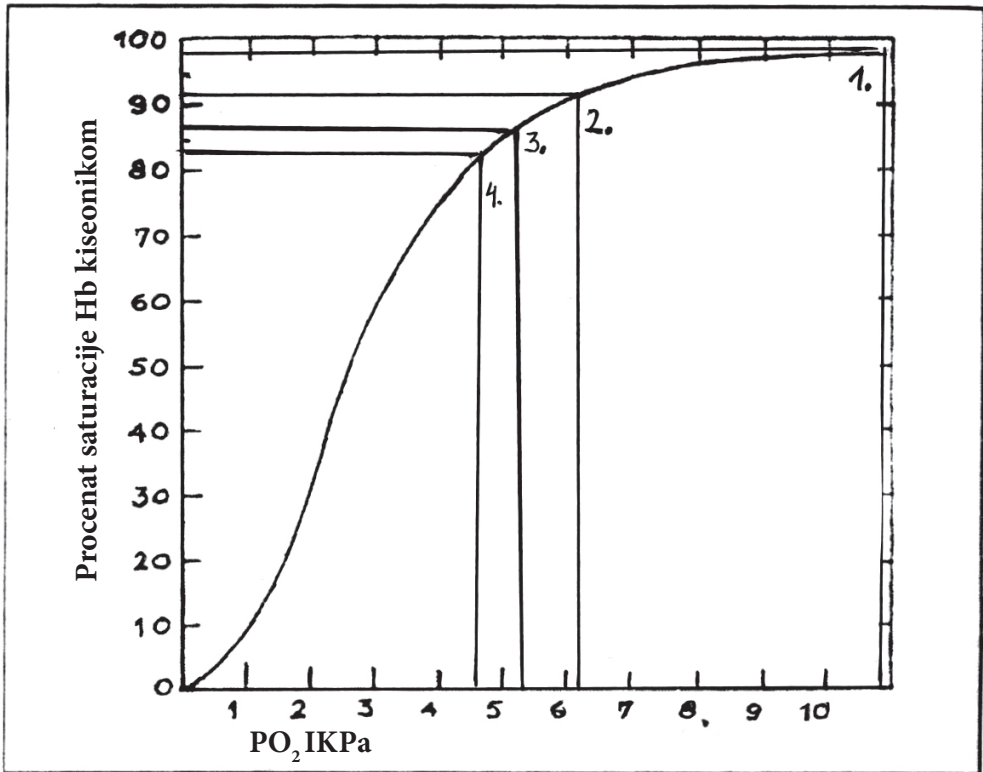
- a. opšti nalaz oksimetrije u anesteziji kod bolesnika bude u granicama nor-malnih vrijednosti (96–98% i više);
- b. postoji puls, tj. da uređaj registruje pulsiranje krvi u kapilarima tankog crijeva ili kolona; ukoliko ovaj uređaj NE REGISTRUJE kapilarnu pulsaciju, ja-sno je da je segment devitalizovan, pa dalje ispitivanje nema svrhe.

Pri primjeni ove metode najprije su registrovane normalne vrijednosti na zdravim dijelovima kolona i tankog crijeva, a zatim je mjerenje učinjeno na 10 bolesnika RS grupe sa destruktivnim povredama kolona.

Normalne vrijednosti i značenje patoloških vrijednosti prikazani su na di-jagramu 1.

Normalne vrijednosti saturacije kiseonikom kod pulsne oksimetrije na pe-riferiji pri opštoj anesteziji iznose 98–99% ili 10–11 KPa, odnosno $\text{PaO}_2 > 82,5$ mmHg. Pri venskoj stazi vrijednosti saturacije su 96–97%, ili PaO_2 od 6,1 KPa, odnosno 45,7 mmHg. Pri vrijednostima saturacije od 92% (PaO_2 od 5,6 KPa, ili 42,0 mmHg) postoji ishemija tkiva, a ireparabilne ishemične lezije nastaju pri saturaciji 83–84%, odnosno PaO_2 od 4,6 KPa, ili 34,5 mmHg.

O mirnodopskim povredama, podržavajući stav o primarnoj reparaciji de-snog kolona, a preporučujući dvostepenu proceduru za povrede lijevog kolona,



Dijagram 1: (1: normalno disanje; 2: venska staza; 3: ishemija; 4: ireverzibilna ishemija)
Normalne i patološke vrijednosti pulsne oksimetrije

Keighley je 1993. godine rekao: „...u iskusnim rukama, koristeći vrlo selektivan stav kod bolesnika sa niskim rizikom, reparacija pojedinačne laceracije u dva sloja, poslije ekscizije nepravilnih ivica, izgleda kao optimalan hirurški pristup“.

Danas postoji definitivni trend ka češćoj upotrebi primarne reparacije u zbrinjavanju svih penetrantnih povreda kolona, nezavisno od njihove lokalizacije. Različita randomizirana prospektivna istraživanja koja su poredila primarnu reparaciju sa kolostomijom, nisu pokazala razliku u učestalosti komplikacija među grupama. Nekoliko skorašnjih revijalnih radova tipa metaanalize ukazuju na zaključak da u uslovima sličnog intenziteta opšte i lokalne traume i podudarnog intraoperativnog nalaza, broj komplikacija, smrtnost i konačan ishod liječenja, favorizuju primarnu reparaciju, bez kolostome; kontroverzni stavovi i dalje postoje samo u odnosu na destruktivne povrede kolona koje zahtijevaju resekciju sa diverzionom procedurom ili bez nje, kao i nezavisne isključne kriterijume za primarnu anastomozu. Tri rizična faktora za nastanak intraabdominalnih septičnih komplikacija, nezavisno od načina izvedene reparacije,

jesu: teška sterkoralna kontaminacija, transfuzija preko četiri jedinice krvi kao mjerilo iskrvarenja i profilaksa samo jednim antibiotikom. Međutim, pojam „teška sterkoralna kontaminacija“ ni do danas nije jasno definisan. Citirajući druga istraživanja — koja nisu strogo podržala čak ni takve kriterijume, isti autor naglašava samo dva sigurna razloga za izvođenje dvostepene procedure: izražen edem kolona (bilo kakvog porijekla) i sumnjiva vaskularizacija kolona.

ZAKLJUČAK

1. Najveći broj jednostavnih nedestruktivnih perforantnih povreda kolona moguće je zbrinuti jednostepenom reparativnom procedurom i to najprije primarnim šavom.

2. Destruktivne povrede kolona takođe se mogu zbrinuti jednostepenom reparativnom procedurom i to najprije resekcijom uz primarnu anastomozu — poštovanjem operativnog postupka koji je predstavljen u ovom radu. Indikaciju za ovu vrstu zahvata treba procjenjivati u skladu sa datim okolnostima.

3. Uopšteno, preko 80% kolona moguće je zbrinuti jednostepenom procedurom uz

samo tri kontraindikaciona kriterijuma:

- a. uznapredovali peritonitis;
- b. izražen edem kolona;
- c. devaskularizacija kolona.

4. Do sada primjenjivani kriterijumi — kontraindikacije za primarnu reparaciju kolona imaju ograničenu vrijednost. Oni mogu da ukažu na mogućnost naknadnog razvoja septičnih intraabdominalnih komplikacija, ali nisu prediktori dehiscencije šava ili anastomoze.

5. Lokalizacija povrede kolona, stepen inicijalne kontaminacije trbušne duplje, i količina primijenjene transfuzije krvi, nisu sigurni prediktori dehiscencije šava ili anastomoze kolona; njihov značaj za donošenje odluke o vrsti operativnog zahvata treba procjenjivati prema datim okolnostima u svakom pojedinom slučaju.

6. Dvostepene reparativne procedure imaju svoje mjesto u zbrinjavanju teških i složenih destruktivnih povreda kolona, koje su praćene opštom kardiovaskularnom nestabilnošću sa ugroženom perfuzijom abdominalnih organa, kao i kod već postojeće abdominalne sepsa.

Ranko LAZOVIĆ

SURGICAL TREATMENT OF COLON INJURIES

Summary

The surgical approach to colon injuries is based on primary repair or two-stage procedures (including fecal diversion). The most frequently used classifications in the 20th century are provided by Flint and Vital (1981) and Moore (Colon Injury Scale — accepted by the American Association for the Surgery of Trauma in 1990); while the contemporary classification divides the colon injuries in two groups: destructive and non-destructive. The previously described contraindications for primary procedures may present a risk for septic intraabdominal complications, while they do not predict suture or anastomotic leak. The contemporary absolute contraindications for primary procedures include fibrinous-purulent or stercoral peritonitis, as well as oedema or ischemia of a great portion of colon; while the latent period is extended to 8 hours. On the other hand, the extent of injury is regarded with respect to the intraoperative cardiovascular instability of the patient, as well as the state of colon perfusion. The research presented herein showed the significance of pulse oxymetry in determining the colon vitality; with the possibility of identifying venous stasis, ischemia or irreversible changes in colon based on saturation levels. The majority of simple non-destructive perforating lesions of the colon can be treated with a primary procedure (usually a primary suture). Destructive lesions of the colon can also be treated with a primary procedure (resection with primary anastomosis). Two-stage procedures are employed in complex, difficult colon injuries associated with general cardiovascular instability with damaged abdominal perfusion, as well as already developed abdominal sepsis. The importance of this paper lies in the liberalization of primary procedures in the treatment of colon injuries.

Key words: Polytrauma, Colon injuries, Management