

UNIVERZITET U NIŠU
MEDICINSKI FAKULTET

Milorad Paunović

UTICAJ PRIMENJENE HIRURŠKE TEHNIKE I
VRSTE ŠAVNOG MATERIJALA NA NASTANAK
DEHISCENCIJE LAPAROTOMIJE

DOKTORSKA DISERTACIJA

Niš, 2013. godine

Komisija za ocenu i odbranu doktorske disertacije

- 1. Prof. dr Milan Višnjić, predsednik**
- 2. Prof. dr Milan Jovanović, mentor i član**
- 3. Doc. dr Milan Radojković, član**
- 4. Doc. Dr Goran Stevanović, član**
- 5. Prof. dr Ivan Paunović, član sa MF u Beogradu**

Datum odbrane: _____

POSVETA

**Moju prvu doktorsku disertaciju posvećujem mojoj majci
Zorici sa neizmernom zahvalnošću za pruženu ljubav,
poštovanje, pomoć i podršku.**

SADRŽAJ

1. UVOD	8
2. TEORIJSKE OSNOVE ISTRAŽIVANJA	13
2.1. ANATOMIJA PREDNJEG TRBUŠNOG ZIDA	14
2.2. FIZIOLOGIJA PREDNJEG TRBUŠNOG ZIDA	21
2.3. FAKTORI KOJI UTICU NA ZARASTANJE RANE	22
2.3.1. SISTEMSKI FAKTORI	22
2.3.2. LOKALNI FAKTORI	24
2.3.3. SUBJEKTIVNI FAKTOR	25
2.4. ŠAVNI MATERIJAL	27
2.4.1. Istorijat šavnog materijala	27
2.4.2. Izbor šavnog materijala	29
2.4.3. Podela šavnog materijala	30
2.4.3.1. Resorptivni šavni material	30
2.4.3.2. Neresorptivni šavni materijal	33
2.4.4. Reakcija tkiva na šavni materijal	34
2.4.5. Karakteristike idealnog šavnog materijala	36
2.5. HIRURŠKA TEHNIKA ZATVARANJA TRBUŠNOG ZIDA	37
2.5.1. POJEDINAČNI ŠAV	37
2.5.2. PRODUŽNI ŠAV	38
2.5.3. ZATVARANJE PO SLOJEVIMA ILI ZATVARANJE U 1 SLOJU (MASS CLOSURE)	40
2.5.4. ODNOS DUŽINE UPOTREBLJENOG KONCA I DUŽINE RAN - A SUTURE LENGTH TO WOUND LENGHT (SL/WL ratio)	40
2.5.5. ŠIRINA I GUSTINA POSTAVLJANJA ŠAVOVA	41
2.6. LAPAROTOMIJA	42
2.6.1. KOMPLIKACIJE ZARASTANJA LAPAROTOMIJE	43
2.6.1.1. Infekcija rane	44
2.6.1.2. Dehiscencija laparotomije	44
2.6.1.3. Postoperativne hernije	45
2.6.1.4. Faktori koji remete zarastanje laparotomije	46
2.6.1.5. Bodovni sistemi za procenu rizika nastanka komplikacija laparotomije	47
3. OSNOVNE HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA	49
4. CILJ ISTRAŽIVANJA	51
5. MATERIJAL I METODE	53
6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA	56
6.1. DEHISCENCIJA LAPAROTOMIJE	57
6.2. UTICAJ POLA NA POJAVU DEHISCENCUJE LAPAROTOMIJE	58
6.3. SUBJEKTIVNI FAKTORI KOJI UTIČU NA ZARASTANJE	

RANE	59
6.3.1. DUŽINA HIRURŠKOG STAŽA	59
6.3.2. HIRURŠKA TEHNIKA ŠIVENJA	62
6.3.3. ŠAVNI MATERIJAL	63
6.4. SISTEMSKI FAKTORI KOJI UTIČU NA ZARASTANJE	
RANE	64
6.4.1. STAROST PACIJENTA	64
6.4.2. ANEMIJA	67
6.4.2.1. Hemoglobin	67
6.4.2.2. Eritrociti	68
6.4.3. MALNUTRICIJA	69
6.4.3.1. Ukupni protein	70
6.4.3.2. Albumini	72
6.4.4. DIJABETES	74
6.4.5. TERAPIJA KORTIKOSTEROIDIMA	74
6.4.6. IMUNOSUPRESIVNA TERAPIJA	75
6.4.7. NEOPLASTIČNA OBOLJENJA	76
6.4.8. SISTEMSKA OBOLJENJA VEZIVNOG TKIVA	77
6.5. LOKALNI FAKTORI KOJI UTIČU NA ZARASTANJE	
RANE	78
6.5.1. INFEKCIJE	78
6.5.1.1. Sedimentacija	79
6.5.1.2. Leukociti	81
6.5.2. POVEĆAN INTRAABDOMINALNI PRITISAK (ASCIT I	
HRONIČNO OBOLJENJE PLUĆA)	83
6.5.2.1. Ascit	83
6.5.2.2. Hronično oboljenje pluća	84
7. DISKUSIJA	85
8. ZAKLJUČAK	97
9. LITERATURA	100

UVOD

1. UVOD

I pored sve boljeg poznavanja fiziologije procesa zarastanja rane, napredovanja hirurške tehnike i primene savremenih tehnologija i materijala u hirurgiji, procenat otežanog zarastanja laparotomija je još uvek visok. Neposredne komplikacije, poput dehiscencije laparotomije, javljaju se kod do 3% pacijenata, dok se incidenca udaljenih komplikacija (postoperativne hernije) kreće čak do 19%. (1, 2, 3).

Zarastanje rane obuhvata kompleksan i dinamičan skup celularnih, biohemijskih i imunoloških procesa, koji zavisi od velikog broja faktora. Opšte stanje bolesnika, nutricionisti status, prisustvo hroničnih oboljenja i maligniteta, imunokompromitujuća stanja, godine starosti, gojaznost, infekcija rane i opseg operativnog zahvata su dobro poznati faktori koji utiču na proces zarastanja laparotomije, ali na većinu ovih faktora hirurg ima vrlo malo uticaja ili uopšte ne može uticati (2, 4, 5,).

Vrsta hirurškog materijala, hirurške tehnike šivenja, kao i izbor operativnog reza i procena tenzije na ivicama rane su varijable koje zavise od subjektivnog izbora hirurga, zasnovanog na njegovom iskustvu (godinama hirurškog staža), znanju i umeću. Ovi subjektivni faktori - faktori zavisni od hirurga, predstavljaju konstantni predmet ispitivanja brojnih kliničkih i eksperimentalnih studija. Do sada, idealan način zatvaranja trbušnog zida još nije definisan. Hirurška tradicija i škola, navike, jednostavnost procedure i trenutni hirurški trendovi određuju način zatvaranja laparotomije, pre nego naučno dokazane i na velikom broju pacijenata proverene studije (1, 6). Svaka laparotomija mora da obezbedi nekoliko uslova: adekvatnu ekspoziciju operativnog polja, da je moguće njeno produženje u slučaju potrebe, što manji negativan uticaj na respiratornu funkciju, da što manje oštećuje inervaciju i cirkulaciju u trbušnom zidu, da je kozmetički prihvatljiva (1, 7). Vrsta laparotomije koja će

biti primenjena zavisi od velikog broja faktora, od kojih su najvažniji: planirana operativna intervencija, konstitucija pacijenta, eventualne prethodne laparotomije i stanje respiratorne funkcije pacijenta (2, 7). Osnovna podela hirurških rezova kojima se pristupa organima trbušne duplje je na uzdužne, poprečne, kose i atipične. Uzdužne laparotomije predstavljaju metode izbora u rešavanju urgentnih i nedovoljno definisanih stanja, obzirom na činjenice da se njima može pristupiti čitavoj trbušnoj duplji i da se jednostavno, brzo i relativno beskrvno mogu otvoriti presecanjem samo jednog sloja u nivou lineae albae (1, 4). Uobičajeno je mišljenje da je procenat dehiscencija i postoperativnih hernija nakon uzdužnih laparotomija značajno veći u odnosu na poprečne laparotomije (8 - 12). To se objašnjava činjenicom da se poprečne incizije trbušnog zida pružaju paralelno sa vlaknima mišića i fascije, tako da prilikom kontrakcije trbušne muskulature dolazi do aproksimacije njenih ivica (1, 8, 10, 13). S druge strane, one najmanje oštećuju vaskularizaciju i inervaciju prednjeg trbušnog zida. Uzdužne laparotomije dovode do transekcije fascijalno - aponeurotičnih vlakana upravno na pravce pružanja, tako da njihova kontrakcija dovodi do rastezanja ivica rane, što povećava tenziju na šavnoj liniji i omogućava njenu dehiscenciju ili hernijaciju (14). Kontrolisane kliničke studije pokazale su da ne postoji statistički značajna razlika u procentu dehiscencija i postoperativnih hernija u randomiziranim grupama pacijenata kod kojih je trbušna duplja otvarana poprečnim ili uzdužnim rezovima (1, 3, 15, 16). Aponeurotično - muskularni sloj trbušnog zida u principu se može ušiti pojedinačnim ili kontinuiranim šavovima, neresorptivnim ili resorptivnim šavnim materijalom. Klasična podela hirurškog materijala deli ga u dve grupe: resorptivni (ketgut) i neresorptivni materijal (lan, svila, žica). Neresorptivni materijal ima daleko veću mehaničku čvrstinu i tenzionu moć, koja je neophodna kao podrška zarastanju fascije do uspostavljanja potpunog integriteta prednjeg trbušnog zida (do 12 meseci). Nedostaci ove grupe šavnog materijala su prvenstveno u indukciji reakcije po tipu stranog tela, sa povećanom incidencijom sinusa, fistula i granuloma, kao i otežana manipulacija (vezivanje čvorova). Sledstveno tome, standardni način zatvaranja laparotomije do sredine sedamdesetih davao je prednost

šavovima neresorptivnim materijalom (17). Razvoj novih tehnologija uveo je u hiruršku praksu novi vid hirurških konaca - spororesorptivni materijal, koji objedinjuje prednosti obeju grupa šavnog materijala, odnosno indukuje daleko slabiji imuni odgovor uz zadržavanje dobrih tenzionih karakteristika do vremena definitivnog zarastanja trbušnog zida.

Značajan subjektivni faktor, od koga zavisi proces zarastanja laparotomije predstavlja primenjena hirurška tehnika u zatvaranju trbušnog zida, odnosno izbor pojedinačnog ili produžnog hirurškog šava (18). Prednosti pojedinačnih šavova su sledeće: područje ishemija operativne rane nastalo stezanjem šavova je daleko manje nego u slučaju kontinuiranog šava, popuštanje jednog šava neće dovesti do dehiscencije čitave laparotomije kao u slučaju popuštanja produžnog šava. Produžni šav je ekonomičniji, brže se izvodi, i u slučaju povećanja tenzije na ivicama operativne rane dolazi do podjednakog zatezanja šava (efekat opruge) čime se povećava njegova efikasnost u adaptaciji ivica rane. Brojne retrospektivne i prospektivne kliničke studije koje su upoređivale rezultate primenjene hirurške tehnike i šavnog materijala imaju prilično oprečne rezultate. Većina autora na velikim kliničkim serijama ne nalazi statistički značajne razlike u procesu zarastanja laparotomije nakon analize hirurške tehnike i primenjenog šavnog materijala (15, 19 - 23). Međutim VVissing (1987), na seriji od 1491 pacijenta statistički dokazuje prednost neresorptivnog šavnog materijala, ali bez značajnih razlika u odnosu na primenjenu hiruršku tehniku (24). Slične rezultate referišu Lewis i Bucknall (25, 26).

Eksperimentalni radovi na ovu temu takođe imaju različite rezultate, uz obradu samo nekih od parametara koji ukazuju na efikasnost zarastanja operativne rane (4, 27). Adekvatna procena procesa zarastanja laparotomije na eksperimentalnom modelu obuhvata analizu brojnih biohemijskih, histomorfoloških i biomehaničkih parametara, koji učestvuju u procesu zarastanja rane (28). Morfohistološka analiza obuhvata ispitivanja tkivnih promena koje karakterišu proces zarastanja rane, stepena reakcije na strano telo, prisustvo infekcije, uz semikvantitativnu analizu produkcije kolagena standardnim i histochemijskim metodama. Biohemijska analiza podrazumeva kvantitativno određivanje koncentracije kolagena u

tkivima, na osnovu čijeg nivoa se može odrediti efikasnost procesa fibroplazije, koji u slučaju zarastanja aponeurotičnih struktura trbušnog zida ima presudnu ulogu (4, 28). Biomehanička svojstva rane odnosno merenje tenziona snage rane uzoraka prednjeg trbušnog zida na kojima je rađena sutura je precizan parametar koji govori o definitivnom cilju hirurškog zatvaranja trbuha, odnosno o integritetu trbušnog zida, koji je na zadovoljavajućem nivou nakon 15 dana od operacije, a definitivni nivo dostiže od 4 - og meseca do godinu dana nakon operacije (1, 4, 7, 14).

TEORIJSKE OSNOVE ISTRAŽIVANJA

2. TEORIJSKE OSNOVE ISTRAŽIVANJA

2.1 ANATOMIJA PREDNJEG TRBUŠNOG ZIDA

Abdomen predstavlja srednji deo trupa, postavljen između grudnog koša (thorax) i karlice (pelvis). Od grudnog koša je odvojen prečagom (diaphragma) a od male karlice ulaznim otvorom karlične duplje (apertura pelvis minoris superior).

Hirurška anatomija abdomena opisuje:

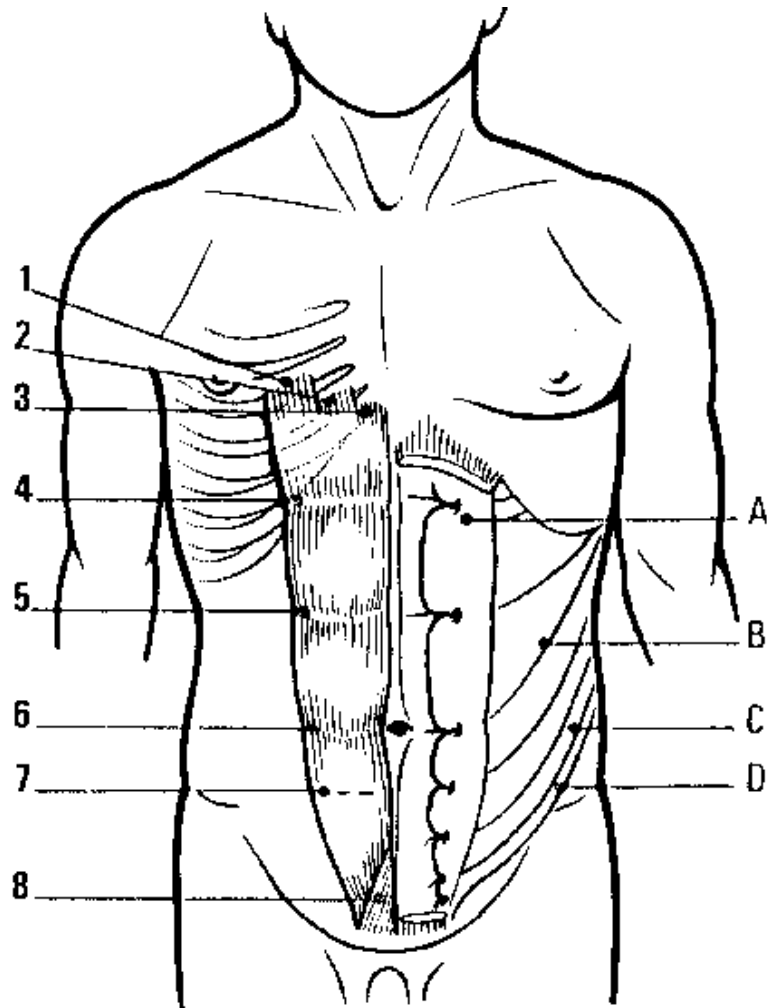
- a) zidove abdomena;
- b) trbušne organe.

Trbušni zid je laminarna muskulo - aponeurotična funkcionalna celina koja zajedno sa kičmenim stubom zatvara abdominalnu šupljinu. Didaktički se može podeliti vertikalnom linijom, koja prolazi kroz najvišu tačku kriste ilijake na dva dela: anterolateralni (u hirurškoj terminologiji – prednji trbušni zid) i posterolateralni deo. Prednji trbušni zid, topografski je ograničen rebarnim lukom i xiphoidnim procesusom grudne kosti gore, odnosno ilijačnim grebenom, ingvinalnim ligamenom i pubičnom kosti dole.

Glavne strukture prednjeg bočnog trbušnog zida čine mišići (m. rectus abdominis, m.obliquus abdominis externus, m.obliquus abdominis internus i m.transversus abdominis) i njima pripadajuće fascije i aponeuroze. Bočni trbušni mišići su: jedan poprečni (m.transversus abdominis), spolja od njega, dva kosa, unutrašnji (m.obliquus abdominis internus) i spoljašnji (m.obliquus abdominis externus). Njihove široke pljosnate tetive u prednjem trbušnom zidu obrazuju aponeurotičnu ploču, u čijoj duplikaturi se nalaze dva mišića, pravi trbušni (m.rectus abdominis) i ispred njegovog donjeg kraja piramidalni (m.pyramidalis) (14, 29).

Obe površine muskulature prednje bočnog zida pokrivaju fascijalni omotači i pri tome stvaraju:

- površnu fasciju (fascia superficialis abdominis)
- duboku fasciju (fascia transversalis)

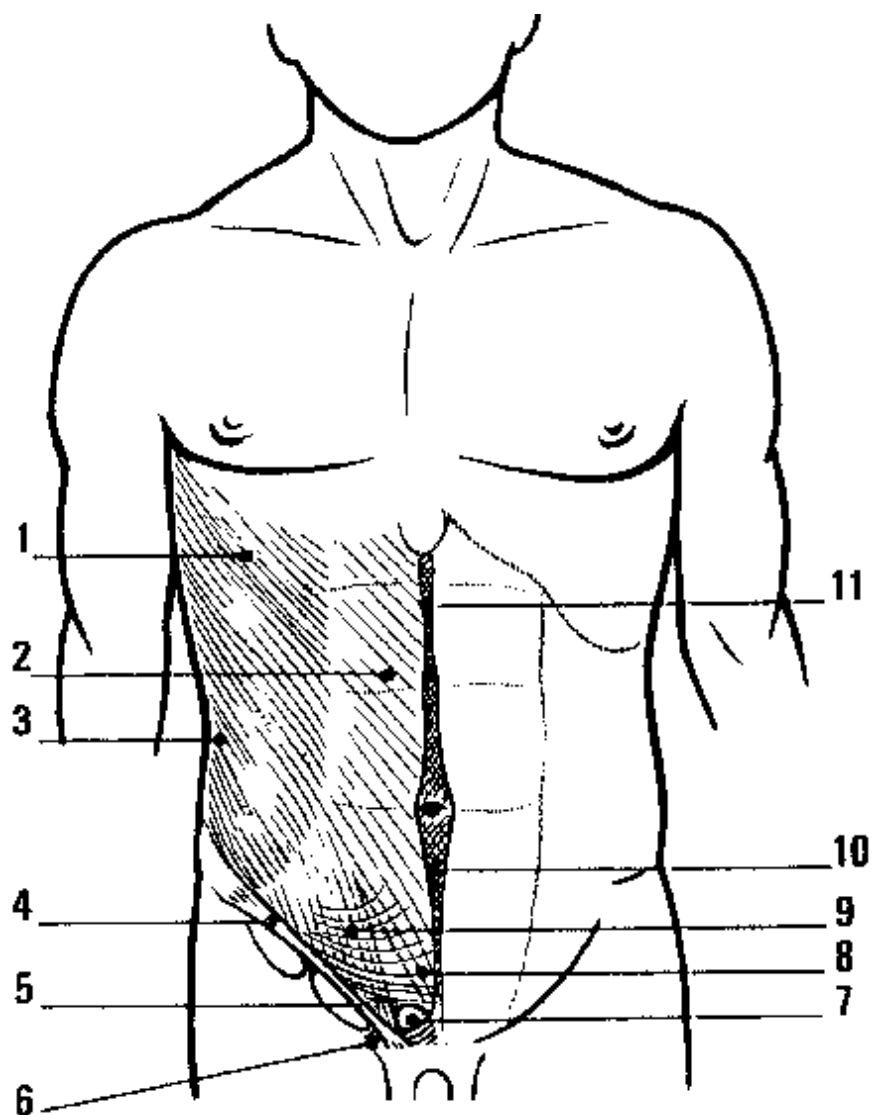


Slika 1. Anatomija prednjeg trbušnog zida – m.rectus abdominis i mišićna inervacija:

1. pripoj na V rebru; 2. pripoj na VI rebru; 3. pripoj na VII rebru i ksifoidnom nastavku 4-7. tetivne intersekcije; 8. m.pyramidalis; A-B. raspored interkostalnih nerava Th7 i Th12; C. n.iliohypogastricus; D. n.ilioinguinalis

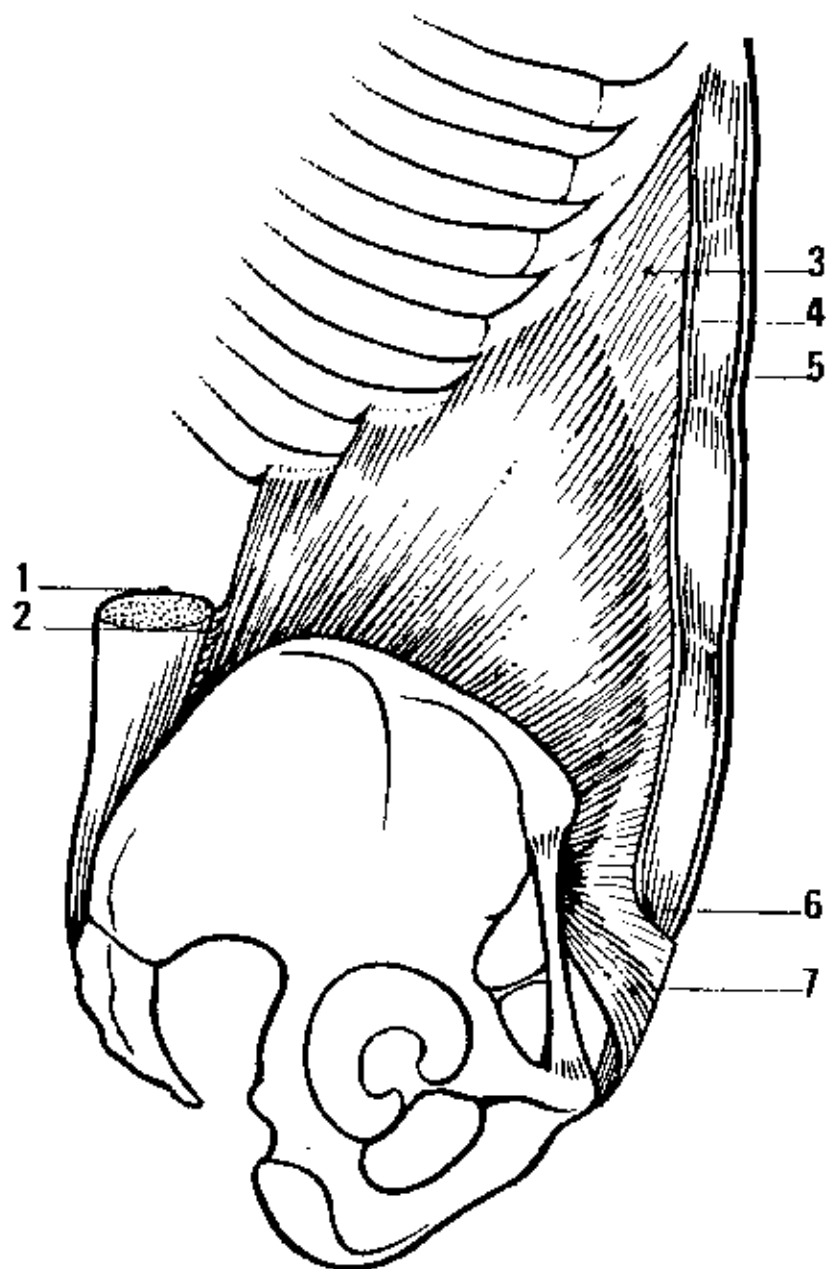
Tri bočna pljosnata mišića, svojim širokim tetivama, zvanim pripojne aponeuroze čine:

- aponeurotični omotač pravog trbušnog mišića (vagina m.recti abdominis) sa Douglasovom lučnom linijom (linea arcuata) i srpolikim preponskim produžetkom (falx inguinalis);
- bela linija (linea alba) sa svojim otvorima;
- aponeurotične tvorevine na donjoj ivici aponeuroze spoljnog kosog mišića (lig. inguinale Pouparti sa tractus iliopubicus, crus laterale i crus mediale anuli inguinalis superficialis, lig.reflexumCollesi i lig.lacunareGimbernati).

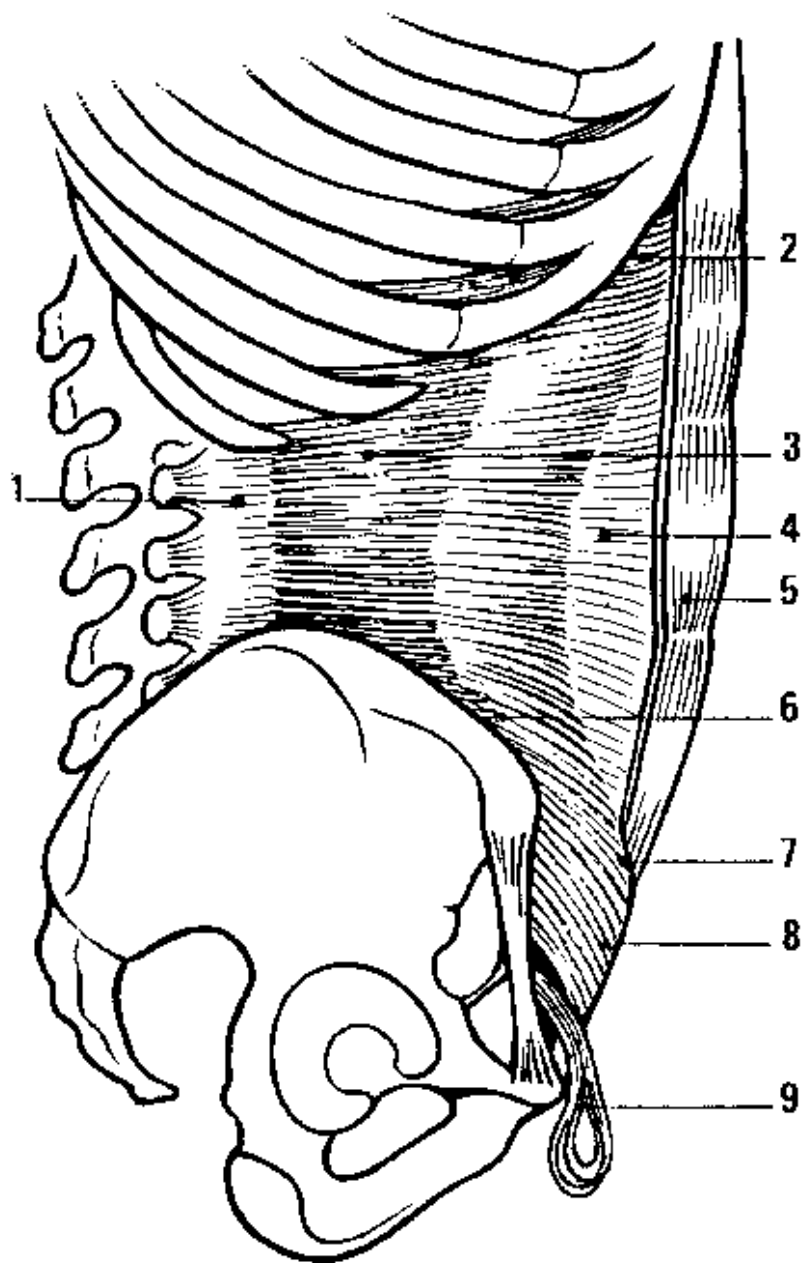


Slika 2. Anatomija prednjeg trbušnog zida – m.obliquus abdominis externus:

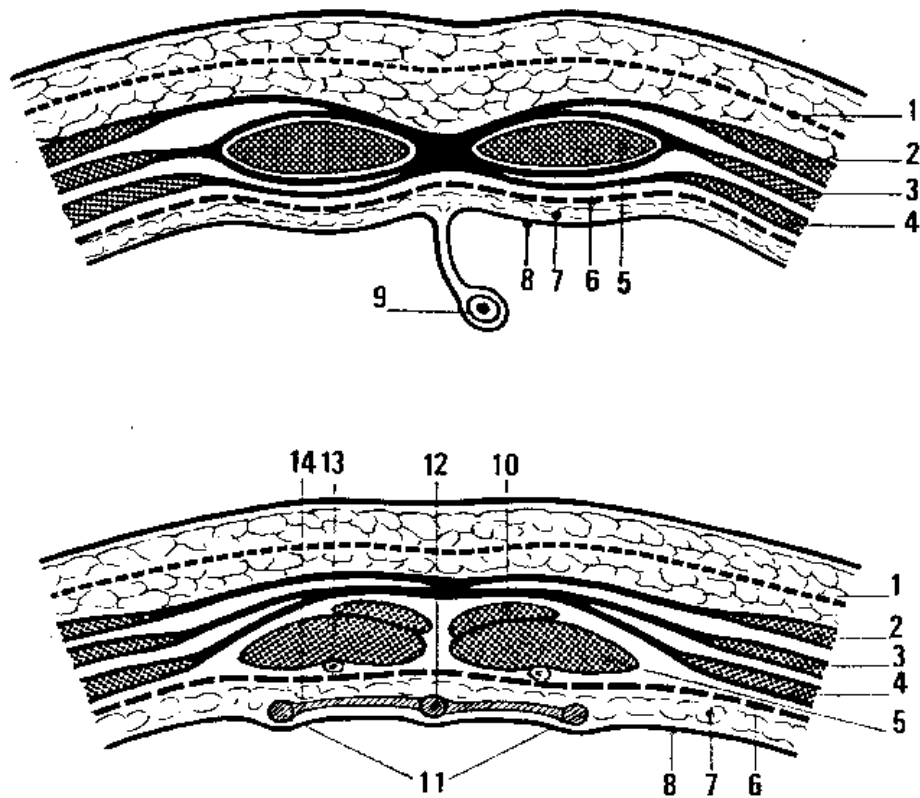
1. mišićni deo; 2. aponeuroza; 3. pripoj na cristu iliacu; 4. lig.inguinale; 5. crus laterale; 6. crus reflexum; 7. annulus inguinalis superficialis; 8. crus mediale; 9. fibrae intercrurales; 10. intraumbilikarni deo lineae albe; 11. supraumbilikalni deo lineae albe.



Slika 3. Anatomija prednjeg trbušnog zida – m.obliquus abdominis internus:
 1. m.erector spinae; 2. zadnja mišićna vlakna; 3. aponeuroza; 4. lamina posterior
 vaginae recti; 5. lamina anterior vaginae recti; 6. Douglasova linija (linea arcuata);
 7. zajednička tetiva (tendon conjoint).



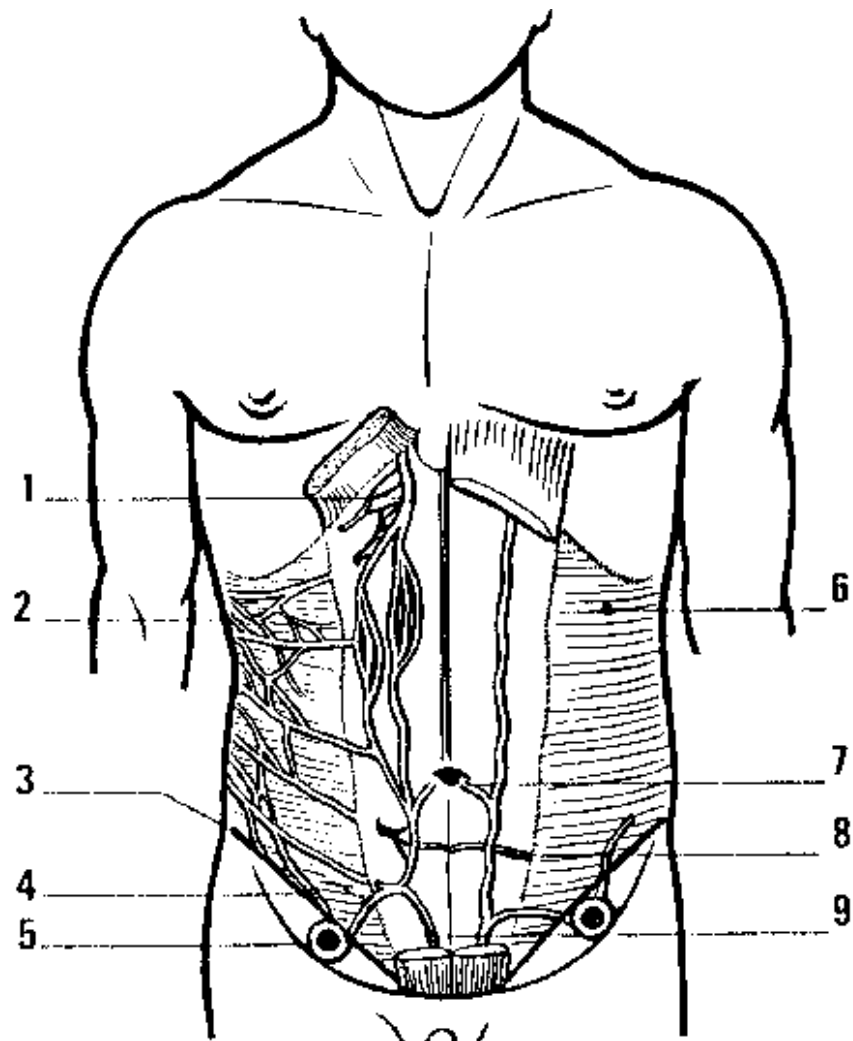
Slika 4. Anatomija prednjeg trbušnog zida – m.transversus abdominis (profil):
 1. zadnja aponeuroza; 2,3. muskularni deo; 4. prednja aponeuroza; 5. m.rectus abdominis; 6. ilijačni deo; 7. Douglasova linija; 8. zajednička tetiva; 9. m. cremaster



Slika 5. Poprečni presek prednjeg trbušnog zida iznad (a) i ispod (b) umbilikusa:
 1. fascia superficialis; 2. m.obliquus abd.externus; 3. m.obliquus abd.internus; 4. m.transversus abdominis; 5. m.rectus abdominis; 6. fascia transversalis; 7. fascia propria; 8. peritoneum; 9. lig.teres hepatis; 10. m.pyramidalis; 11. umbilikalna arterija; 12. urahus; 13. donja epigastrična arterija; 14. prevezikalna aponeuroza.
 U vaskularizaciji prednje bočnog trbušnog zida učestvuju svojim granama sledeća arterijska stabla:

1. a.subclavia preko završnih grana a.thoracicae interne – a.musculophrenice i a.epigastrica superior;
2. aorta thoracica posredstvom donjih međurebarnih arterija –a.a.intercostales;
3. a.iliaca externa svojim pobočnim granama – a.epigastrica inferior i a.circumflexa ilium profunda;
4. a.iliaca interna preko svojih grana –a.iliolumbalis;
5. a.femoralis preko svoje dve potkožne, trbušne grane – a.epigastrica superfitalis i a.circumflexa ilium superfitalis.

Venska drenaža prati odgovarajuće arterije.



Slika 6. Vaskularizacija prednjeg trbušnog zida:

1. a.epigastrica sup.; 2. bočni arterijski pleksus;
3. a. epigastrica inf.; 4. a.circumflexa ilei profunda;
5. a. iliaca ext; 6. m.transversus; 7. arterijska mreža pupka; 8. Douglasova linija; 9.
- silazna grana a.epigastricae inf.

Limfna drenaža prednje bočnog trbušnog zida predstavljena je u obliku donjih epigastričnih i središnjih preponskih limfnih žlezda međusobno povezani limfnim putevima (vasa lymphatica). Donje epigastrične limfne žlezde (nodi lymphatici epigastrici), kojih ima 36, prate donji deo istoimenih krvnih sudova (a. et v. epigastrice inferior). One primaju duboke limfne sudove prednjeg trbušnog zida iz predela pupka i prednjeg pravog trbušnog mišića, a njihovi izvodni sudovi ulivaju se u najdonje limfne čvorove duž spoljašnjih ilijačnih krvnih sudova. Središnje preponske limfne žlezde (nodi lymphatici pubici) najčešće jedna ili više malih žlezda, leže ispred lig.suspensorium penis (s.clitoridis) na putu površnih limfnih sudova penisa, odnosno clitorisa.

Inervacija prednjebočnog trbušnog zida odvija se preko 6 poslednjih interkostalnih nerava i prve dve završne grane plexusa lumbalisa (n.iliohypogastricus i n.ilioinguinalis).

2.2 FIZIOLOGIJA PREDNJEG TRUŠNOG ZIDA

Prednje - bočni mišići, spojeni aponeurotičnom pločom prednjeg trbušnog zida, obrazuju u funkcionalnom pogledu jedan mišićni sistem, koji preko svojih pripoja na rebrima i karlici deluje na zglobove kičmenog stuba i vrši pokrete trupa: fleksiju, bočno savijanje i uvrtnje. Pored toga, oni deluju na organe trbušne duplje i indirektno, preko prečage i rebara, na organe grudne duplje. Na organe trbušne duplje deluju svojim tonusom, držeći ih in situ, a svojom kontrakcijom, kao trbušna presa (prelum abdominale), vrše pražnjenje njihovih sadržaja (porođaj, povraćanje, defekacija). Mišići prednjeg zida trbuha deluju i kao respiratorni mišići. Izazivaju povećanje ili smanjenje pritiska u trbušnoj duplji svojim naizmeničnim zatezanjem i opuštanjem pod uticajem nervnog sistema, oni povlače ili potiskuju dijafragmu i deluju kao udisači ili izdisači. Snažnom kontrakcijom mišića obaraju prednji zid grudnog koša i vrše forsiranu ekspiraciju (14).

2.3. FAKTORI KOJI UTIČU NA ZARASTANJE RANE

2.3.1 SISTEMSKI FAKTORI

Sistemske faktori koji utiču na proces zarastanja rana dobro su poznati. Tu spadaju:

- STAROST;
- MALIGNITET;
- ANEMIJA;
- MALNUTRICIJA;
- (SA HIPOPROTEINEMIJOM, HIPOVITAMINOZOM I POREMEĆAJIMA METABOLIZMA OLIGOELEМЕНATA);
- IMUNOKOMPROMITUJUĆA STANJA;
- KORTIKOSTEROIDI, IMUNOSUPRESIVI, CITOSTATICI; ZRAČENJE;
- DIABETES;
- OBOLJENJA JETRE;
- SISTEMSKE BOLESTI VEZIVNOG TKIVA.

Produženje granice starosti hirurških pacijenata dovodi do pojave novih problema vezanih za izmenjen odgovor organizma (opterećenog poremećajima homeostaze i funkcije svih organskih sistema u starosti) na hirurški zahvat. Odmakle godine su dugo vremena bile smatrane kontraindikacijom za ekstenzivne operacije u abdominalnoj hirurgiji (7. 14. 28, 31), zbog značajnog povećanja stope morbiditeta i mortaliteta. Medjutim, novije serije (14) pokazuju da hronološka starost preko 70 godina, sama po sebi, ne predstavlja kontraindikaciju za ekstenzivne operacije, poput resekcije jetre, želuca, kolona i cefalične duodenopankreatektomije. Daleko veći značaj imaju parametri koji određuju biološku starost pacijenta: opšte stanje pacijenta i sposobnost da brine o samom sebi (Karnofsky index), nutritivni status (Seltzerov index), kao i anesteziološki rizik-procenjen ASA skorom.

Prisustvo malignih oboljenja praćeno je intenzivnim tumorskim metabolizmom, pothranjenošću i poremećajem apsorpcije, što sve može poremetiti normalne procese zarastanja rane.

Malnutricija sa gubitkom telesne težine preko > 20%, koja se vidja kod hirurških bolesnika sa pratećom hipoproteinemijom, hipoalbuminemijom i manjkom aminokiselina (posebno cisteina, arginina i metionina) dovodi do produženja inflamatorne faze procesa zarastanja rane, uz poremećaj sinteze kolagena. Hipovitaminoza vitamina C i A dovodi do poremećaja u hidroksilaciji prolina, i angiogenezi i epitelizaciji. Deficit oligoelemenata, posebno Zn (neophodan za funkciju dnk polimeraze), Cu i Fe, može dovesti do poremećaja u zarastanju rana. Diabetes karakterišu ateroskleroza, mikroangiopatija, premećaj disocijacije Hb i smanjena sposobnost hemotakse i fagocitoze. Oboljenja jetre sa poremećajem koagulacije, smanjenom sintezom proteina i sazrevanjem fibroblasta takođe su praćena otežanim zarastanjem rane. Sistemske bolesti vezivnog tkiva (lupus, RA) i bolesti kolagena (Sy. Marphan, Sy. Oehler-Dunloss) iako relativno retke, karakterišu se prvenstveno poremećajima u fazi fibroplazije. Kortikosteroidi (dati posebno pre operacije i prva 3 postoperativna dana) usporavaju sve faze procesa zarastanja rane: inflamaciju, sintezu kolagena, epitelizaciju i angiogenezu. Brza korekcija moguća je primenom vit. A (20. 000 IJ) i anabolićnih steroida. Imunokompromitujuća stanja su često prisutna kod onkoloških hirurških pacijenata (7).

Postojanje hroničnih oboljenja poput oboljenja KVS, pulmonalnog i bubrežnog sistema, anemije, dijabetesa i gojaznosti, u velikoj meri povećava rizik komplikacija nakon opsežnih operacija u trbuhu.

2.3.2 LOKALNI FAKTORI

Najvažniji lokalni faktori, odgovorni za zarastanje rana su:

- MIKROCIRKULATORNI POREMEĆAJI;
- TENZIJA NA ŠAVNOJ LINIJI;
- POVIŠEN INTRAABDOMINALNI PRITISAK;
- PRISUSTVO INFEKCIJE.

Poremećena mikrocirkulacija sa posledičnom hipoksijom tkiva i oslobađanjem produkata anaerobnog metabolizma koji dovode do lokalne acidoze, praćena je ozbiljnim poremećajima zarastanja rane. Mikrocirkulatorni poremećaji nastaju iz anatomskih razloga, opštih faktora (ateroskleroza, anemija, šok, ekscesivna devaskularizacija tkiva ili gusto postavljenim i strangulirajućim šavovima (7).

Povišena tenzija na šavnoj liniji, je jedan od osnovnih razloga poremećenog zarastanja rane. Svaka rana ušivena pod tenzijom je sklona dehiscenciji, tako da postoji hirurška izreka koja kaže: Rana ušivena pod tenzijom uvek je znak loše hirurgije i unapred je osudjena na neuspeh. Povišena tenzija na šavnoj liniji laparotomije, nakon primarnih operacija u trbušnoj duplji, najčešće je uzrokovana povišenim intraabdominalnim pritiskom u neposrednom postoperativnom periodu. Povišenje intraabdominalnog pritiska nastaje kao posledica postoperativne pareze creva, mehaničke crevne opstrukcije, ascita, dispneje, kašlja itd...(7, 14, 28, 33).

Infekcija ima izrazito destruktivni efekata na proces zarastanja rane. Bakterijski toksini i enzimi dovode poremećaja na svim nivoima zarastanja rane. Fibrinolizin razgrađuje fibrin u prvoj koagulacionoj fazi, kolagenaze liziraju novostvoreni kolagen, dok hijaluronidaza razgrađuje osnovnu međucelijsku supstancu. Koagulaza promoviše trombozu u najsitnijim krvnim sudovima što dodatno pogoršava mikrocirkulatorne uslove u rani. Slično dejstvo ima i hemolizin koji dovodi do destrukcije (hemolize) eritrocita. Osim toga, produkti lokalnog inflamatornog odgovora-citokini (IL-6, IL-12, TNF), dodatno remete celularne i biohemijske procese zarastanja rane (7, 14, 28).

2.3.3 SUBJEKTIVNI FAKTORI

Najvažniji subjektivni faktori, odgovorni za zarastanje rana su:

- DUŽINA HIRURŠKOG STAŽA
- HIRURŠKA TEHNIKA ŠIVENJA
- ŠAVNI MATERIJAL

Vrsta hirurškog materijala, hirurške tehnike šivenja, kao i izbor operativnog reza i procena tenzije na ivicama rane su varijable koje zavise od subjektivnog izbora hirurga, zasnovanog na njegovom iskustvu (godinama hirurškog staža), znanju i umeću. Ovi subjektivni faktori - faktori zavisni od hirurga, predstavljaju konstantni predmet ispitivanja brojnih kliničkih i eksperimentalnih studija. Do sada, idealan način zatvaranja trbušnog zida još nije definisan. Hirurška tradicija i škola, navike, jednostavnost procedure i trenutni hirurški trendovi određuju način zatvaranja laparotomije, pre nego naučno dokazane i na velikom broju pacijenata proverene studije (1, 6). Aponeurotično-muskularni sloj trbušnog zida u principu se može ušiti pojedinačnim ili kontinuiranim šavovima, neresorptivnim ili resorptivnim šavnim materijalom. Klasična podela hirurškog materijala deli ga u dve grupe: resorptivni (ketgut) i neresorptivni materijal (lan, svila, žica). Neresorptivni materijal ima daleko veću mehaničku čvrstinu i tenzionu moć, koja je neophodna kao podrška zarastanju fascije do uspostavljanja potpunog integriteta prednjeg trbušnog zida (do 12 meseci). Nedostaci ove grupe šavnog materijala su prvenstveno u indukciji reakcije po tipu stranog tela, sa povećanom incidencom sinusa, fistula i granuloma, kao i otežana manipulacija (vezivanje čvorova). Sledstveno tome, standardni način zatvaranja laparotomije do sredine sedamdesetih davao je prednost šavovima neresorptivnim materijalom (17). Razvoj novih tehnologija uveo je u hiruršku praksu novi vid hirurških konaca - spororesorptivni materijal, koji objedinjuje prednosti obeju grupa šavnog materijala, odnosno indukuje daleko slabiji imuni odgovor uz zadržavanje dobrih tenzionih karakteristika do vremena definitivnog zarastanja trbušnog zida.

Značajan subjektivni faktor, od koga zavisi proces zarastanja laparotomije predstavlja primenjena hirurška tehnika u zatvaranju trbušnog zida, odnosno izbor pojedinačnog ili produžnog hirurškog šava (8). Prednosti pojedinačnih šavova su sledeće: područje ishemija operativne rane nastalo stezanjem šavova je daleko manje nego u slučaju kontinuiranog šava, popuštanje jednog šava neće dovesti do dehiscencije čitave laparotomije kao u slučaju popuštanja produžnog šava. Produžni šav je ekonomičniji, brže se izvodi, i u slučaju povećanja tenzije na ivicama operativne rane dolazi do podjednakog zatezanja šava (efekat opruge) čime se povećava njegova efikasnost u adaptaciji ivica rane. Brojne retrospektivne i prospektivne kliničke studije koje su upoređivale rezultate primenjene hirurške tehnike i šavnog materijala imaju prilično oprečne rezultate. Većina autora na velikim kliničkim serijama ne nalazi statistički značajne razlike u procesu zarastanja laparotomije nakon analize hirurške tehnike i primenjenog šavnog materijala (15, 19 - 23). Medjutim VVissing (1987), na seriji od 1491 pacijenta statistički dokazuje prednost neresorptivnog šavnog materijala, ali bez značajnih razlika u odnosu na primenjenu hiruršku tehniku (24). Slične rezultate referišu Lewis i Bucknall (25, 26). Eksperimentalni radovi na ovu temu takodje imaju različite rezultate, uz obradu samo nekih od parametara koji ukazuju na efikasnost zarastanja operativne rane (4, 27).

2.4. ŠAVNI MATERIJAL

Aponeurotično - muskularni sloj trbušnog zida u principu se može ušiti pojedinačnim ili kontinuiranim šavovima, neresorptivnim ili resorptivnim šavnim materijalom. Klasična podela hirurškog materijala deli ga u dve grupe: resorptivni (ketgut) i neresorptivni materijal (lan, svila, žica). Neresorptivni materijal ima daleko veću mehaničku čvrstinu i tenzionu moć, koja je neophodna kao podrška zarastanju fascije do uspostavljanja potpunog integriteta prednjeg trbušnog zida (do 12 meseci). Nedostaci ove grupe šavnog materijala su prvenstveno u indukciji reakcije po tipu stranog tela, sa povećanom incidencom sinusa, fistula i granuloma, kao i otežana manipulacija (vezivanje čvorova). Sledstveno tome, standardni način zatvaranja laparotomije do sredine sedamdesetih davao je prednost šavovima neresorptivnim materijalom (17). Međutim, razvoj novih tehnologija uveo je u hiruršku praksu novi vid hirurških konaca - spororesorptivni materijal, koji objedinjuje prednosti obeju grupa šavnog materijala, odnosno indukuje daleko slabiji imuni odgovor uz zadržavanje dobrih tenzionih karakteristika do vremena definitivnog zarastanja trbušnog zida.

2.4.1 Istorijat šavnog materijala

Istorijat šavnog materijala prati istorijski razvoj hirurgije kroz milenijume ljudskog postojanja. Prvi zapisi o upotrebi određenog materijala potiču od 2000. god. p.n.e., od kada datira upotreba tetiva za ligiranje i šivenje rana. 1500. god. p.n.e. (na osnovu zapisa na papirusu za zatvaranje rana, korišćene su lanene trake i životinjski intestinum. 500. god. p.n.e. Hipokrat (ant. Grčka) je dao prvi opis hirurškog zašivanja creva. Nakon sedam vekova, 200. god. n.e., Galen (Rim) govori o upotrebi traka životinjskog intestinuma, kao šavnog materijala. Na osnovu njegovih radova, 1840. Luigi Porta (Pavija) usavršava upotrebu traka životinjskih creva za ušivanje rana. Nova era hirurgije počinje u drugoj polovini

XIX veka, kada Lister (1869) trake mačjeg i ovčijeg creva (cat-gut) impregnira hromom. 1903. Marsh (SAD) modifikuje pripoja igle i konca u cilju smanjivanja diskrepance u dijametrima, a 1921. godine fabrika DAVIS & GECK (SAD) započinje masovnu industrijsku proizvodnju atraumatskih igala sa udenutim koncem. koje mogu negativno uticati na proces zarastanja izazivajući mehaničko oštećenje tkiva ili poremećaj cirkulacije u predelu rane. Kao strano telo, mogu dovesti do produženog zaraščivanja, posebno ako su uzrok infekcije. Veoma je važno da materijal od kojeg se prave igle za šav u hirurgiji ima određenu čvrstinu i elastičnost, što će onemogućiti pucanje igala i oštećenje tkiva. Nekada standardne, danas igle sa ušicom praktično ne bi trebalo da se upotrebljavaju jer su ih potpuno potisnule tzv. "atraumatske igle" na koje je zavaren materijal za šav. 1970. DAVIS & GECK, razvija DEXON, prvi sintetski resorptivni konac (upreden) od poliglikolne kiseline (PGA). 1974. Ethicon – J&J (SAD), predstavlja VICRYL (poliglikolna kiselina, PGA i poliglaktin 910). 1981. godine takodje u SAD, predstavljeni su sintetski resorptivni monofilamentni konci: MAXON – polygliconate i PDS – polydioxanone. 2002. godine predstavljen CAPROSYN, monofilamentni sintetski resorptivni konac . Primenjena igla i šavni materijal imaju važnu funkciju za zarastanje rane. Oni sa najkraćim vremenom resorpcije (koji predstavlja pravu zamenu za ketgut). Dok su pre drugog svetskog rata hirurzi pretežno upotrebljavali svilu i ketgut a ređe lan i pamuk, novije doba karakteriše upotreba apsorptivnog sintetskog materijala čime su stvoreni uslovi za minimalne mogućnosti komplikacija, kao što su: dehiscencija rana, incizione kile, granulomi i sinusi i apscesi oko šava. Danas postoji širok izbor šavnih materijala koji treba da budu adekvatne jačine na zatezanje i da prouzrokuju minimum reakcije tkiva. Šavni materijal može biti sačinjen od prirodnih ili sintetskih materijala. Ovi materijali mogu se potpuno resorbovati u tkivima ili su neresorbivni. Poznavanje njihovih osobina je važno za izbor šava u određenim okolnostima,

2.4.2 Izbor šavnog materijala

Izbor materijala za šavove zavisi od više faktora:

- vrste tkiva
- kvaliteta hemostaze u rani
- potencijalne infekcije rane
- stepena vaskularizacije
- regije tela

Pri izboru šavnog materijala u opštoj hirurgiji treba obratiti pažnju na sledeća tri faktora

- Na očuvanje čvrstine i jačine, odnosno održavanje tenziona otpomosti sve dok se ne postigne odgovarajuća čvrstina prirodnim putem, preko urastanja i sazrevanja kolagena u predelu anastomoze, za šta je potrebno najmanje 8-12 dana;
- Na minimalnu inflamatornu reakciju, koja produžavajući fazu pripreme zarastanja rane može odložiti polaganje kolagena ili pojačati potencijalnu infekciju.
- Na karakteristike pri rukovanju u smislu elastičnosti, proklizavanja i čvrstine šava, naleganja i dobrog vezivanja, minimalne lezije tkiva i ostalih karakteristika, koje omogućuju postavljanje sigurnih šavova.

U svakom slučaju šav mora biti dovoljno jak da podnese sile zatezanja i da spreči razilaženje ivica rane. Šavni materijali su tako izrađeni da prolaze kroz tkiva sa najmanje oštećenja. Tako danas imamo atraumatske igle koje su spojene sa šavnim materijalom bez ikakvog povećanja promera.

2.4.3 Podela šavnog materijala

Šavni materijal se može podeliti po više osnova u odnosu:

Tabela 1. Podela šavnog materijala

na poreklo	PRIRODNI I SINTETSKI (metalni)
na razlaganje	RESORPTIVNI, NERESORPTIVNI I SPORO RESORPTIVNI
na strukturu	MONOFILAMENTNI I POLIFILAMENTNI
na postojanje iglie	SA IGLOM-ATRAUMATSKI BEZ IGLE-TRAUMATSKI

Vreme gubitka čvrstine materijala za šav je od presudnog značaja za hirurga koji treba u konkretnoj situaciji za određeno tkivo da upotrebi odgovarajući materijal. Apsorbirajući materijal gubi čvrstinu jer se izlaže raznim enzimskim procesima, zatim nestaje iz tkiva. Neapsorbirajući materijal gubi nešto malo, alo to nema praktičnog značaja.

U resorptivni materijal za šav spadaju, od organskih, običan i hromirani ketgut, a od sintetskih daxon i vicryl. U neresorptivni materijal, kao organski, spadaju: pamuk, lan i svila, a kao sintetski: dacron, mersilen, ethilon, polydek, prolen, surgilen i Endoskopske suture (klipsevi)

2.4.3.1 Resorptivni šavni materijal

Resorptivni materijal se u toku nekoliko nedelja ili meseci rastvara u telu. Osnovni predstavnik ovog materijala je ketgut (Cat-gut), koji se izrađuje od submukoze ovčijeg ili goveđeg creva. Standardni prečnici ketguta su: 000-0,22 mm; 00-0,30 mm; 1-0,45 mm; 2-1,0 mm; 3-1,45 mm.

Razlikuju se sledeće vrste ketguta: a) Čisti ketgut ("plain"), koji se resorbuje u toku 3-7 dana, a pogodan je za šav peritoneuma, mišića i sluzokož,. b) Hromirani ketgut koji je preparisan hrom trioksidom i zavisno od dužine preparacije resorbuje se za

10, 20, ili 40 dana, a u proseku za 15 dana, c) Jodirani ketgut, d) Jod-hrom ketgut, e) Srebro - ketgut. Ova poslednja tri konca, su izdržljiviji i otporniji na infekciju. Opšta odlika svih vrsta ketguta jeste potpuna resorpcija, izazivanje jačeg inflamatomog odgovora u tkivu uz pojavu makrofaga i granuloma, čime se ometa stvaranje i sazrevanje kolagena kao i podložnost infekciji. Pošto se ovaj konac potpuno resorbuje, infekcija nije trajno podržana.

Savremeniji resorptivni šavni materijali su :

Dexon (poliglikolna kiselina (PGA)),

Maxon (67% polygluconat, 33% methylen - carbonat)

To su sintetski resorptivni konci koji se izrađuju u istim veličinama kao i ketgut. Mogu biti: upredeni, odnosno pleteni od više vlakana, kada ih nazivamo "polifilamentnim", ili gradjeni od od jednog vlakna - "monofilamentni". Prelaz između ove dve grupe konaca predstavljaju tzv. "coated", odnosno presvučeni polifilamentni konci, koji se pri radu ponašaju kao monofilamentni.

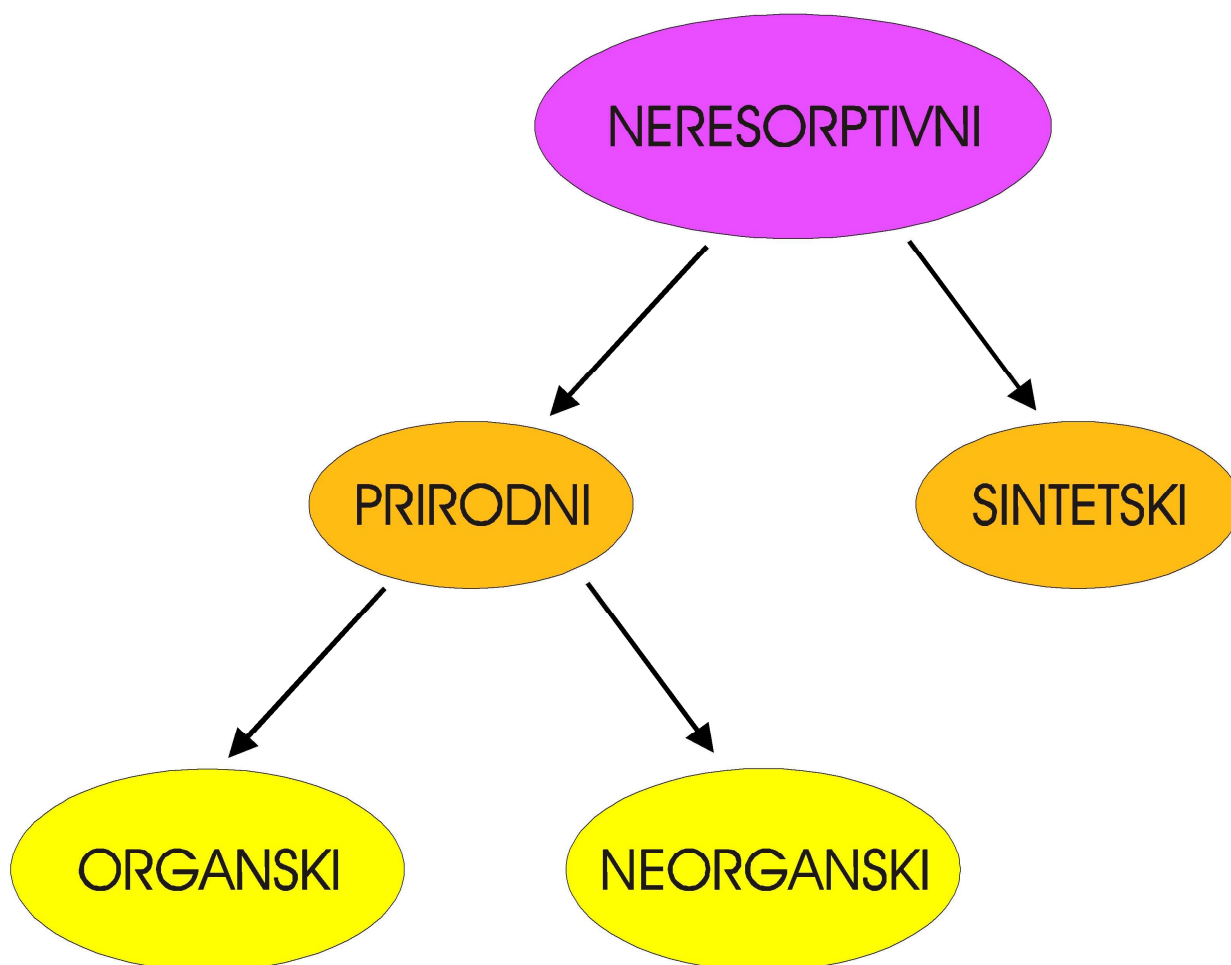
Poliglikolna kiselina (Dexon) stvara inflamatomu reakciju nešto jaču od hromiranog Ketguta, ali ne inhibira sintezu kolagena kao što čini ketgut, antigeno je inertan, a pirogen, savitljiv i ne podržava infekciju. Jednak je u veličini i snazi stezanja, ali je trajniji i tanji od ketguta iste izdržljivosti. Izaziva minimalnu reakciju praćenu pojavom vezivnog tkiva, koje urasta u sam materijal. Zbog njegove veće čvrstine u odnosu na ketgut ima tendenciju da seče tkiva, posebno ukoliko je upreden. Eksperimentalno je dokazano da se Dexon resorbuje minimalno od 7-19 dana, značajno oko 30 dana a maksimalno od 60-90 dana.

Maxon se potpuno resorbuje hidrolizom posle 180 dana a tenzionu snagu održava do 25 dana bez promene.

Ovi konci se upotrebljavaju tamo gde su indikovani resorptivni šavovi i ligature (šav creva, peritoneuma, ligatura manjih i srednjih sudova i slično). Najčešće se koriste varijante konca čiji je kraj uliven u iglu (atraumatski šav). Osim navedenih, pojavljuju se i novi polisintetski resorptivni materijali, sa određenim prednostima u odnosu na Dexon i Maxon.

Vicryl je sintetski resorptivni konac čiji je osnovni sastojak Polyglactin 910. Ima dobru tenzionu čvrstinu koja se održava neprekidno dve nedelje, a resorbuje se potpuno kroz tri (000) do 6 nedelja (00). Izaziva minimalnu lokalnu reakciju, ne podržava infekciju, tvrdoća materijala je bliža ketgutu i tvrdoći tkiva, pa ih zato ne seče kao Dexon; stoga je idealan materijal za crevne anastomoze i danas se najčešće upotrebljava. Osnovni nedostatak Vicryl-a je u tome da nije potpuno gladak, te kao produžni šav ne prolazi podjednako lako kroz tkiva. Presvlačenjem kaprinskom kiselinom (coated Vicryl), ovaj nedostatak se koriguje, te se Vicryl ponaša u odnosu na tkivo i otpornost na infekciju, kao monofilamentni materijal. Ove nedostatke otklanja monofilamentni atraumatski konac PDS (Polidioksanon Sulfat), koji je istih osobina kao Vicryl, ali je gladak i veoma pogodan za crevne anastomoze i anastomoze žučnih puteva, jer dobro klizi kroz tkiva. Obzirom da je izuzetno spororesorptivan i da je monofilamentan, PDS jedini iz grupe resorptivnih šavnih materijala ispunjava kriterijume materijala pogodnog za zatvaranje trbušnog zida.

2.4.3.2 Neresorptivni šavni materijal



Slika 7. Neresorptivni šavni materijal

Neorganski neresorptivni materijal

Neorganskog porekla je materijal sačinjen od metalnih legura (žica) postojanih prema koroziji (Hrom - Vanadium čelik, Titanium - čelik, Flexon žica i sl.). Žičani šav je posebno korišćen za ušivanje trušnog zida i u hirurgiji kolona, pošto ne izaziva nikakvu reakciju, ne podržava infekciju, a tenziona snaga mu je stalna. U istu grupu materijala spadaju kopče, klipsevi - spojnice aparata za automatsko šivenje ("Stapler") i anastomotski prsten ("Valtrack-ring").

Organski neresorptivni materijal

Organsko - biljnog porekla su laneni konac, celulozni konac i pamučni konac izrađuju se u veličinama 90 (0000), 70 (000), 50 (00), 30 (1/0) 18 (2/0). Laneni i pamučni konac su higroskopni, imaju antigenu sposobnost i izazivaju inflamatornu reakciju i podržavaju infekciju. U dužem vremenskom periodu (oko 3-6 meseci) se ipak resorbiraju. Organsko - životinjskog porekla su svila, koja se izrađuje u istim veličinama i ima sve loše osobine lanenog i pamučnog konca, ali jače izražene i konjska dlaka čija je upotreba istorijska. Svileni konac se i danas koristi za šav creva, tetiva, i fascija, kao i za ligature krvnih sudova.

Sintetski neresorptivni materijal

Tikron i Dakron (sastoje se od sintetskih Poliestera), neresorptivni konci atraumatske izrade, koji se koriste u istim veličinama kao resorptivni, s tim što je Tikron presvučen Silikonom i predstavlja gladak konac, dok je Dacron upreden. Teflonski konac i relativno čvrst i tvrd. Svi ovi konci su nepogodni, pošto su tvrđi od tkiva i seku ih, a loša osobina im je labavljenje usled istezanja.

Najlon je gladak konac, koji izaziva zapaljenjsku reakciju i u poslednje vreme se retko koristi.

Novije generacije neresorptivnih su Surgilon, Dermalon, Polipropilen (Prolene), Novafil (Synfofil) i Poliamid (Ethylon, Etibond i Monamid).

Polipropilen (Prolene), je najznačajniji predstavnik novije generacije neresorptivnih konaca. Primenjuje u skoro svim oblastima hirurgije, od mikrohirurgije oka do šava tetiva ili trbušnog zida. To je glatki neresorptivni konac, tvrdoće bliske tkivu, koji izaziva slabu zapaljenjsku reakciju, ne podržava infekciju i potpuno je pouzdan i inertan.

2.4.4 Reakcija tkiva na šavni materijal

Reakcija tkiva na implantirani materijal za šav znatno utiče na proces zarastanja anastomoze. Ta reakcija je različita i zavisi od upotrebljenog materijala. Znatno veću reakciju tkiva izazivaju organski materijali pri čemu je isto tako važna i

količina upotrebljenog materijala. Tako će deblji šav dovesti do znatno veće reakcije tkiva zbog veće količine materijala.

Dugo upotrebljavani ketgut danas je skoro sasvim potisnut zbog dokazanih nedostataka među kojima su: izrazita reakcija tkiva i kasna formacija kolagena, brza apsorpcija i mogućnost popuštanja šava. Konac svojom kapilarnošću upija tečnost iz tkiva čime postaje hranilište za bakterije, a zapaljenjska reakcija oko šava uzrokuje produžen proces zarastanja i lizu kolagena. Ovo može direktno da utiče na čvrstinu rane i dovede do njene dehiscencije.

Slika 8. Tenziona moć šavnog materijala



2.4.5 Karakteristike idealnog šavnog materijala

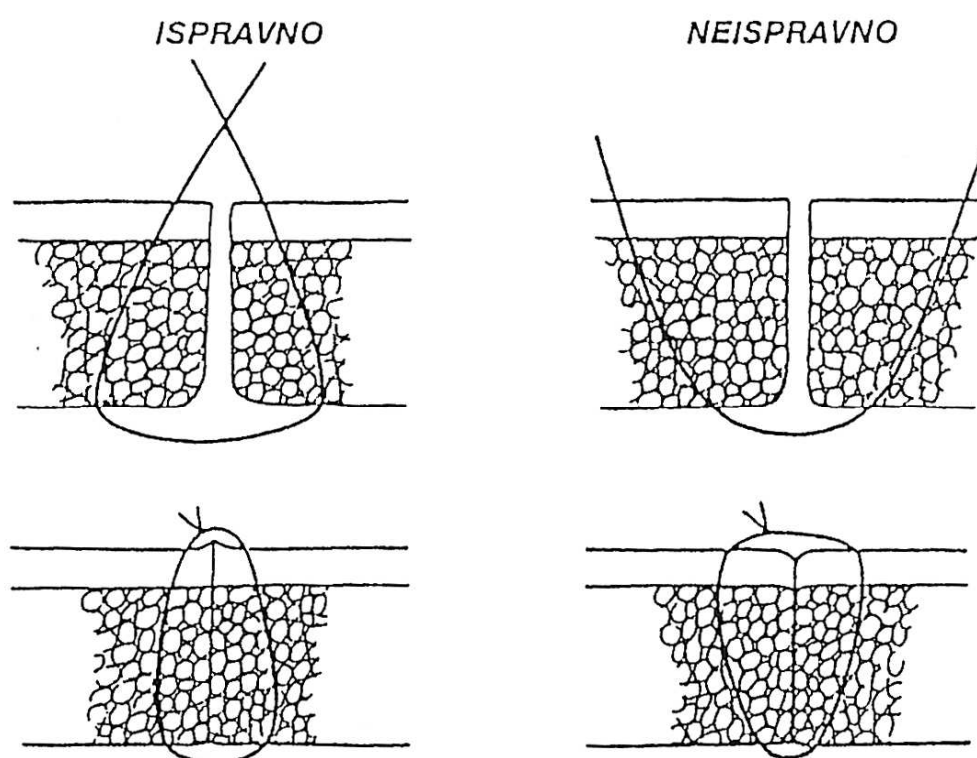
Mada se smatra da još uvek nema idealnog materijala za šav, sa praktične strane bi se moglo reći da bi to bio onaj koji bi imao sledeće karakteristike:

- 1) da je dovoljno čvrst (da podnese sile rastezanja i spreči razdvajanje suturiranih ivica);
- 2) da je dovoljno savitljiv;
- 3) da je u tkivima dovoljno dugo, ali da vremenom nestaje;
- 4) da ne izaziva kancerogenu, inflamatornu i alergijsku reakciju tkiva;
- 5) da je lak za rukovanje;
- 6) da ima sigurne čvorove;
- 7) da nije skup;
- 8) da prolazi kroz tkiva s najmanje oštećenja i ne inicira stvaranje ulkusa oko sebe (atraumatska svojstva).

2.5 HIRURŠKA TEHNIKA ZATVARANJA TRBUŠNOG ZIDA

Veoma bitan subjektivni faktor, od koga zavisi proces zarastanja laparotomije predstavlja primenjena hirurška tehnika u zatvaranju trbušnog zida, odnosno izbor pojedinačnog ili produžnog hirurškog šava (18).

2.5.1 POJEDINAČNI ŠAV



Slika 9. Pojedinačni šav

Prednosti

Prednosti pojedinačnih šavova su sledeće:

- Područje ishemija operativne rane nastalo stezanjem šavova je daleko manje nego u slučaju kontinuiranog šava;

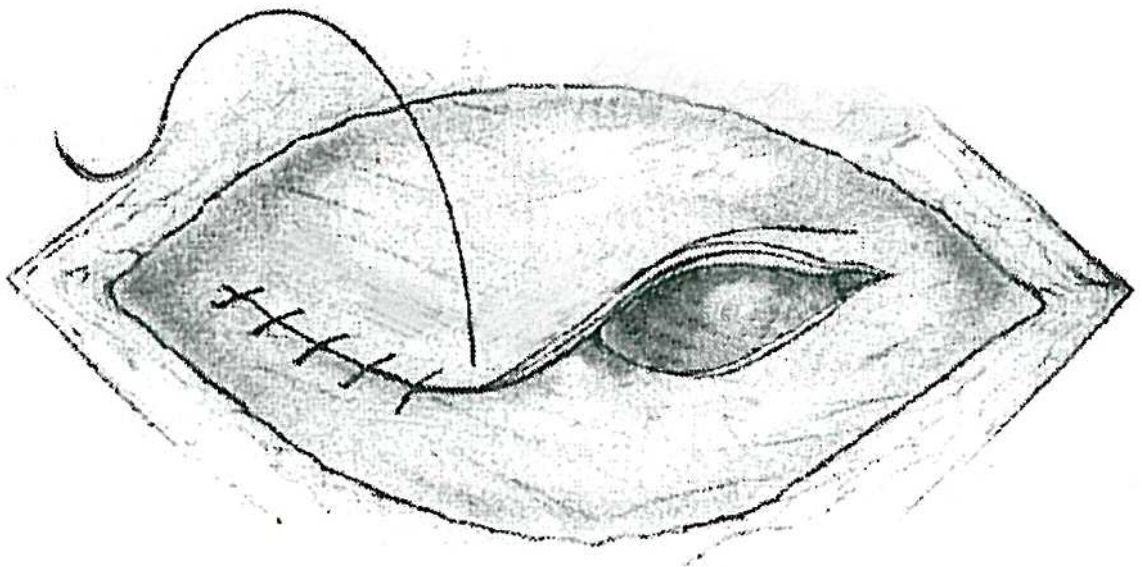
- Popuštanje jednog šava neće dovesti do dehiscencije čitave laparotomije, kao u slučaju popuštanja produžnog šava.

Nedostaci

Pojedinačni šav je:

- Skuplji;
- Teži za izvodjenje i zahteva više vremena za vezivanje čvorova;
- Postoperativno povećanje intraabdominalnog pritiska dovodi do povećanja razmaka između šavova, što je od većeg značaja ukoliko su razmaci između šavova veći, kada je moguće umetanje i inkarceracija omentuma ili crevnih vijuga u međuprostor između šavova.

2.5.2 PRODUŽNI ŠAV



Slika 10. Produžni šav

Prednosti

Produžni šav je:

- Ekonomičniji;
- Brže se izvodi;
- U slučaju povećanja tenzije na ivicama operativne rane dolazi do podjednakog zatezanja šava (efekat opruge) čime se povećava njegova efikasnost u adaptaciji ivica rane.

Nedostaci

Produžni šav:

- Može dovesti do ishemije ivica rane, sa otežanim procesom zarastanja;
- U slučaju popuštanja produžnog šava, dolazi do dehiscencije čitave laparotomije.

Brojne retrospektivne i prospektivne kliničke studije koje su upoređivale rezultate primenjene hirurške tehnike i šavnog materijala imaju prilično oprečne rezultate. Većina autora na velikim kliničkim serijama ne nalazi statistički značajne razlike u procesu zarastanja laparotomije nakon analize hirurške tehnike i primenjenog šavnog materijala (15, 20 – 23). Međutim Vissing (1987), na seriji od 1491 pacijenta statistički dokazuje prednost neresorptivnog šavnog materijala, ali bez značajnih razlika u odnosu na primenjenu hiruršku tehniku (24). Slične rezultate referišu Lewis i Bucknall (25, 26). Meta-analiza Weilanda i saradnika na 12 249 pacijenata (1998) potvrđuje prednost produžnog šava od neresorptivnog materijala u odnosu na druge tehnike zatvaranja trbušnog zida. U slučaju infekcije on daje prednost pojedinačnom šavu od spororesorptivnog materijala polydioxanona (PDS) (34).

2.5.3 ZATVARANJE PO SLOJEVIMA ILI ZATVARANJE U 1 SLOJU (MASS CLOSURE)

Brojni autori (7, 14, 31, 32) dokazali su da zatvaranje omotača m. rectus abdominis po slojevima predstavlja dobar metod prevencije dehiscencije laparotomije i nastanka incizionih hernija. Medjutim, druga grupa autora (6, 28, 35 - 39) daje prednost zatvaranju u 1 sloju, tzv. mass closure princip. Meta analiza rezultata na 12 249 pacijenata koju je obavio Weiland (1998), dokazala je da je mass closure princip u zatvaranju trbušnog zida superiorniji, sa statistički značajno manjim procentom dehiscencija, i hernija (34).

2.5.4 ODNOS DUŽINE UPOTREBLJENOG KONCA I DUŽINE RANE - A SUTURE LENGHT TO WOUND LENGHT (SL / WL ratio)

Faktor kome se pridaje veliki značaj u zarastanju laparotomije je odgovarajući odnos dužine upotrebljenog konca u odnosu na dužinu rane - a suture length to wound length (SL / WL ratio) (40, 41), koji je teoretski ispitivan od strane Jenkins - a (42). Ključna klinička studija na ovu temu je studija Israelsson-a (19, 31). Na osnovu ovih istraživanja, zaključeno je da je idealan odnos dužine upotrebljenog konca u odnosu na dužinu rane 4:1. Postizanje tog odnosa je moguće na više načina, promenom intervala između šavova (gustina šavova) i udaljenosti šavova od ivica rane (širina šavova). U osnovi, udaljenost šavova od ivice rane (širina šava), mora biti jednaka ili veća od intervala između šavova (gustine šavova). U praksi, to znači da se šav širine 10 mm mora postavljati u intervalu maksimalno do 10 mm. Važno je da subkutano masno tkivo ne bude uključeno u šav, jer ono ne daje mehaničku čvrstinu šavu laparotomije.

2.5.5 ŠIRINA I GUSTINA POSTAVLJANJA ŠAVOVA

Oprečna mišljenja postoje i o optimalnoj udaljenosti šavova od ivica rane, odnosno o količini tkiva koja ulazi u šav. Postavljanje šavova uz samu ivicu fascije, može dovesti do mehaničkog oštećenja fascije iglom i njenog kidanja (43), ili nastaje zbog postavljanja šavova unutar vulnerabilne zone inflamacije. Naime, Adamson je registrovao biološki aktivnu zonu inflamacije, koja se nalazi na udaljenosti do 15 mm. od ivica rane, unutar koje se dešava odlaganje, degradacija, liza i reorganizacija kolagena (44). Ova zona je jako vulnerabilna za postavljanje šavova unutar nje. Polazeći od ovih saznanja, dugo se smatralo da je idealna udaljenost šavova od ivica rane 10 mm, uz intervale postavljanja šavova (gustinu) od 10 mm.

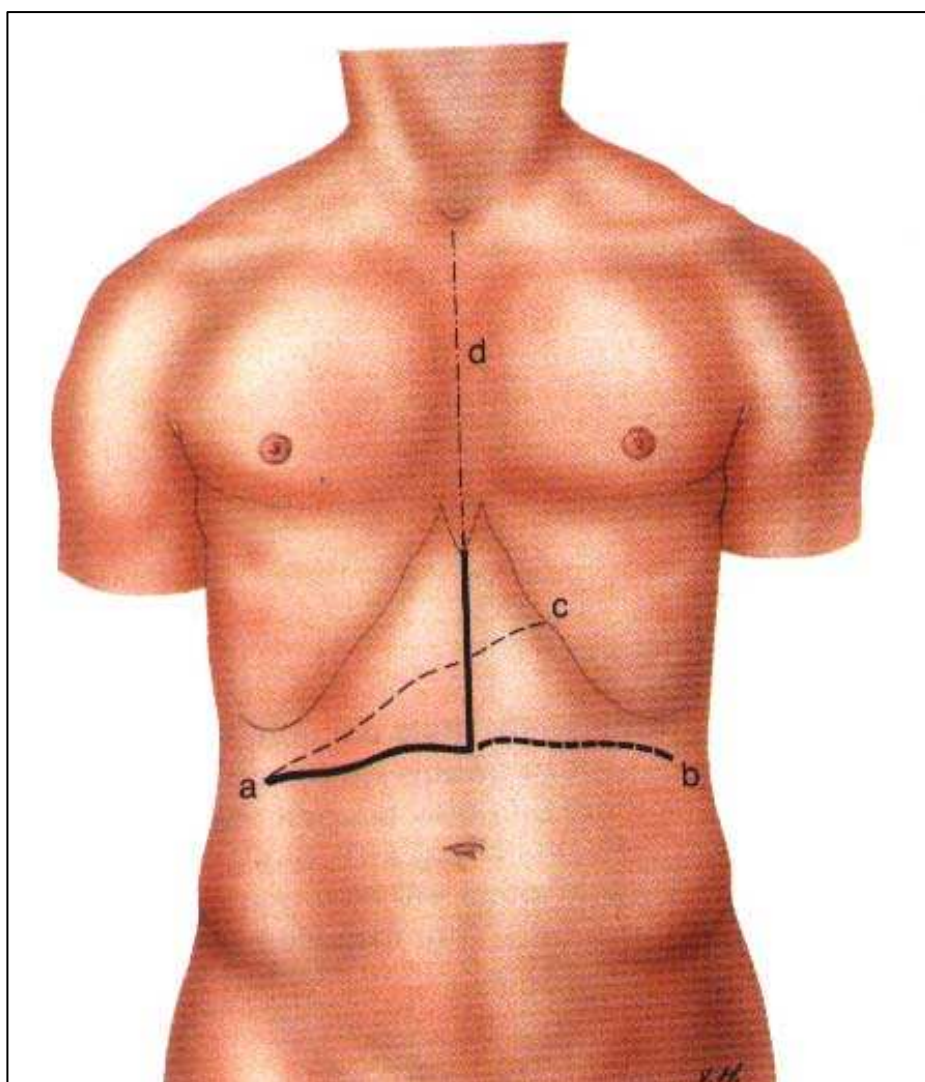
Cergiz i saradnici su 2001 godine eksperimentalno dokazali da se zatvaranjem laparotomije šavovima koji su postavljeni 3 mm od ivice rane, sa intervalom od 3 mm. (pravilan odnos dužine konca prema dužini rane SL / WL - veći od 4) postižu

odlični rezultati. Na taj način, oni potvrđuju hipotezu o vulnerabilnoj zoni (registrovanjem smanjenog pritiska pucanja), ali samo u prvih 4 dana nakon operacije. U tom periodu, međutim, gusto postavljeni šavovi unutar te zone preuzimaju i ravnomerno raspoređuju tenziju same rane, što u praksi ne dovodi do dehiscencije rane. Nakon četvrtog postoperativnog dana, registrovan je jači ožiljak sa većim vrednostima pucanja, u odnosu na grupu životinja šivenu standardnom tehnikom - na udaljenosti od 10 mm (43).

2.6 LAPAROTOMIJA

Definicija

Pod laparotomijom se podrazumeva otvaranje trbušne duplje, odnosno svih slojeva trbušnog zida, radi hirurškog pristupa intraabdominalnim organima.



Slika 11. Najčešći tipovi laparotomija u gornjim partijama trbušnog zida.
a-b) gornja poprečna; a-c) kosa subkostalna; a-d) J laparotomija; d) mediana.

Uslovi

Svaka laparotomija mora da obezbedi nekoliko uslova: adekvatnu ekspoziciju operativnog polja; da je moguće njeno produženje u slučaju potrebe; što manji negativan uticaj na respiratornu funkciju, da što manje oštećuje inervaciju i cirkulaciju u trbušnom zidu; da je kozmetički prihvatljiva (1, 7).

Podela

Osnovna podela hirurških rezove kojima se pristupa organima trbušne duplje deli na uzdužne, poprečne, kose, kombinovane i atipične.

Uzdužne laparotomije predstavljaju metode izbora u rešavanju urgentnih i nedovoljno definisanih stanja, obzirom na činjenice da se njima može pristupiti čitavoj trbušnoj duplji i da se jednostavno, brzo i relativno beskrvno mogu otvoriti presecanjem samo jednog sloja u nivou lineae albae (1, 4). Uobičajeno je mišljenje da je procenat dehiscencija i postoperativnih hernija nakon uzdužnih laparotomija je značajno veći u odnosu na poprečne laparotomije (1, 13). Međutim, kontrolisana klinička istraživanja pokazala su da ne postoji statistički značajna razlika u procentu dehiscencija i postoperativnih hernija u randomiziranim grupama pacijenata kod kojih je trbušna duplja otvarana poprečnim ili uzdužnim rezovima (1, 3, 15, 16).

2.6.1 KOMPLIKACIJE ZARASTANJA LAPAROTOMIJE

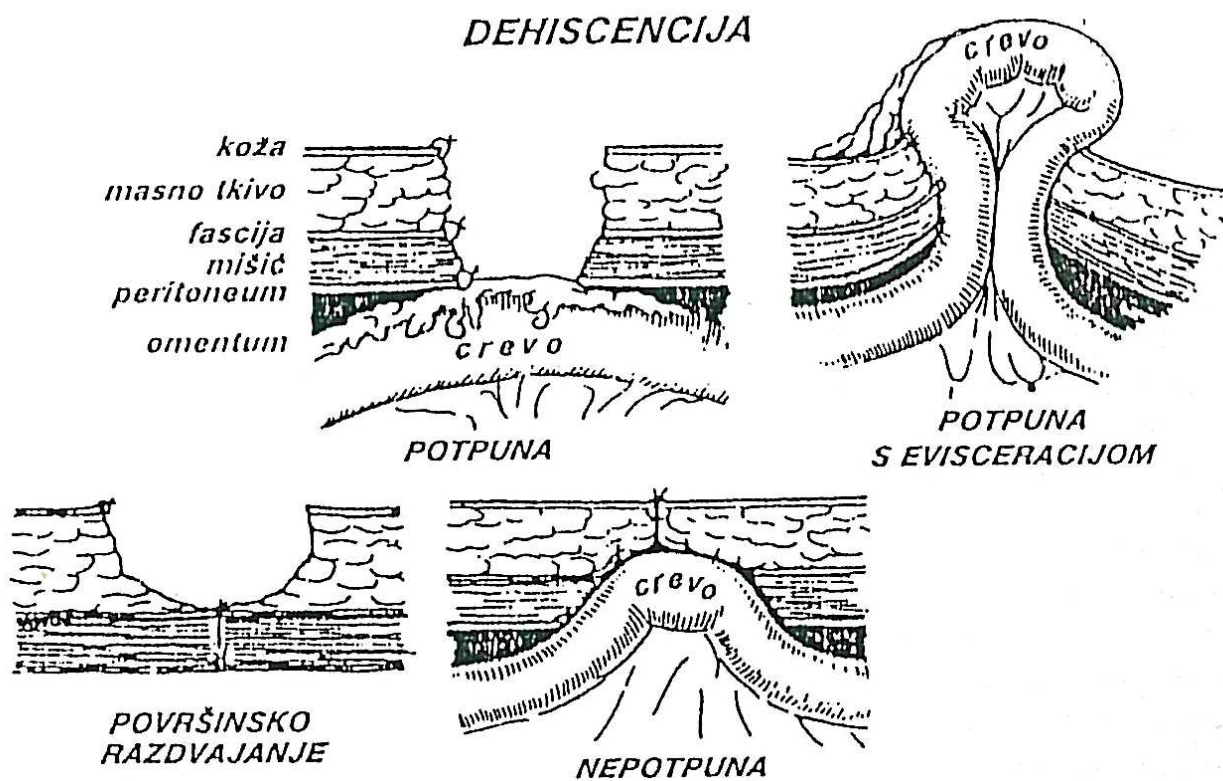
Najznačajnije komplikacije laparotomije su: infekcija rane, rana dehiscencija laparotomije i postoperativne (incizione) hernije). Neposredne komplikacije, poput dehiscencije laparotomije i infekcije operativne rane, javljaju se do 3%, odnosno 15% pacijenata, dok se incidenca udaljenih komplikacija (postoperativne hernije) kreće čak do 19%. (1, 2, 3).

2.6.1.1 INFEKCIJA RANE

Infekcija rane definiše se kao sekrecija purulentnog sadržaja iz rane, nezavisno od bakteriološkog nalaza (32). Ova komplikacija javlja se u 10 do 15% operisanih pacijenata sa središnjom laparotomijom. Osnovni faktori, odgovorni za nastanak infekcije rane su prisustvo bakterijske kontaminacije i veća količina nekrotičnog tkiva u prostoru rane. Hirurgija gastrointestinalnog trakta, urgentna hirurgija i produženo vreme operacije, udruženi su sa povećanim rizikom nastanka infekcije operativne rane. Infekcija operativne rane je jedan od najznačajnijih faktora rizika za nastanak ostalih komplikacija, dehiscencije laparotomije i postoperativnih hernija.

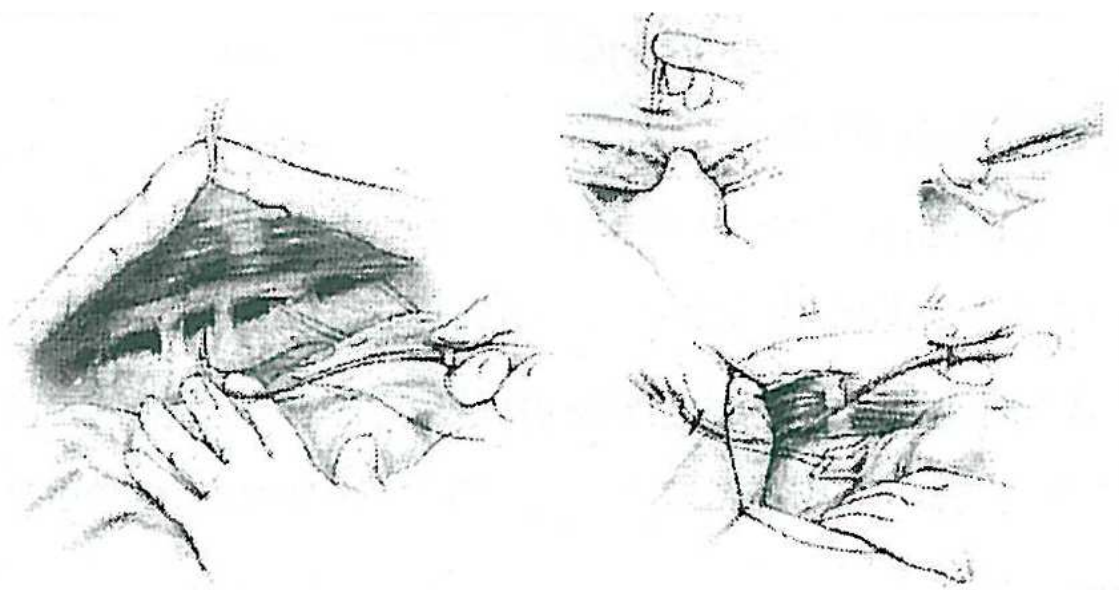
2.6.1.2 DEHISCENCIJA LAPAROTOMIJE

Dehiscencija laparotomije predstavlja kompletnu disrupciju operativne rane, sa evisceracijom trbušnih organa i zahteva urgentnu reintervenciju. Nastaje najčešće u toku prve nedelje nakon operacije, kada integritet trbušnog zida direktno zavisi od kvaliteta hirurškog šava, tenzije na šavovima i kvaliteta tkiva koje ulazi u šav (suture-holding capacity). Javlja se u 0,5 do 3% operisanih (44). Dehiscencija laparotomije je praćena visokim morbiditetom i mortalitetom koji se kreće čak do 40%. Osim toga, praćena je produženim boravkom u bolnici i visokom incidencom nastanka postoperativnih hernija.



Slika 12. Dehiscencija rane nakon laparotomije

2.6.1.3 POSTOPERATIVNE HERNIJE



Slika 13. Postoperativna hernija

Postoperativne hernije definišu se kao palpabilni defekt trbušnog zida, uz povremenu ili stalnu protruziju intraabdominalnog sadržaja ili vidljivo izbočenje u neposrednoj blizini operativnog reza. Incidenca ovih hernija kreće se od 4 do 19%. Njihov broj je u stalnom porastu, zbog većeg broja komplikovanih i dugotrajnih operacija, koje se izvode kod pacijenata starijeg životnog doba i pacijenata sa povećanim rizikom nastanka komplikacija zarastanja laparotomije. Mogu se nalaziti na bilo kom delu trbušnog zida i u bilo kom položaju. Često su jako velike, prate ih obično masivne adhezije organa trbušne duplje za parijetalni peritoneum kilne kese. Kod ovih kila su, takođe, česti multipni defekti sa pregradama (delovi ušivene rane), koji odvajaju rascepe tkiva. Česte su lezije kože, a povremeno se mogu videti i crevne fistule. Osnovni uzrok nastanka postoperativnih hernija je loše srastanje muskuloaponeurotičnih slojeva trbušnog zida. Najveći broj javlja se nakon godinu dana od operacije ali se većina autora slaže da će se hernija sigurno razviti ukoliko je muskulo-aponeurotični defekt veći od 12 mm u prvom mesecu nakon operacije. Sposobnost šavova da adekvatno održavaju ivice rane priljubljene jednu uz drugu u ranom postoperativnom periodu, jedan je od ključnih faktora u sprečavanju nastanka postoperativnih hernija (44, 45).

2.6.1.4 FAKTORI KOJI REMETE ZARASTANJE LAPAROTOMIJE

Faktori koji remete zarastanje laparotomije su brojni i najčešće međusobno povezani. U osnovi, to su faktori koji remete zarastanje rana uopšte, uz pojedine faktore specifične za samu laparotomiju.

Prognostički faktori koji povećavaju rizik dehiscencije trbušnog zida su postojanje hronične opstruktivne bolesti pluća, upotreba oralnih antikogulanasa, citostatika i kortikosteroida (19, 21, 46).

Mnoge studije su pokazale da je infekcija rane najvažniji faktor za nastanak dehiscencije laparotomije ili postoperativnih hernija (6, 17, 19, 20, 26, 27, 35, 47, 48). Ukoliko se ne primeni antibiotska profilaksa, rizik dehiscencije se čak šestostruko povećava (27, 35, 47, 48). Infekcija rane medjutim nije uvek u korelaciji sa kontaminacijom operativne rane, pogotovo u slučajevima kada se koža jako kontaminiranih rana ostavlja otvorenom za primenu odloženog

primarnog ili sekundarno šava kože. Učestalost infekcije rane takodje ne zavisi od tehnike zatvaranja fascije. Najvažniji faktori odgovorni za nastanak infekcije operativne rane su dijabetes i gojaznost, kao faktori koji smanjuju otpornost rane na infekciju (20, 49). Hirurška tehnika zatvaranja trbušnog zida takodje ima značajan uticaj na nastanak neposrednih komplikacija, koje mogu ugroziti život pacijenta, poput nastanka sindroma povišenog intraabdominalnog pritiska, tzv. abdominal compartment syndrome (50 – 53). Sugrue i saradnici (54) pokazali su da zatvaranje trbušnog zida pod pritiskom, uz forsirano vraćanje intraabdominalnih organa dovodi do značajnog povišenja intraabdominalnog pritiska. Ovako visok pritisak praćen je teškim poremećajima perfuzije intraabdominalnih organa, posebno creva i bubrega (55, 56). Hipoperfuzija gastrointestinalnog trakta odgovorna je za poremećaj permeabiliteta crevnog zida, sa bakterijskom translokacijom i pokretanjem kaskade citokina koji su odgovorni za nastanak multiorganske insuficijencije. Osim toga, usred pritiska na dijafragmu i otežanog disanja, kao posledica smanjene pokretljivosti dijafragme, javljaju se i teški respiratorni poremećaji. Baggot tvrdi da nasilno vraćanje creva u trbuh pod tenzijom može ubiti pacijenta i da urgentna dekompresija i smanjenje abdominalnog compartment sindroma trenutno prekidaju patofiziološke promene i dovode do poboljšanja opšteg stanja pacijenta (57).

2.6.1.5 BODOVNI SISTEMI ZA PROCENU RIZIKA NASTANKA KOMPLIKACIJA LAPAROTOMIJE

Na osnovu multicentrične analize urađene na 18 392 pacijenta, sa incidencom dehiscencije trbušnog zida od 3,4%, Webster i saradnici razvili su National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) test za predikciju rizika nastanka ove komplikacije (33). Dehiscencija laparotomije sa vrednostima između 11 i 14 nosi 5% rizika za navedenu komplikaciju, dok vrednosti bodova preko 14 pretpostavljaju rizik dehiscencije od 10%. U ovim visoko-rizičnim grupama, neophodno je primeniti intaroperativne mere prevencije dehiscencije laparotomije (58).

Tabela 2 . NSQIP Sistem faktora rizika za dehiscenciju laparotomije (33).

Parametar	Bodovi
CV insult	4
Hronična opstruktivna bolest pluća	4
Akutna pneumonija	4
Hitna procedura	6
Vreme trajanja operacije preko 2.5h.	2
Specijalizanti	3
Čista rana	-3
Površna infekcija rane	5
Duboka infekcija rane	17
Otežano budjenje	6
Jedna ili više komplikacija	7
Rana reintervencija	-11

Tabela 3. Kategorija rizika na osnovu NSQIP SISTEMA (33).

Kategorija rizika

Nizak	manje od 3	Procenat dehiscencije
Srednji	4-10	
Visok	11 –14	5%
Vrlo visok	preko 14	Preko 10%

OSNOVNE HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

3. OSNOVNE HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

- 1) Dehiscencija laparotomije javlja se kod manje od 5% pacijenata.
- 2) Operativni zahvati koje izvode hirurzi sa manje od 20 godina hirurškog staža, primena tehnike šivenja produžnim šavom i primena najlona kao šavnog materijala za zatvaranje rane povećavaju rizik za nastanak dehiscencije laparotomije.
- 3) Dehiscencija laparotomije češće se javlja kod starijih pacijenata
- 4) Malnutracija sa hipoproteinemijom, dijabetes, terapija kortikosteroidima i imunosupresivima predstavljaju rizik faktore za nastanak dehiscencije laparotomije.
- 5) Neoplastična i sistemska oboljenja vezivnog tkiva povećavaju rizik za nastanak dehiscencije laparotomije
- 6) Prisustvo infekcija i povećanog intraabdominalnog pritiska (ascita i hroničnog oboljenja pluća) povećavaju rizik za nastanak dehiscencije laparotomije

CILJ ISTRAŽIVANJA

4. CILJ ISTRAŽIVANJA

Osnovni cilj istraživanja je utvrđivanje uticaja subjektivnih, sistemskih i lokalnih faktora rizika kod nastanka dehiscencije laparotomije.

- 1) Utvrditi učestalost pojave dehiscencije laparotomije.
- 2) Utvrditi uticaj starostii preko 70 godina na nastanak dehiscencije laparotomije.
- 3) Utvrditi uticaj faktora rizika na nastanak dehiscencije laparotomije.
- 4) Utvrditi uticaj subjektivnih faktora rizika na nastanak dehiscencije laparotomije.
- 5) Utvrditi uticaj sistemskih faktora rizika na nastanak dehiscencije laparotomije.
- 6) Utvrditi uticaj lokalnih faktora rizika na nastanak dehiscencije laparotomije.

MATERIJAL I METODE

5.MATERIJAL I METODE

Istraživanje je organizovano po tipu prospektivne studije kojom su obrađeni sledeći podaci o faktorima rizika kod dehiscencije laparotomije operisanih pacijenata na Klinikama za opštu i vaskularnu hirurgiju u Nišu tokom 2011. i 2012. godine:

- dužina hirurškog staža (broj godina radnog staža od dana kada je hirurg položio specijalistički ispit do datuma kada je operisao ispitivane pacijente u ovom istraživanju), šavni materijal i hirurška tehnika zatvaranju trbušnog zida (pojedinačni ili produžni šav),

- starost, anemija, malnutricija (sa hipoproteinemijom), dijabetes, uzimanje kortikosteroida i imunosupresiva (Imuran i Cell Cept), malignitet i sistemske bolesti vezivnog tkiva,

- prisustvo infekcije i povišenog intraabdominalnog pritiska (ascita i hroničnog oboljenja pluća).

Ispitivani pacijenti su bili podeljeni u dve grupe: ispitivana (grupa pacijenata kod kojih je došlo do komplikacije-dehiscencije laparotomije) sa 31 pacijentom i kontrolna grupa (pacijenti kod kojih nije nastala dehiscencija laparotomije) sa 795 pacijenta.

Veličina statističkog uzorka je određena statističkom metodologijom uz zadovoljenje osnovnog principa - reprezentativnosti. Korišćen je normogram za određivanje optimalnog uzorka.

Istraživanje je obavljeno na Klinikama za opštu i vaskularnu hirurgiju u Nišu sa ciljem da se utvrdi uticaj sistemskih i lokalnih faktora rizika kod nastanka dehiscencije laparotomije. Obuhvaćeno je 826 pacijenata koji su operisani u toku 2011. i 2012. godine na ovim klinikama.

Prosečna starost pacijenata ispitivane grupe iznosi 54,32 godine, a prosečna starost pacijenata kontrolne grupe je 64,43 godina.

U ovom radu rezultati su prikazani tabelarno i grafički. U statističkoj analizi korišćene su metode deskriptivne statistike (srednja vrednost, standardna devijacija), parametarski testovi (Studentov T-test) i neparametarski hi kvadrat test. Za statističku obradu podataka, kao i za izradu Error Bar grafikona, korišćen je programski paket SPSS 14.0, a za izradu ostalih grafikona i tabela programski paket Microsoft Office Word 2003.

REZULTATI

6.REZULTATI ISTRAŽIVANJA

6.1 DEHISCENCIJA LAPAROTOMIJE

Dehiscencija laparotomije javila se kod 3,7% ispitanika ili 31 bolesnika od ukupno 826 ispitanika.

Grafikon 2. Broj dehiscencija u odnosu na ukupan broj ispitanika

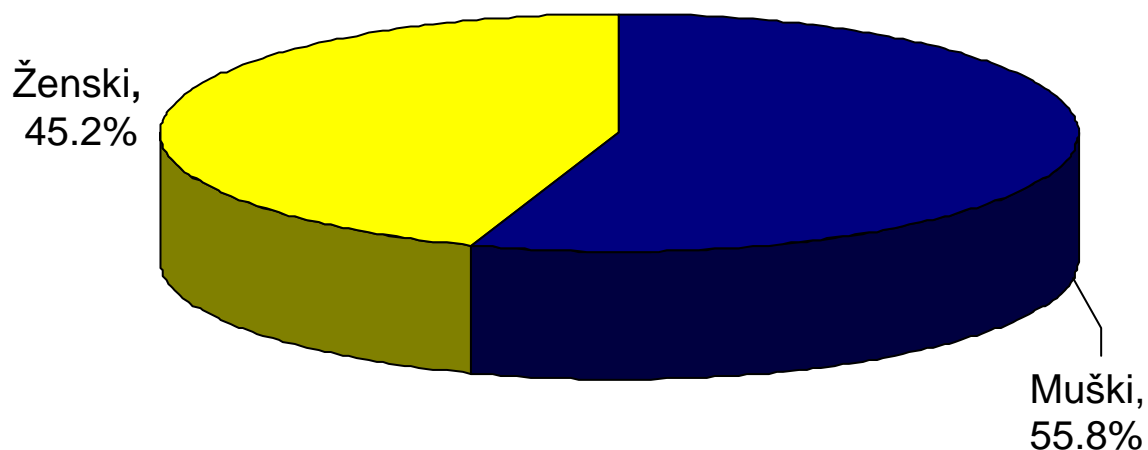


6.2 UTICAJ POLA NA POJAVU DEHISCENCIJE LAPAROTOMIJE

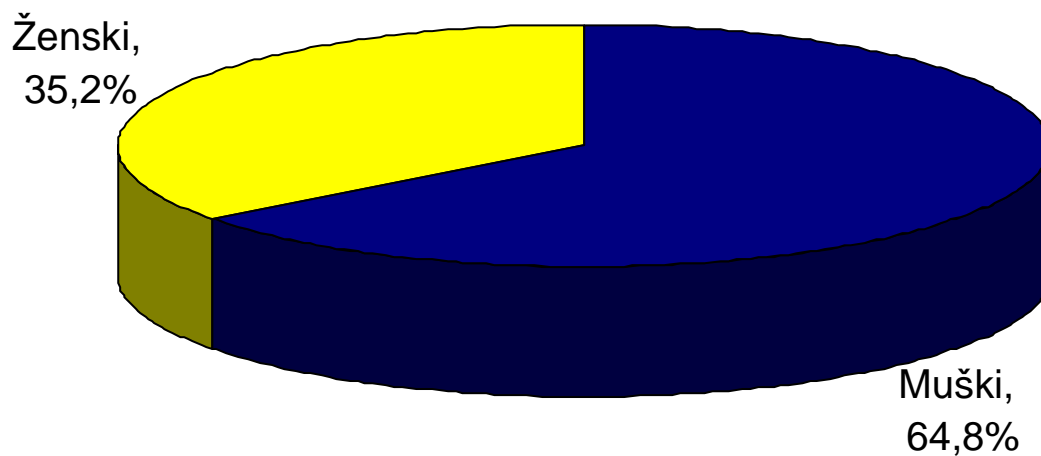
Od 826 ispitanika, 532 osobe su muškog pola i 294 osoba ženskog pola. Od ukupno 31 ispitanika sa dehiscencijom laparotomije, 17 bolesnika je muškog pola ili 54,8% i 14 bolesnica ženskog pola ili 45,2%. Bez dehiscencije laparotomije od ukupnih 795 ispitanika, 515 je muškog pola ili 64,8% i 280 ženskog pola ili 35,2%.

Grafikon 1. Uticaj pola na pojavu dehiscencije laparotomije

Grafikon 1.a Polna struktura kod pacijenata sa dehiscencijom laparotomije



Grafikon 1.b Polna struktura kod pacijenata bez dehiscencije laparotomije



6.3 SUBJEKTIVNI FAKTORI KOJI UTIČU NA ZARASTANJE RANE

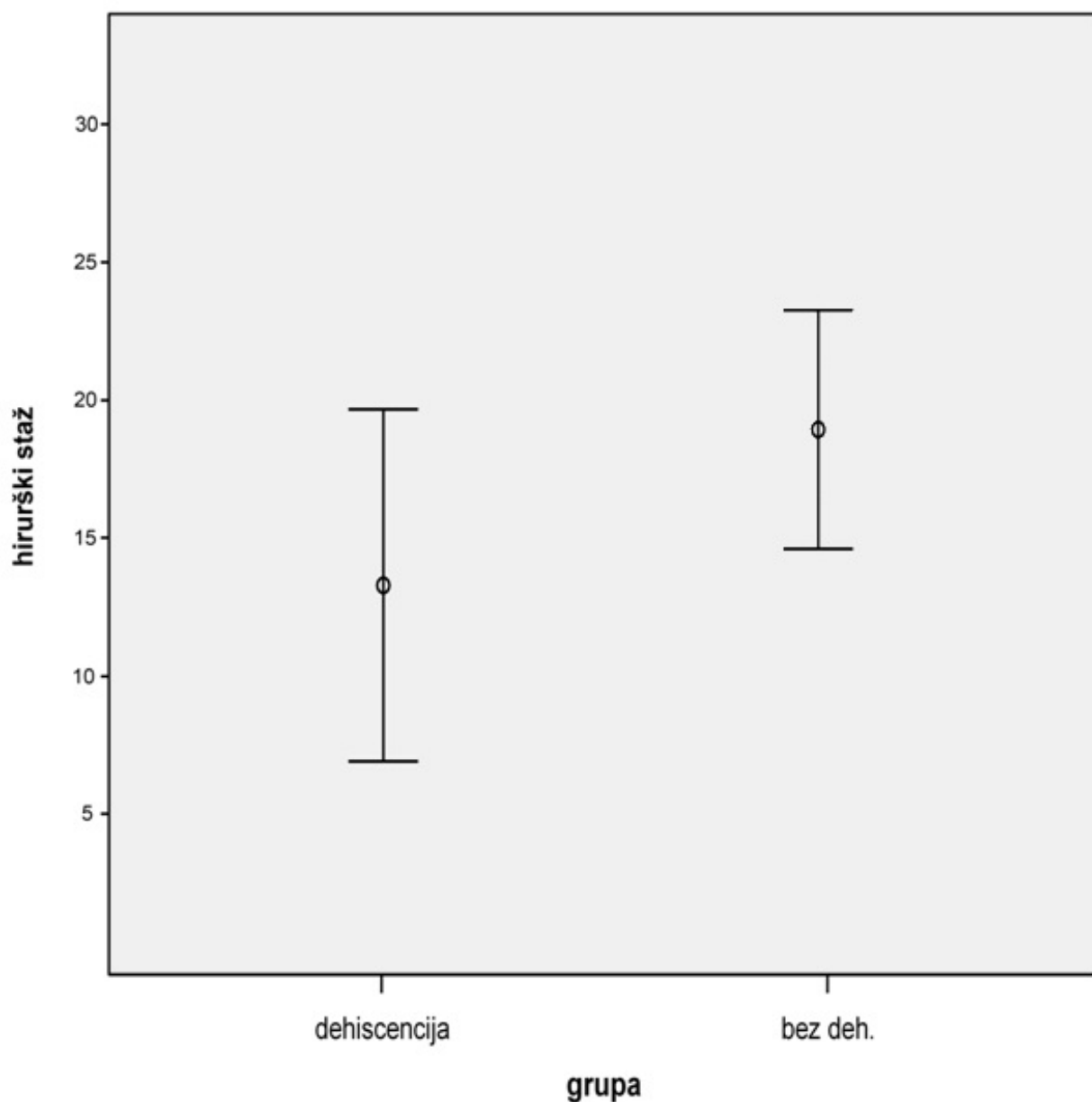
6.3.1 DUŽINA HIRURŠKOG STAŽA

Tabela 4. Pojava dehiscencija u odnosu na dužinu hirurškog staža

Grupa	\bar{X} (prosečna dužina hirurškog staža)	SD (Standardna devijacija)
Dehiscencija	13,47	8,5
Bez dehiscencije	19,61	13,6

Pacijente u grupi sa dehiscencijom laparotomije su operisali hirurzi koji imaju statistički značajno kraći hirurški staž od hirurga koji su operisali pacijente bez dehiscencije laparotomije (T-test $t=3,237$, $p<0,05$). Prosečna dužinu staža hirurga koji su operisali pacijente kod kojih se javila dehiscencija laparotomije je 13,47 godina, a prosečna dužina staža hirurga koji su operisali pacijente kod kojih se nije javila dehiscencija laparotomije iznosi 19,61 godinu.

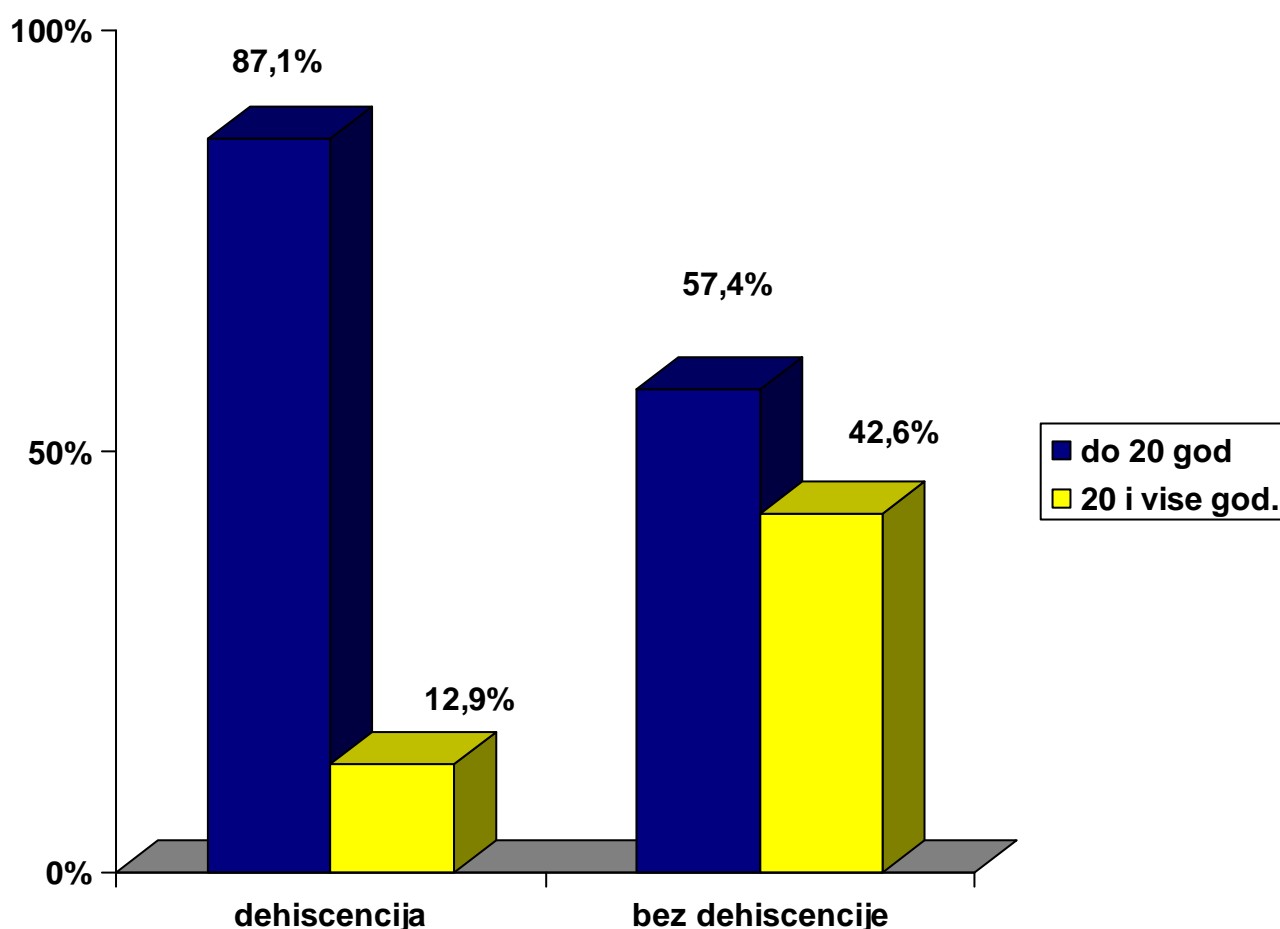
Grafikon 3. Pojava dehiscencija u odnosu na dužinu hirurškog staža



Ukoliko operisane pacijente koji su ispitivani u našoj studiji podelimo u dve grupe (na one koje su operisali hirurzi sa do 20 godina hirurškog staža i na one koje su operisali

hirurzi sa i preko 20 godina hirurškog staža), takođe dobijamo da su pacijente kod kojih se javila dehiscencija laparotomije operisli hirurzi koji imaju statistički značajno kraći hirurški staž u odnosu na hirurge koji su operisali pacijente bez dehiscencije laparotomije ($\chi^2=18,425$; $p<0,05$).

Grafikon 4. Pojava dehiscencije laparotomije kod pacijenata u odnosu na dužinu staža hirurga koji su ih operisali (operacije koje su izveli hirurzi sa do 20 godina hirurškog staža i operacije koje su izveli hirurzi sa i preko 20 godina hirurškog staža)

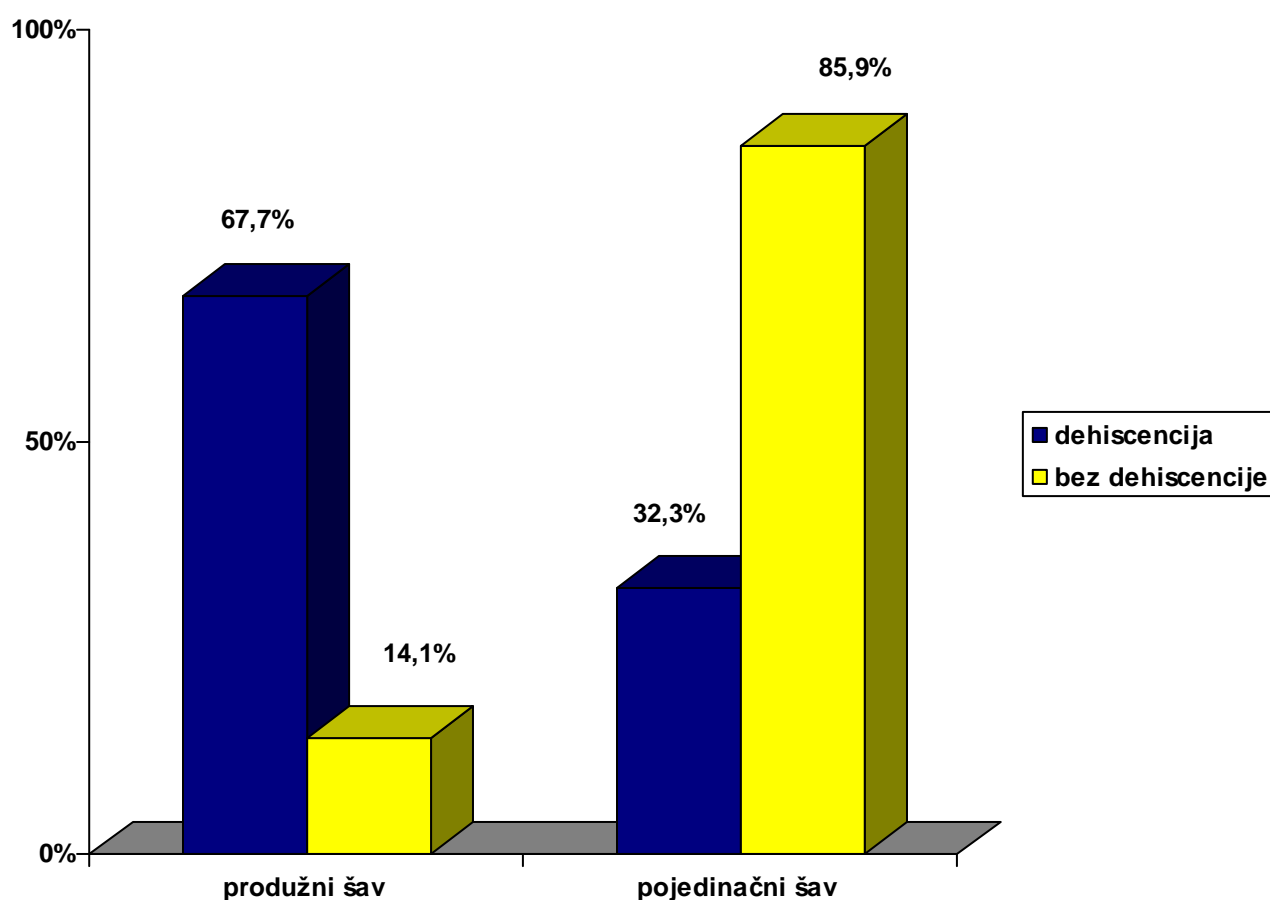


Najveći broj bolesnika sa dehiscencijom su operisali hirurzi sa do 20 godina hirurškog staža, 27 ili 87,1%, dok je onih pacijenata kod kojih se javila dehiscencija laparotomije, a operisali su ih hirurzi sa i iznad 20 godina hirurškog staža, 4 ili 12,9%. Bez dehiscencije bilo je 456 ili 57,4% pacijenata koje su operisali hirurzi sa do 20 godina hirurškog staža i 339 ili 42,6% pacijenta koje su operisali hirurzi sa i iznad 20 godina hirurškog staža.

6.3.2 HIRURŠKA TEHNIKA ŠIVENJA

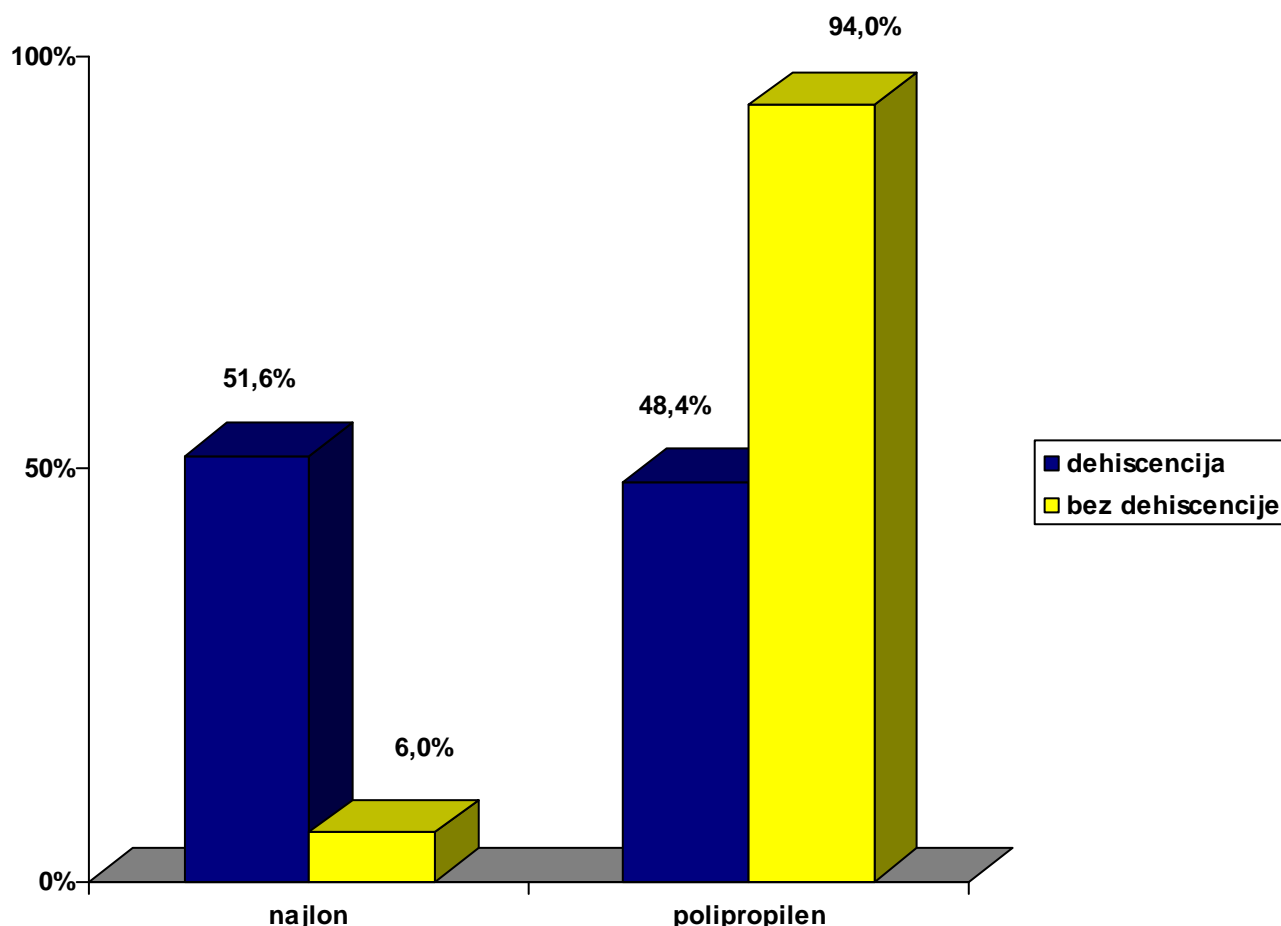
Postoji statistički veoma značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i hirurške tehnike šivenja produžnim šavom ($\chi^2=68,482$; $p<0,01$). Kod osoba kod kojih se koristi tehnike šivenja produžnim šavom za zatvaranje laparotomije dehiscencija laparotomije je statistički značajno više zastupljena u odnosu na pacijente kod kojih se primenjuje tehnike šivenja pojedinačnim šavom za zatvaranje rane. Kod pacijenata kod kojih je korišćena tehnika šivenja produžnim šavom za zatvaranje laparotomije bio je 21 sa dehiscencijom ili 67,7% i 112 pacijenta bez dehiscencije laparotomije ili 14,1%. Kod pacijenata kod kojih je primenjena tehnika šivenja pojedinačnim šavom za zatvaranje rane, sa dehiscencijom je bilo 10 pacijenata ili 32,3% pacijenata odnosno 683 pacijenta bez dehiscencije laparotomije ili 85,9%.

Grafikon 5. Uticaj tehnike šivenja na pojavu dehiscencije laparotomije



6.3.3 ŠAVNI MATERIJAL

Grafikon 6. Uticaj primenjenog šavnog materijala na pojavu dehiscencije laparotomije



Postoji statistički veoma značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i primene najlona kao šavnog materijala za zatvaranje rane ($\chi^2=64,796$; $p<0,01$). Dehiscencija laparotomije je statistički značajno više zastupljena kod osoba kod kojih se koristi najlon kao šavni materijal za zatvaranje laparotomije u odnosu na pacijenate kod kojih se primenjuje polipropilen kao šavni materijal za zatvaranje rane. Kod pacijenata kod kojih je korišćen najlon kao šavni materijal za zatvaranje rane bilo je 16 bolesnika sa dehiscencijom ili 51,6% i 48 pacijenata bez dehiscencije laparotomije ili 6,0%. Kod pacijenata kod kojih je primenjivan polipropilen kao šavni materijal za zatvaranje rane sa dehiscencijom je bilo 15 pacijenta ili 48,4% pacijenata, odnosno 747 pacijenta bez dehiscencije laparotomije ili 94,0%.

6.4 SISTEMSKI FAKTORI KOJI UTIČU NA ZARASTANJE RANE

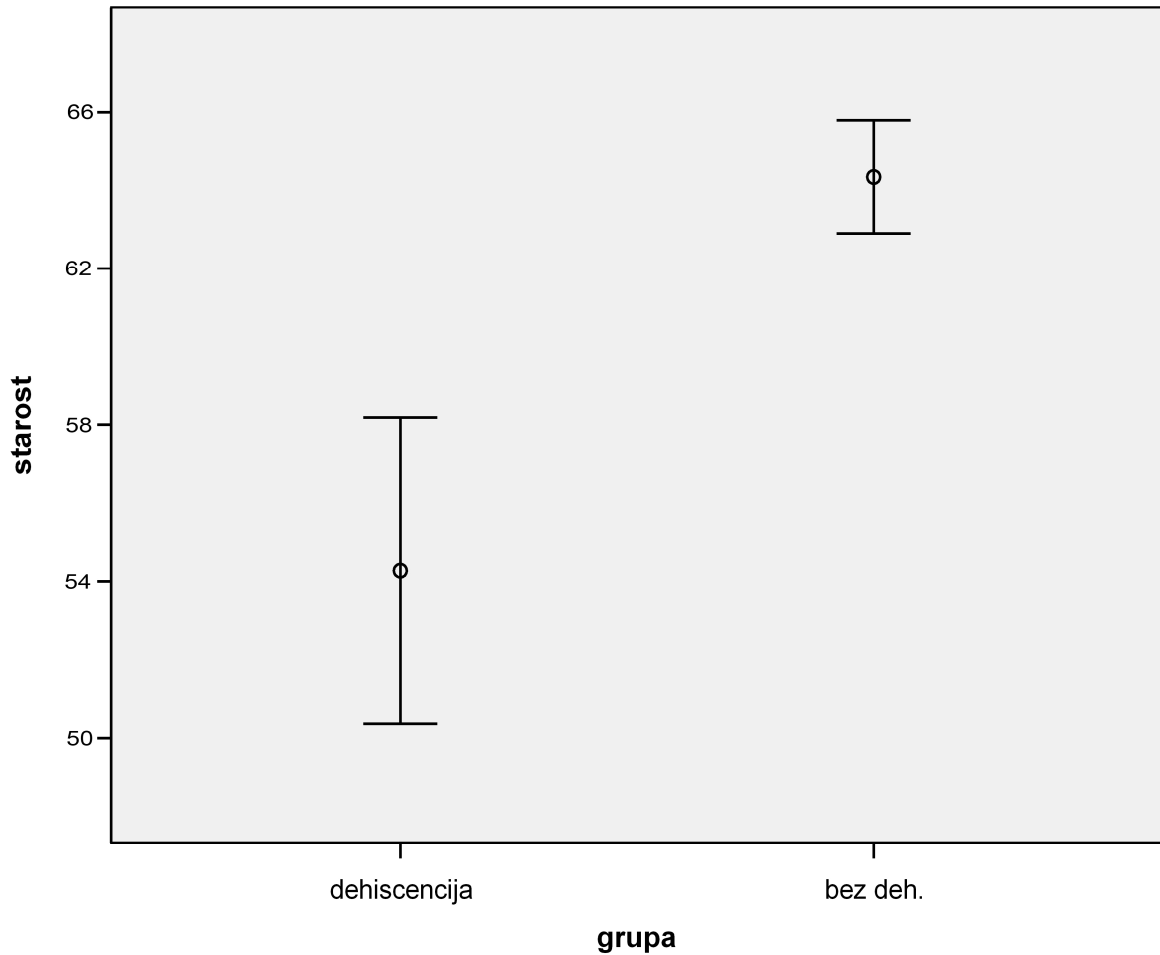
6.4.1 STAROST PACIJENATA

Tabela 5. Pojava dehiscencije laparotomije u odnosu na starost pacijenata

Grupa	\bar{X} (prosečna starost pacijenata)	SD (standardna devijacija)
Dehiscencija	54,32	8,3
Bez dehiscencije	64,43	14,3

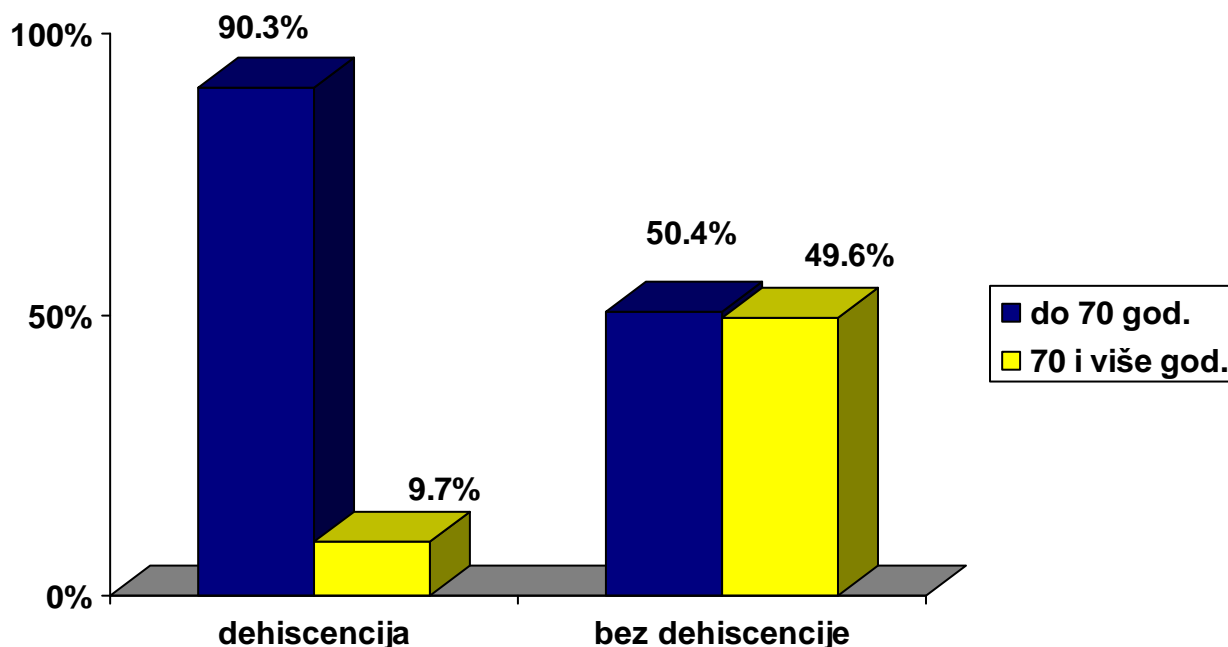
Pacijenti u grupi sa dehiscencijom laparotomije su statistički značajno mlađi od pacijenata bez dehiscencije laparotomije (T-test $t=3,237$, $p<0,05$). Prosečna starost ispitanika u grupi sa dehiscencijom je 54,32 godine, a u grupi bez dehiscencije 64,43 godina.

Grafikon 7. Pojava dehiscencija u odnosu na starost pacijenata



Ukoliko pacijente podelimo u dve grupe (do 70 i preko 70 godina), takođe dobijamo da su pacijenti u grupi sa dehiscencijom laparotomije statistički značajno mlađi od pacijenata bez dehiscencije laparotomije ($\chi^2=18,625$; $p<0,05$).

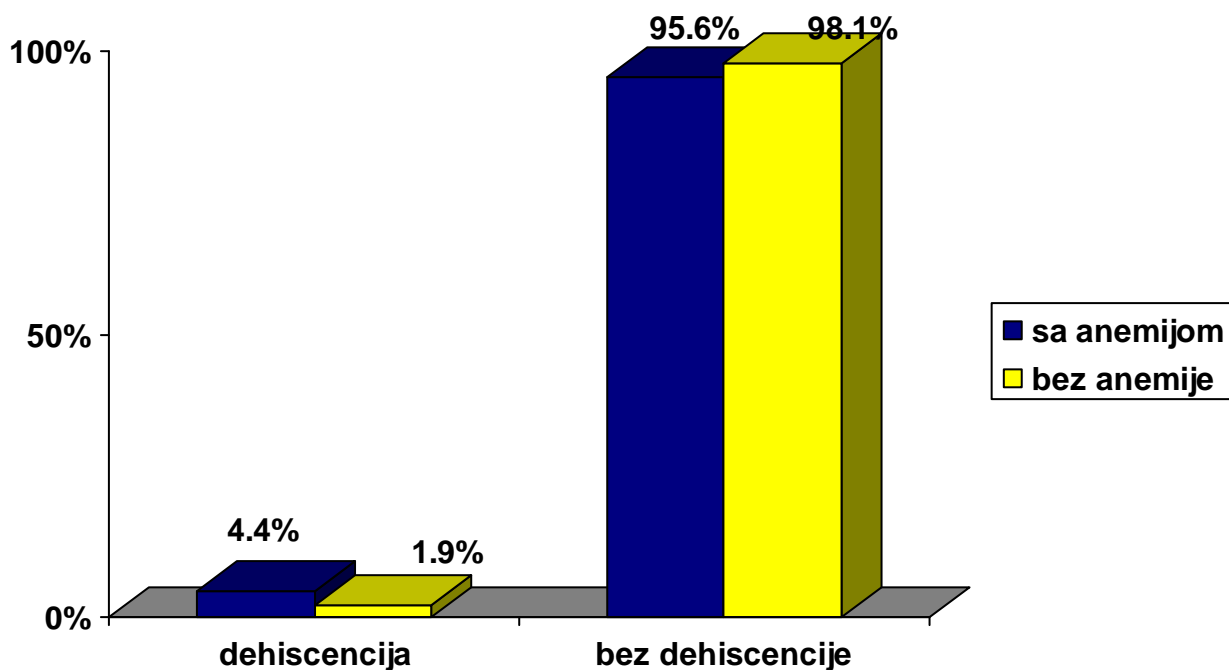
Grafikon 8. Pojava dehiscencije laparotomije u odnosu na starost, mlađi od 70 godina i stariji od 70 godina.



U odnosu na starost, najveći broj bolesnika sa dehiscencijom je mlađi od 70 godina, 28 ili 90,3%, dok je onih iznad 70 godina, 3 ili 9,7%. Bez dehiscencije bilo je 451 pacijenata mlađih od 70 godina ili 50,4% i 344 pacijenta preko 70 godina ili 49,6%. Ovo istraživanje potvrđuje novija shvatanja da hronološka starost preko 70 godina, sama po sebi ne predstavlja kontraindikaciju za ekstenzivne operacije, iako zbog većeg broja hroničnih oboljenja zahteva planiranu preoperativnu pripremu i intenzivnu postoperativnu negu (59). Daleko veći značaj imaju parametri koji određuju biološku starost pacijenta.

6.4.2 ANEMIJA

Grafikon 9. Uticaj anemije na pojavu dehiscencije laparotomije.



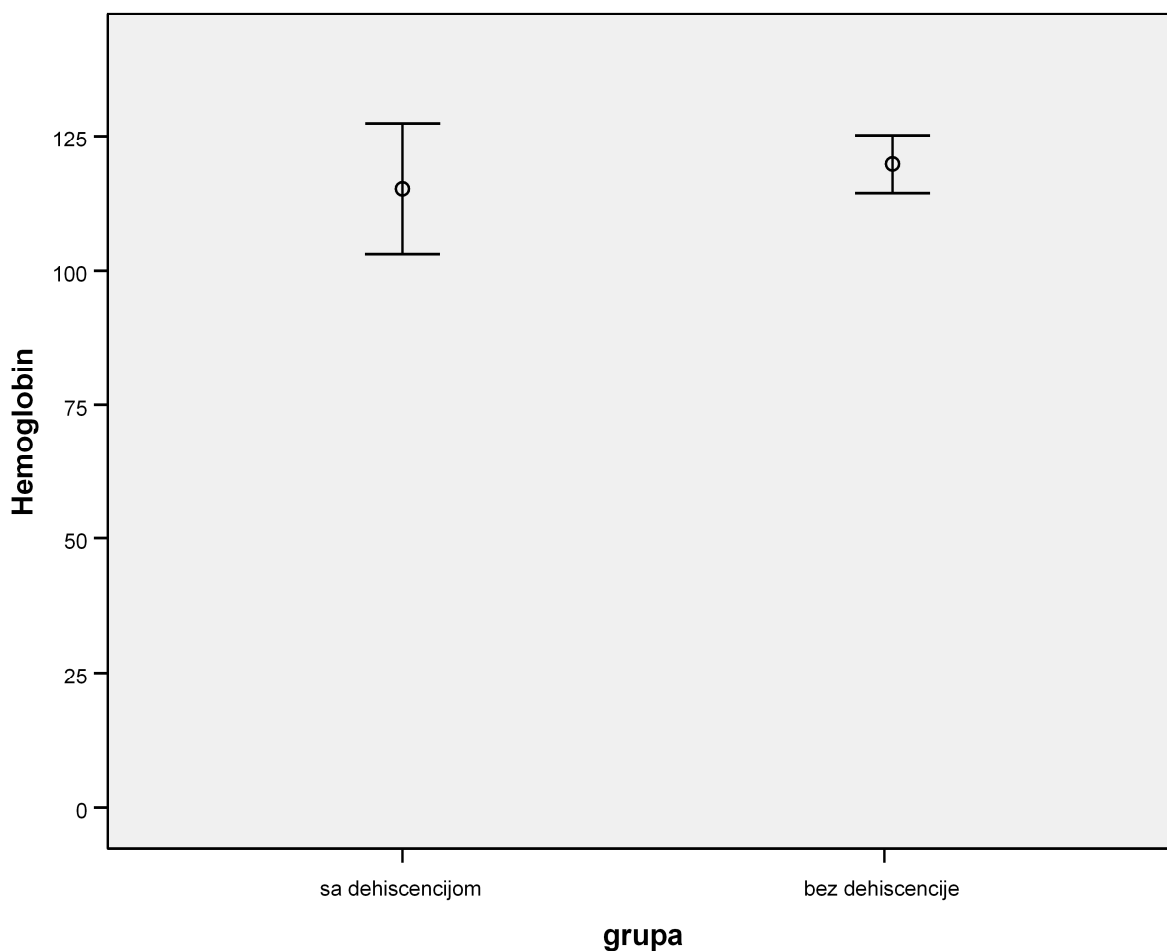
U grupi pacijenata sa dehiscencijom laparotomije postoji više anemičnih ali ne statistički značajno ($\chi^2=1,186$; $p>0,05$). Kod pacijenata sa anemijom bilo je njih 27 ili 4,4% iz grupe osoba sa dehiscencijom laparotomije, dok je 585 osoba sa anemijom bilo iz grupe pacijenata bez dehiscencije laparotomije ili 95,6%. Kod pacijenata sa dehiscencijom ali bez anemije bilo je 1,9% ili 4 pacijenata, odnosno bez dehiscencije laparotomije i bez anemije 210 pacijenata ili 98,1%.

6.4.2.1 HEMOGLOBIN

Ne postoji statistički značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i vrednosti hemoglobina ($t=1,366$, $p>0,05$). U odnosu na vrednosti hemoglobina, kod pacijenata sa dehiscencijom laparotomije nižu vrednost hemoglobina ima 12 pacijenata, dok kod pacijenata bez dehiscencije laparotomije nižu vrednost hemoglobina ima 412 pacijenata. Referentne vrednosti hemoglobina kod pacijenata sa dehiscencijom ima 19

pacijenata, dok od onih bez dehiscencije referentne vrednosti hemoglobina ima 383 pacijenata.

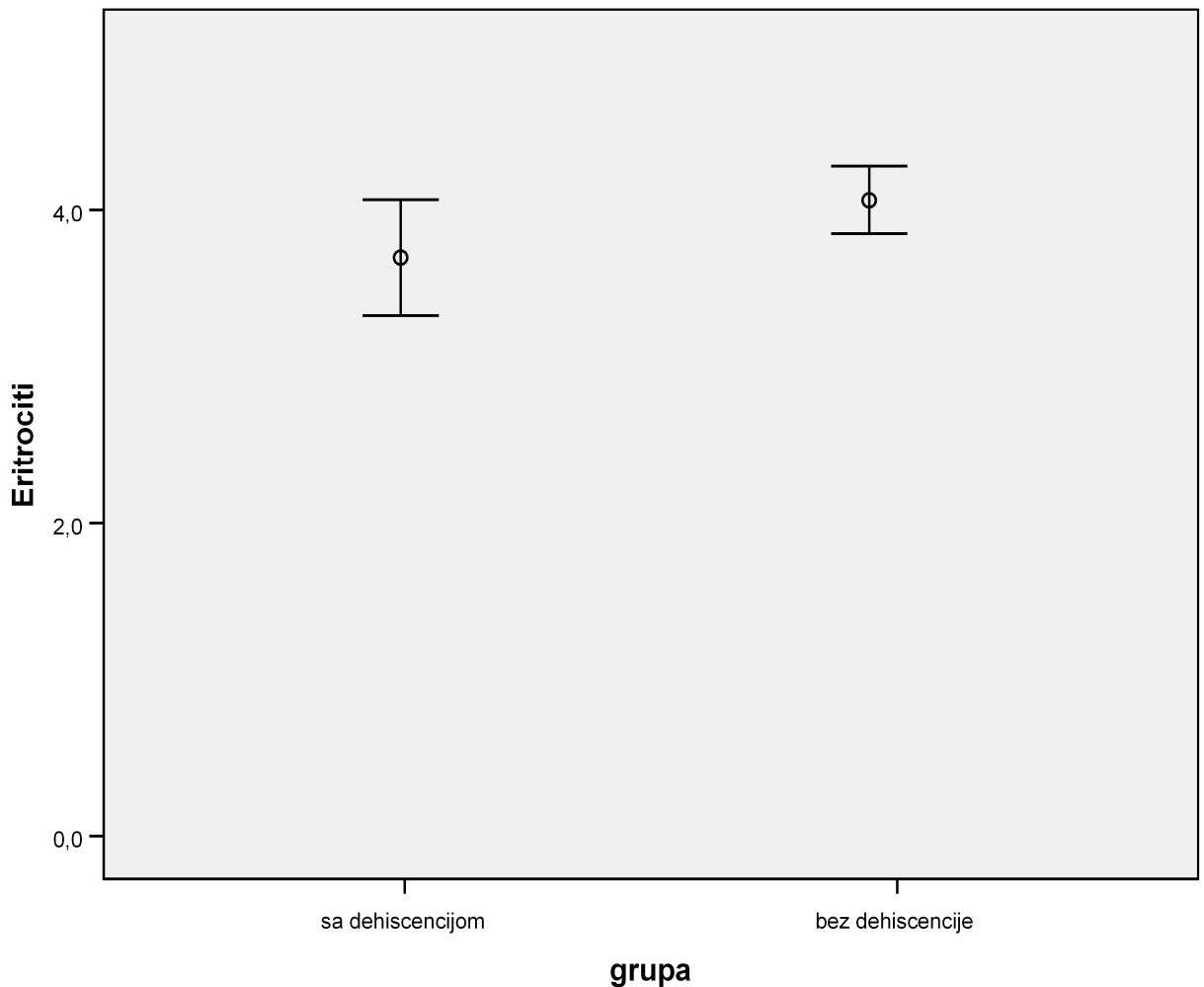
Grafikon 10. Uticaj vrednosti hemoglobina na pojavu dehiscencije laparotomije



6.4.2.2 ERITROCITI

Ne postoji statistički značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i vrednosti eritrocita ($t=0,825$, $p>0,05$). Nižu vrednost eritrocita kod pacijenata sa dehiscencijom ima 24 ispitanika, a bez dehiscencije laparotomije 585 ispitanika. Normalne vrednosti eritrocita su se javile kod 7 pacijenata sa dehiscencijom laparotomije i kod 210 pacijenata bez dehiscencije laparotomije.

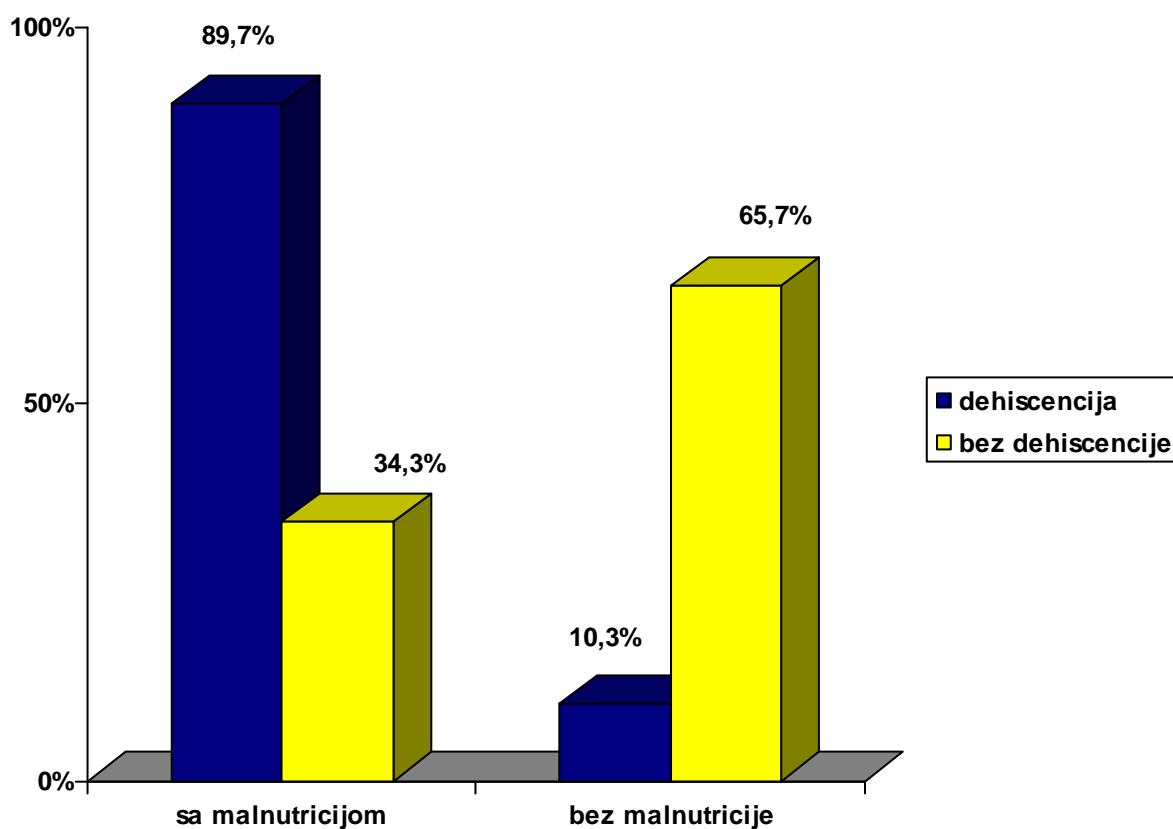
Grafikon 11. Uticaj vrednosti eritrocita na pojavu dehiscencije laparotomije



6.4.3 MALNUTRICIJA

Postoji statsitički veoma značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i malnutricije ($\chi^2=32,897$; $p<0,01$). Malnutricija je statistički značajno više zastupljena kod osoba sa dehiscencijom laparotomije, 28 pacijenata, za razliku od onih bez dehiscencije gde se malnutricija pojavljuje kod samo 273 pacijenta. Malnutricija nije zastupljena kod 3 pacijenta sa dehiscencijom laparotomije i 522 pacijenta bez dehiscencije laparotomije.

Grafikon 12. Uticaj malnutricije na pojavu dehiscencije laparotomije



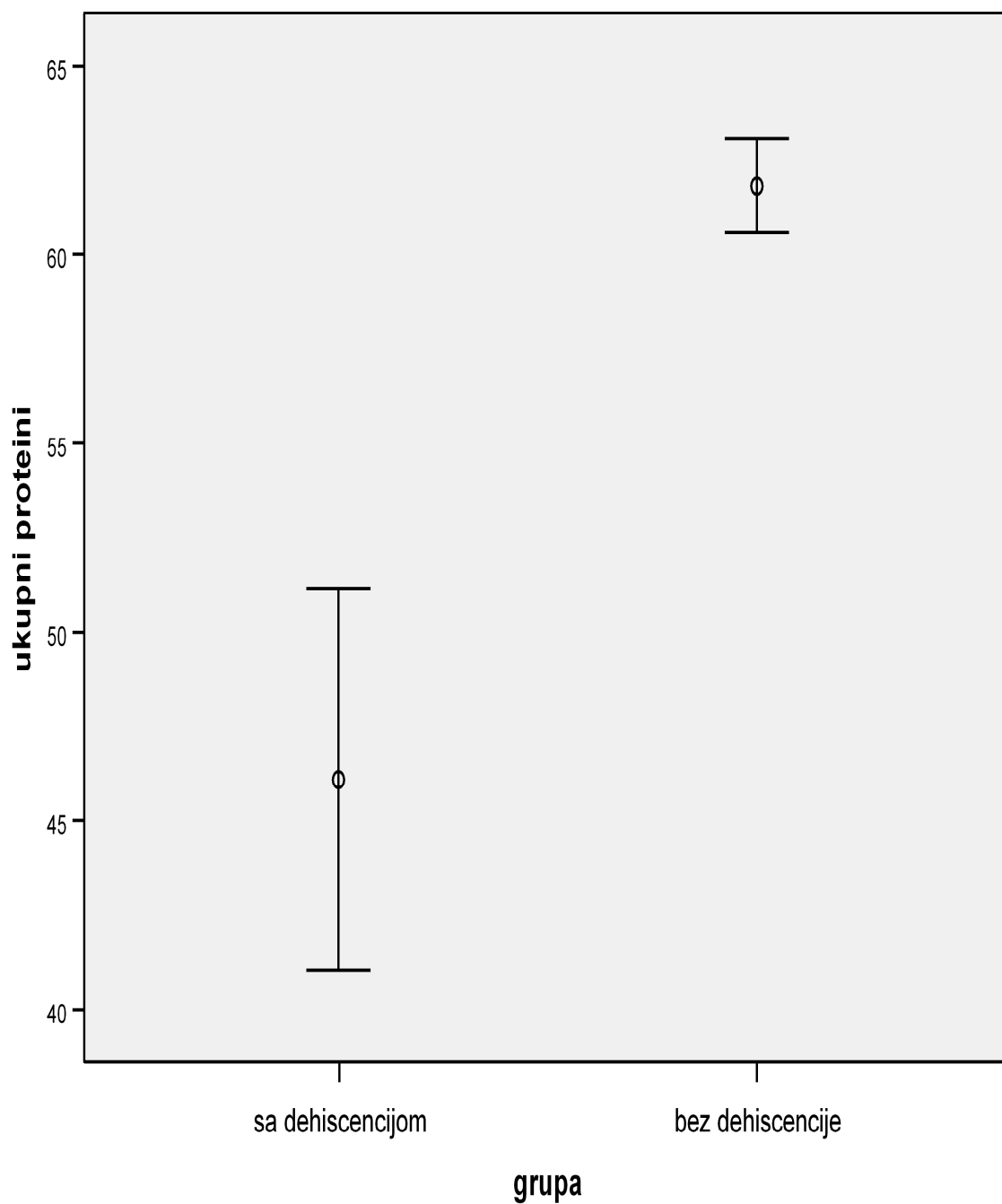
6.4.3.1 UKUPNI PROTEINI

Tabela 6. Uticaj vrednosti ukupnih proteina na pojavu dehiscencije laparotomije

Grupa	\bar{X} (prosečna vrednost ukupnih protein)	SD (standardna devijacija)
Dehiscencija	48,21	16
Bez Dehiscencije	64,56	12,6

Pacijenti sa dehiscencijom laparotomije imaju statistički značajno nižu prosečnu vrednost ukupnih proteina (t-test, $t=9,263$, $p<0,01$).

Grafikon 13. Uticaj vrednosti ukupnih proteina na pojavu dehiscencije laparotomije



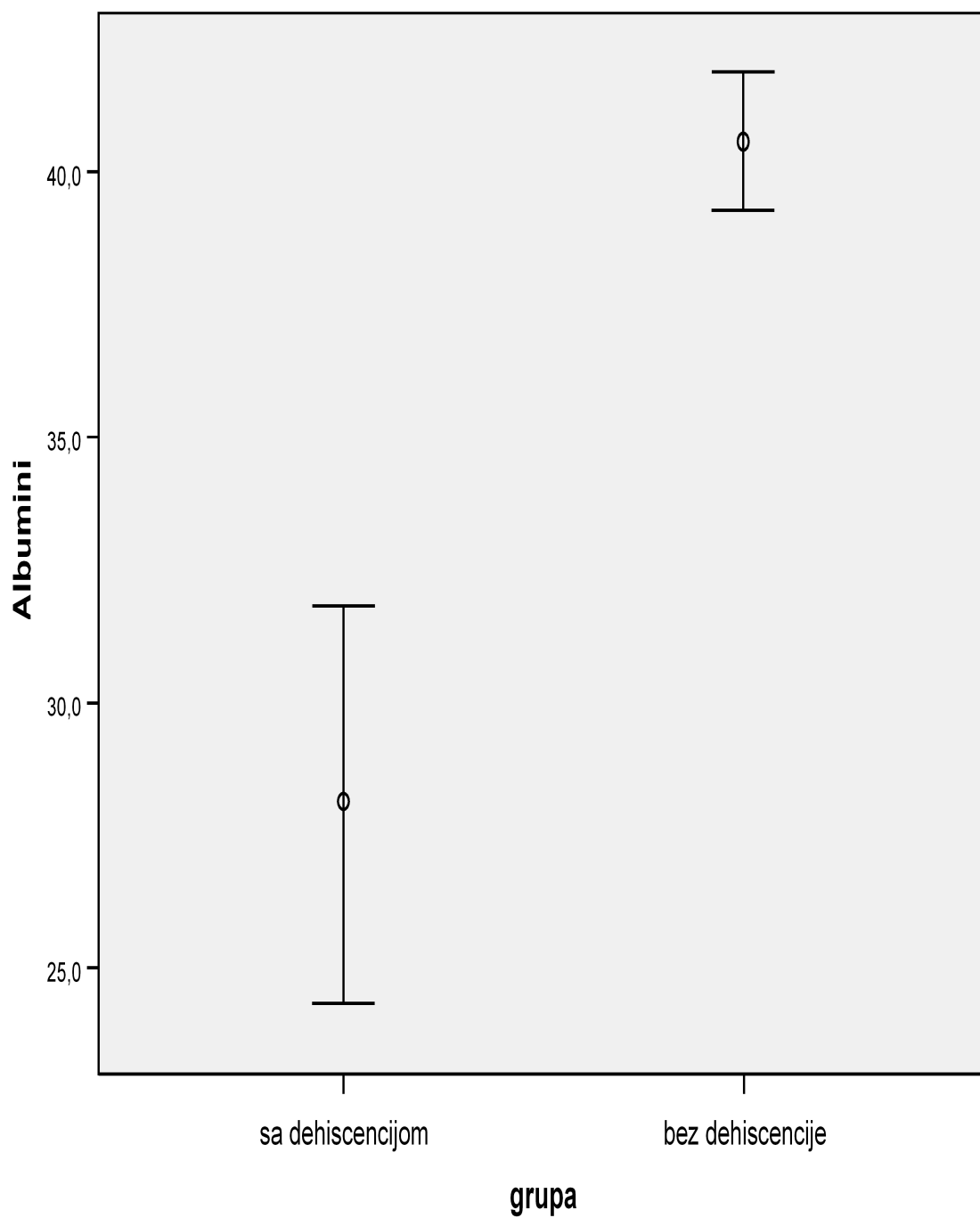
6.4.3.2 ALBUMINI

Tabela 7. Uticaj vrednosti albumina na pojavu dehiscencije laparotomije

Grupa	\bar{X} (prosečnu vrednost albumina)	SD (standardna devijacija)
Dehiscencija	28,62	7,8
Bez dehiscencije	42,62	8,8

Pacijenti sa dehiscencijom laparotomije imaju statistički značajno nižu prosečnu vrednost albumina (t-test, $t=12,092$, $p<0,01$).

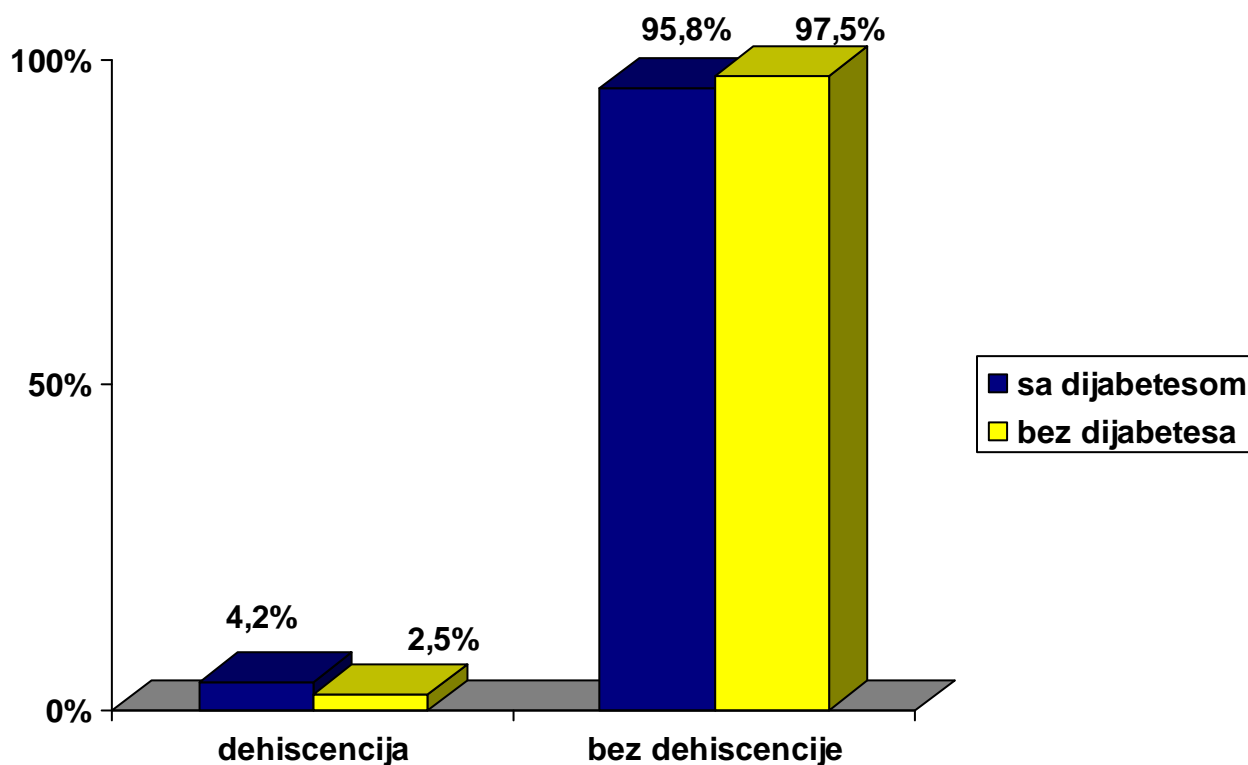
Grafikon 14. Uticaj vrednosti albumina na pojavu dehiscencije laparotomije



6.4.4 DIJABETES

U grupi pacijenata sa dehiscencijom laparotomije postoji više obolelih od dijabetesa, ali nije statistički značajno ($\chi^2=0,382$; $p>0,05$). Kod pacijenata obolelih od dijabetesa bilo je njih 26 ili 4,2% iz grupe osoba sa dehiscencijom laparotomije, dok je 597 bolesnika sa dijabetesom bilo iz grupe pacijenata bez dehiscencije laparotomije ili 95,8%. Kod pacijenata sa dehiscencijom ali bez dijabetesa bilo je 2,5% ili 5 pacijenata, odnosno bez dehiscencije laparotomije i bez dijabetesa 198 pacijenata ili 97,5%.

Grafikon 15. Uticaj dijabetesa na pojavu dehiscencije laparotomije

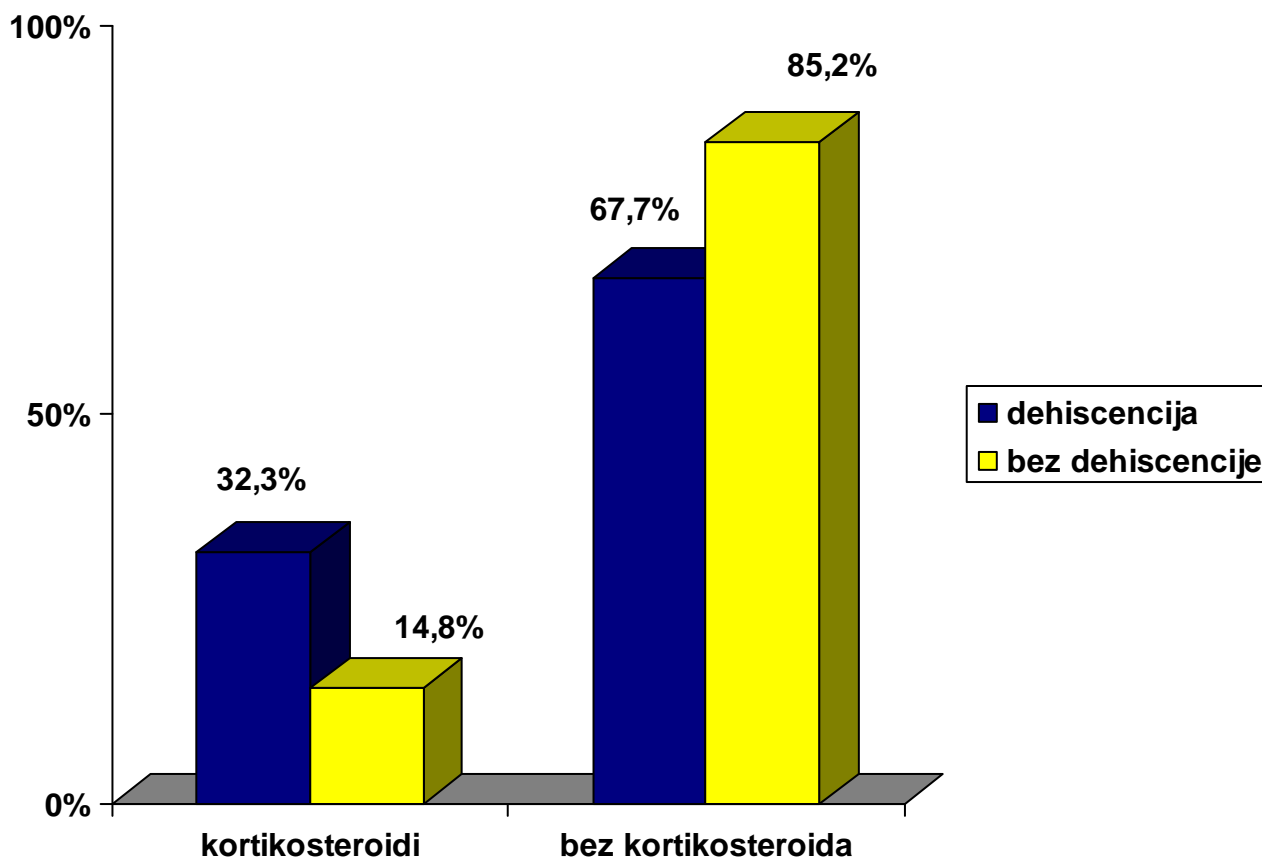


6.4.5 TERAPIJA KORTIKOSTEROIDIMA

Osobe sa dehiscencijom laparotomije statistički značajno više imaju zastupljenu terapiju kortikosteroidima ($\chi^2=7,345$; $p<0,05$). Kortikosteroidnu terapiju su uzimala 10 pacijenata sa dehiscencijom laparotomije ili 32,3% i 118 pacijenata bez dehiscencije laparotomije

ili 14,8%. Od pacijenata koji nisu uzimali kortikosteroidnu terapiju sa dehiscencijom je bio 21 pacijent ili 67,7%, a bez dehiscencije laparotomije 85,2% ili 677 pacijenta.

Grafikon 16. Uticaj kortikosteroidne terapije na pojavu dehiscencije laparotomije

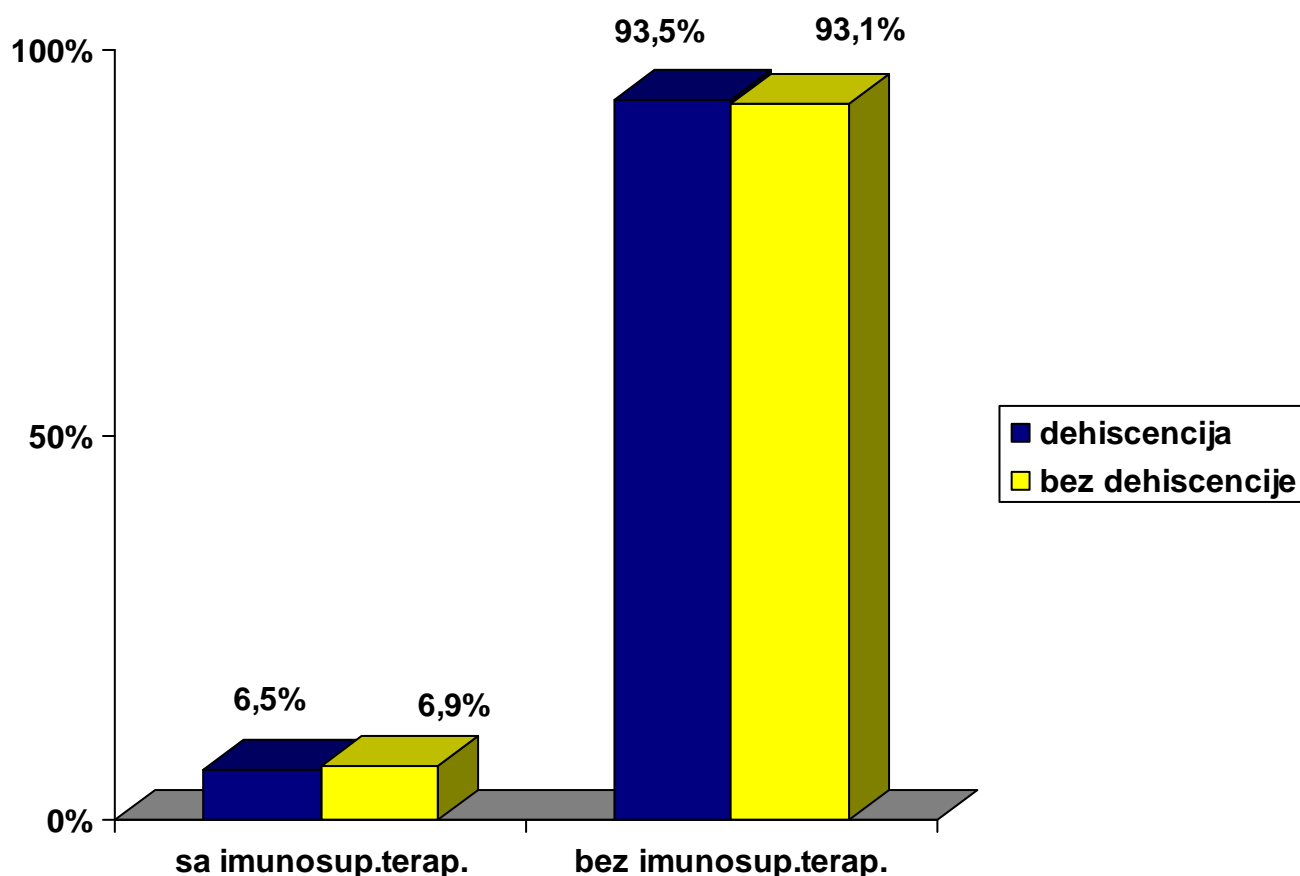


6.4.6 IMUNOSUPRESIVNA TERAPIJA

Ne postoji statistički značajn povezanost između dehiscencije laparotomije i terapije imunosupresivima ($\chi^2=2,397$; $p>0,05$). Kod pacijenata koji uzimaju terapiju imunosupresivima bilo je njih 2 ili 6,5% iz grupe osoba sa dehiscencijom laparotomije, dok je 55 ili 6,9% bolesnika koji uzimaju imunosupresivnu terapiju bilo iz grupe pacijenata kod kojih se nije javila dehiscencija laparotomije. U grupi pacijenata sa

dehiscijom, ali bez imunosupresivne terapije bilo je 93,5% ili 29 pacijenata, a u grupi bez dehiscencije laparotomije i bez imunosupresivne terapije 740 pacijenata ili 93,1%.

Grafikon 17. Uticaj imunosupresivne terapije na pojavu dehiscencije laparotomije

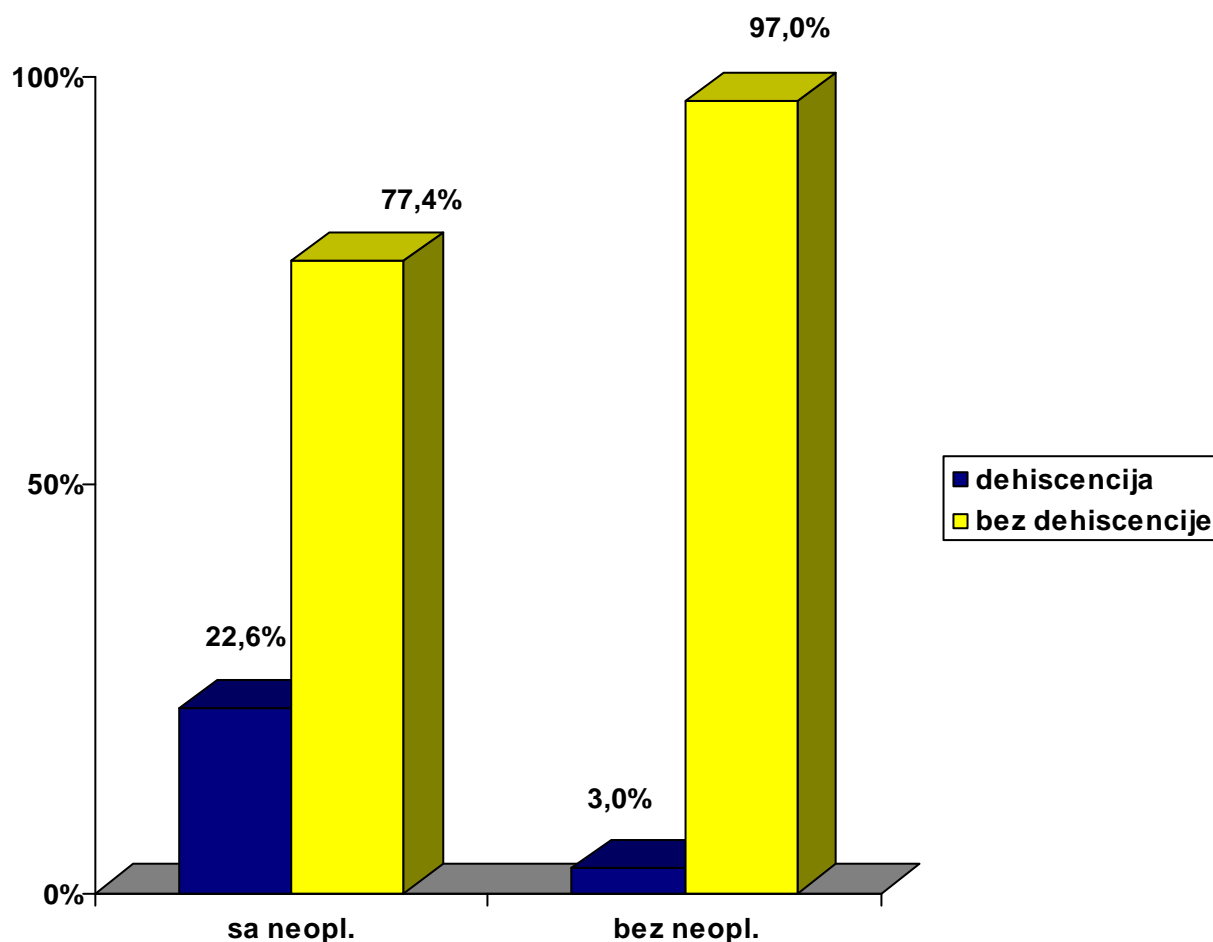


6.4.7 NEOPLASTIČNA OBOLJENJA

Postoji statistički veoma značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i neoplastičnih oboljenja ($\chi^2=36,825$; $p<0,01$). Neoplastična oboljenja imalo je 7 pacijenata sa dehiscencijom laparotomije ili 22,6% i 15 pacijenata bez dehiscencije laparotomije ili 77,4%. Bez neoplastičnih oboljenja bilo je 24 pacijenata sa

dehiscencijom laparotomije ili 3,0% I 780 pacijent bez dehiscencije laparotomije ili 97,0%.

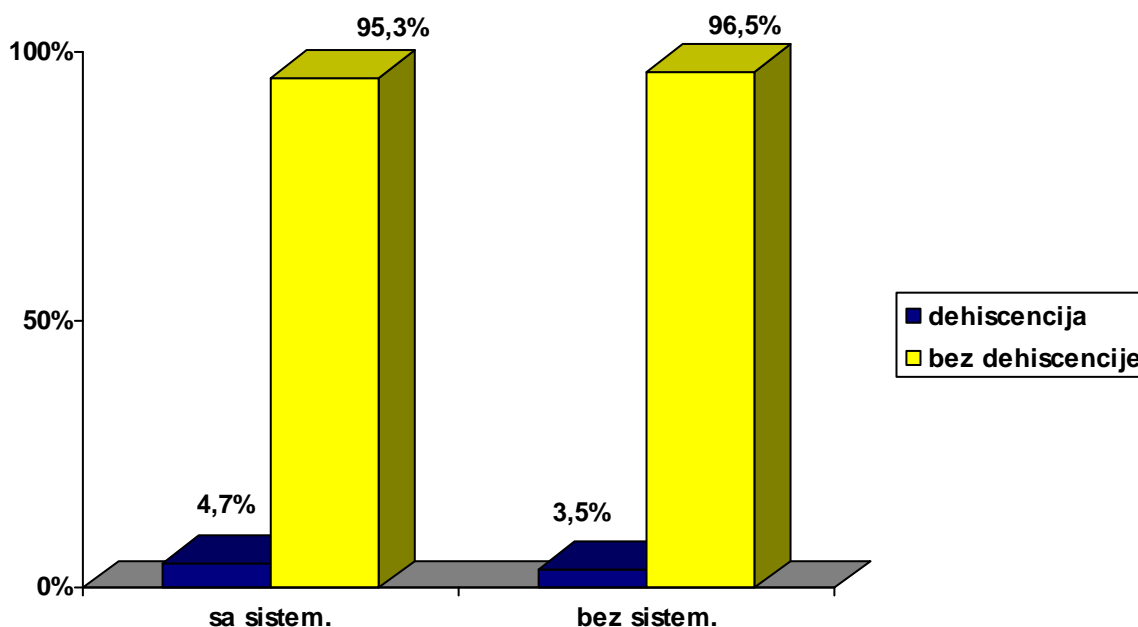
Grafikon 18. Uticaj neoplastičnih oboljenja pojavu dehiscencije laparotomije



6.4.8 SISTEMSKA OBOLJENJA VEZIVNOG TKIVA

Ne postoji statistički veoma značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i sistemskog oboljenja vezivnog tkiva ($\chi^2=0,036$; $p>0,05$). Sistemsko oboljenja vezivnog tkiva imalo je 3 pacijenta sa dehiscencijom laparotomije ili 4,7% i 61 pacijenata bez dehiscencije laparotomije ili 95,3%. Od pacijenata koji nisu imali sistemsko oboljenje vezivnog tkiva 28 je bilo sa dehiscencijom laparotomije ili 3,5%, odnosno 734 pacijenata bez dehiscencije laparotomije ili 96,5%.

Grafikon 19. Uticaj sistemskih oboljenja vezivnog tkiva na pojavu dehiscencije laparotomije

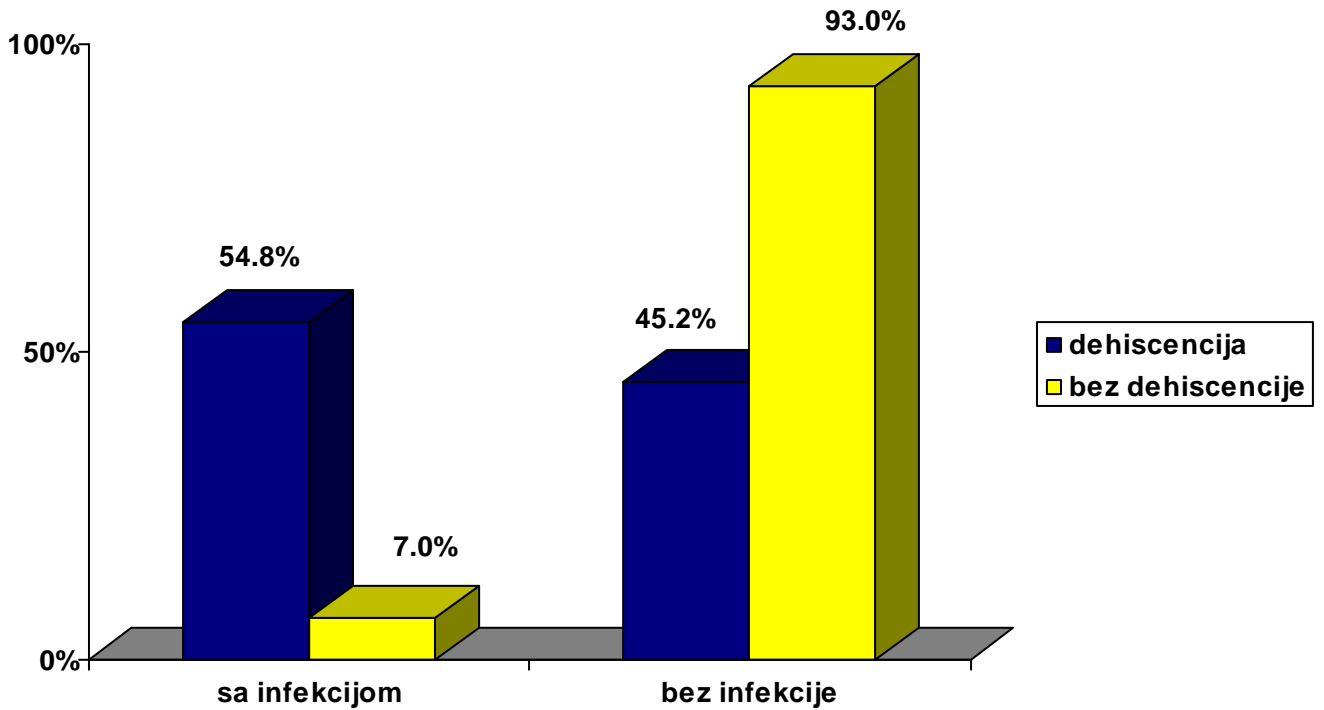


6.5 LOKALNI FAKTORI KOJI UTIČU NA ZARASTANJE RANE

6.5.1 INFEKCIJE

Postoji statistički veoma značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i infekcije ($\chi^2=68,372$; $p<0,01$). Infekcija je statistički značajno više zastupljena kod osoba sa dehiscencijom laparotomije. Kod pacijenata sa infekcijom bilo je 17 sa dehiscencijom ili 54,8% i 56 pacijent bez dehiscencije laparotomije ili 7,0%. Kod pacijenata bez infekcije sa dehiscencijom je bilo 14 pacijenata ili 45,2% pacijenata, odnosno 739 pacijenta bez dehiscencije laparotomije ili 93,0%.

Grafikon 20. Uticaj infekcije na pojavu dehiscencije laparotomije



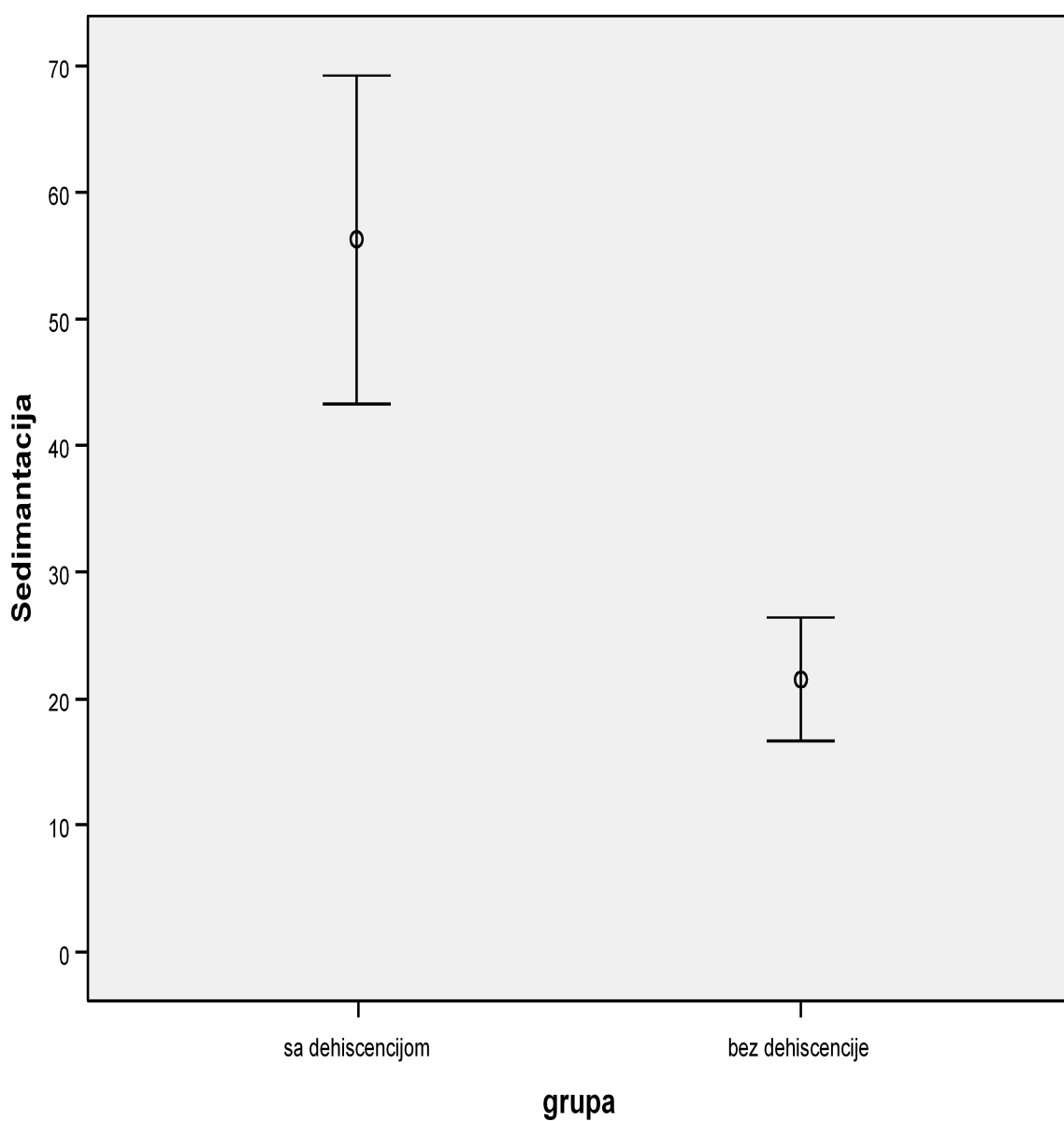
6.5.1.1 SEDIMENTACIJA

Tabela 8. Uticaj sedimentacije na pojavu dehiscencije laparotomije

Grupa	\bar{x} (prosečnu vrednost sedimentacije)	SD (standardna devijacija)
Dehiscencija	51,28	27,3
Bez dehiscencije	24,46	11,8

Sedimentacija je statistički veoma značajno veća kod osoba sa dehiscencijom laparotomije ($t=10,654$, $p<0,01$). Povišena sedimentacija bila je kod 23 pacijenta sa dehiscencijom laparotomije i kod 25 pacijenta bez dehiscencije laparotomije. Dakle normalne vrednosti sedimentacije bile su kod 8 pacijenta sa dehiscencijom i 770 pacijenta bez dehiscencije.

Grafikon 21. Uticaj sedimentacije na pojavu dehiscencije laparotomije



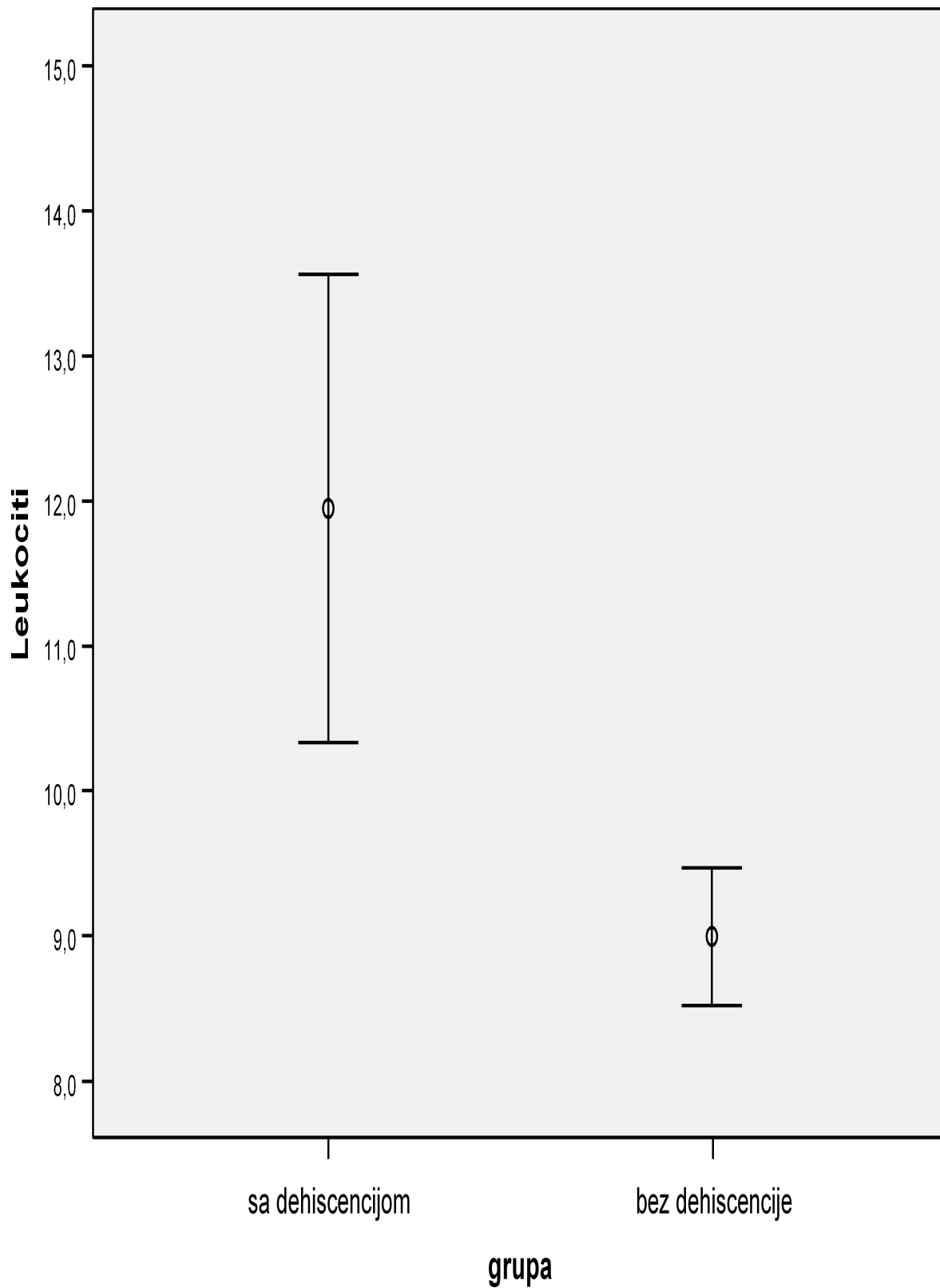
6.5.1.2 LEUKOCITI

Vrednosti leukocita su statistički veoma značajno više kod pacijenata iz grupe sa dehiscencijom laparotomije (T-test, $t=12,016$, $p<0,01$). Povišene vrednosti leukocita bile su kod 17 pacijenata sa dehiscencijom laparotomije i 73 pacijenta bez dehiscencije laparotomije. Sto znači da je od pacijenata bez infekcije 14 pacijenata sa dehiscencije laparotomije i 722 pacijenata bez dehiscencije laparotomije.

Tabela 9. Uticaj vrednosti leukocita na pojavu dehiscencije laparotomije

Grupa	\bar{X} (prosečnu vrednost leukocita)	SD (standardna devijacija)
Dehiscencija	12,65	5,7
Bez dehiscencije	8,46	2,8

Grafikon 22. Uticaj vrednosti leukocita na pojavu dehiscencije laparotomije

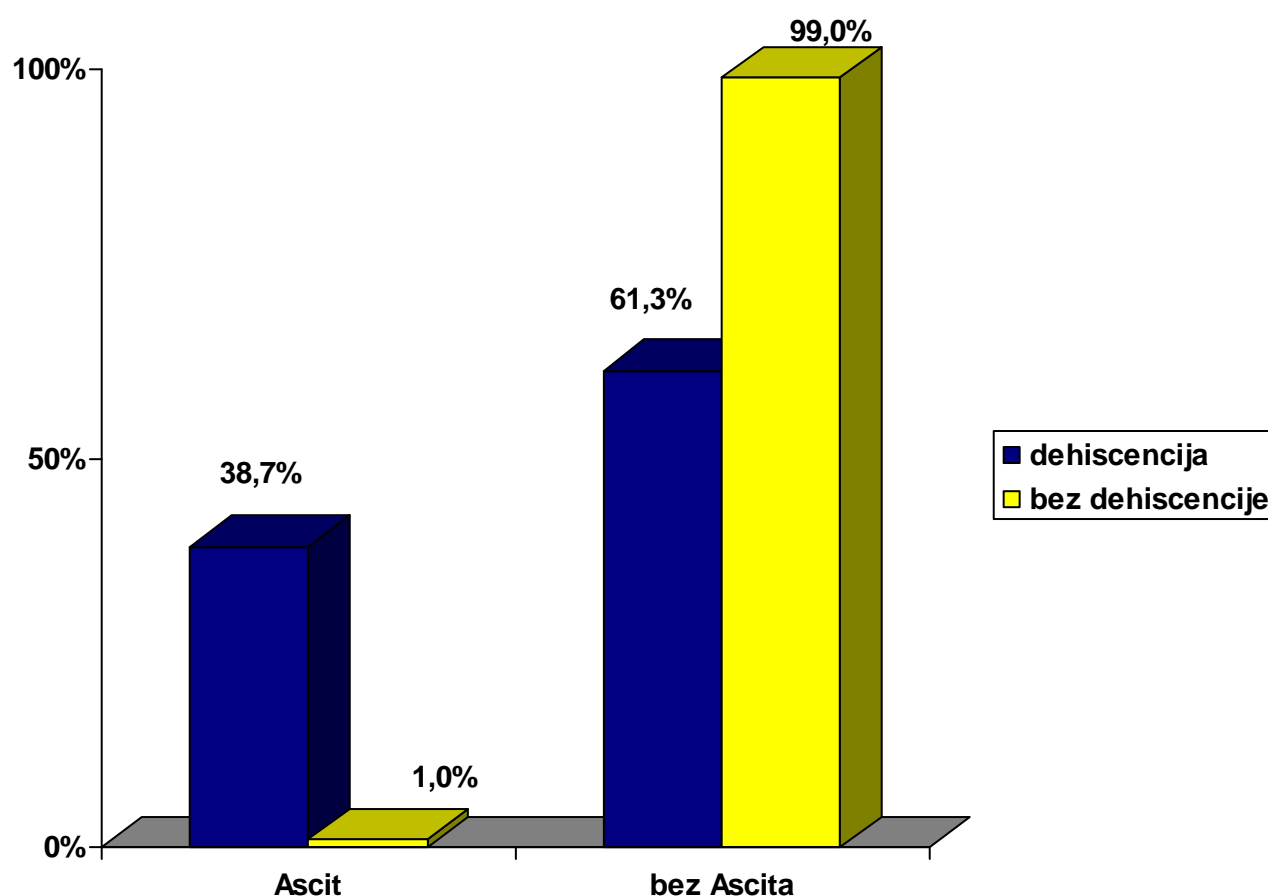


6.5.2 POVEĆAN INTRAABDOMINALNI PRITISAK (ASCIT I HRONIČNO OBOLJENJE PLUĆA)

6.5.2.1 ASCIT

Postoji statistički veoma značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i ascita ($\chi^2=412,824$; $p<0,01$). Ascites je bio prisutan kod 12 pacijenata sa dehiscencijom laparotomije ili 38,7% i kod 8 pacijenata bez dehiscencije laparotomije ili 1,0% pacijenata. Dakle bez prisustva ascitesa bilo je 19 pacijenata ili 61,3% sa dehiscencijom laparotomije i 787 pacijenata ili 99,0% bez dehiscencije laparotomije.

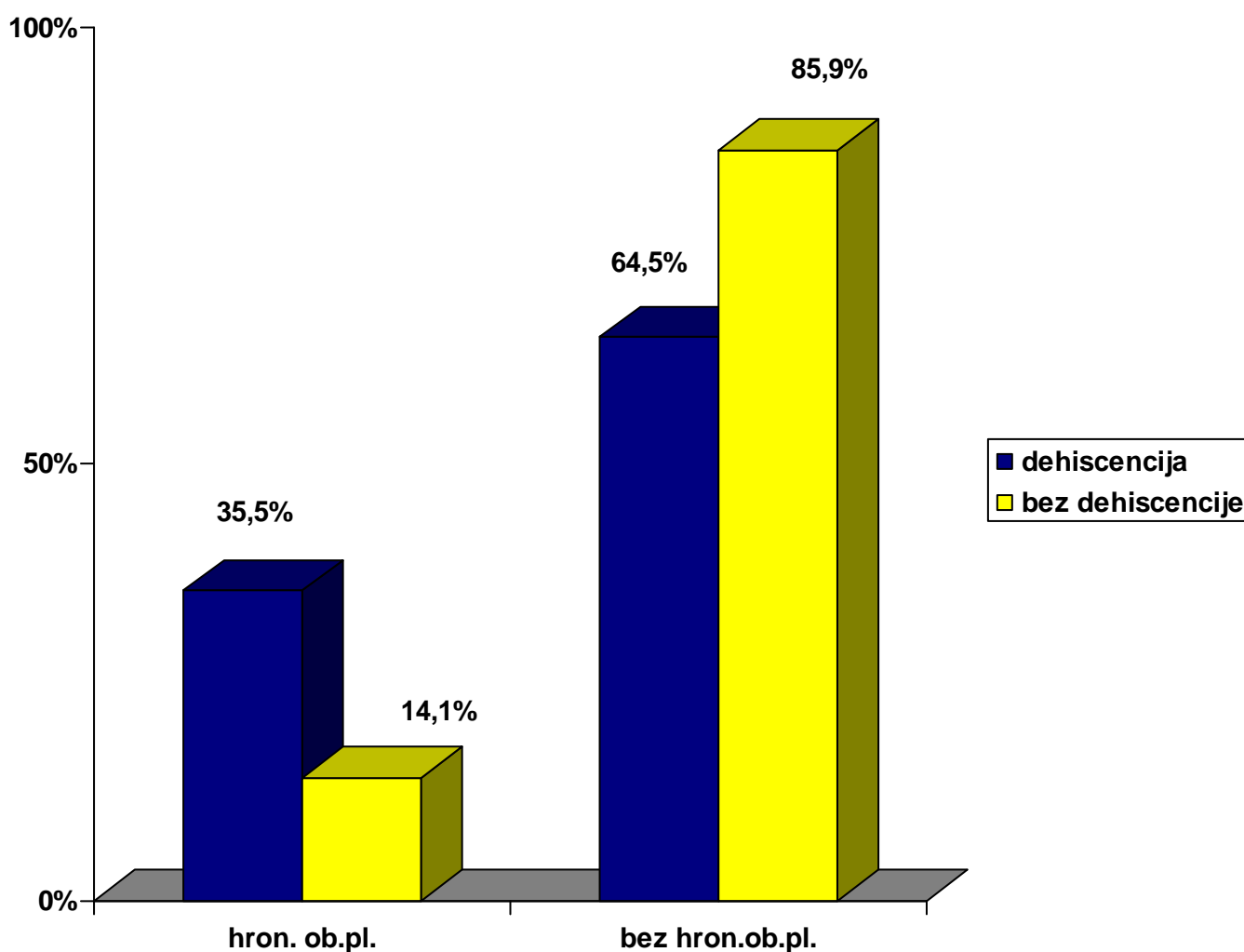
Grafikon 23. Uticaj ascita na pojavu dehiscencije laparotomije



6.5.2.2 HRONIČNO OBOLJENJE PLUĆA

Postoji statistički značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i hroničnog oboljenja pluća ($\chi^2=8,216$; $p < 0,05$). Hroničnu obstruktivnu bolest pluća imalo je 11 pacijenata sa dehiscencijom laparotomije ili 35,5% i 126 pacijenata bez dehiscencije laparotomije ili 14,1%. Od pacijenata koji nisu imali hroničnu obstruktivnu bolest pluća sa dehiscencijom je bilo 20 pacijenta ili 64,5%, a bez dehiscencije laparotomije 85,9% ili 669 pacijenta. .

Grafikon 24. Uticaj hroničnog oboljenja pluća na pojavu dehiscencije laparotomije



DISKUSIJA

7.DISKUSIJA

Uprkos značajnom napretku u razumevanju fiziologije procesa zarastanja rane, hirurškoj tehnici i primeni savremenih tehnologija i materijala u hirurgiji, procenat otežanog zarastanja laparotomija je još uvek visok. Neposredne komplikacije, poput dehiscencije laparotomije, javljaju se kod do 3% pacijenata, dok se incidenca udaljenih komplikacija (postoperativne hernije) kreće čak do 19%. (1, 2, 3).

U Krakovskoj studiji Keniga J, Richtera P, Zurawskog S i saradnika dehiscencija laparotomije se javila kod 56 ili 2,9% ispitivanih pacijenata (60).

U retrospektivnoj studiji Rodriguez - Hermosa Ji i saradnika iz Španije kod 57 pacijenata ili 0,45% od ukupnih 12622 pacijenta kod kojih je urađena laparotomija javila se dehiscencija laparotomije. Od toga je bilo 45 pacijenata muškog pola i 12 ženskog pola (61). Rezultati našeg istraživanja pokazuju da se dehiscencija laparotomije javila kod 3,7% ispitanika ili 31 bolesnika od ukupno 826 ispitanika. U odnosu na pol 17 bolesnika je bilo muškog pola, a 14 ženskog. U prethodno navedenim literaturama su nešto bolji rezultati koji se odnose na pojavu dehiscencije laparotomije. Kada je reč o polnoj strukturi, naša studija ne pokazuje statistički značajnu razliku među polnim grupama.

Preoperativna priprema je važan period u lečenju i od adekvatnosti preoperativne pripreme zavisi rezultat operacije, učestalost komplikacija i smrtnost pacijenata. Potrebno je uraditi sve da se opšte stanje pacijenata preoperativno stabilizuje i sprovede minimum anesteziološke i hirurške preoperativne pripreme kada god to stanje pacijenta dozvoljava (59).

Proces zarastanja rane je izuzetno kompleksan i dinamičan skup celularnih, biohemijskih i imunoloških procesa, koji zavisi od velikog broja faktora. Opšte stanje bolesnika, nutritivni status, prisustvo hroničnih oboljenja i maligniteta, imunokompromitujuća stanja, godine starosti, gojaznost, infekcija rane i opseg operativnog zahvata su dobro poznati faktori koji utiču na proces zarastanja laparotomije (2, 4, 5.).

Šavni materijal, hirurška tehnika, izbor laparotomije i tenzija na šavovima su parametri koji zavise od hirurga. i predmet su brojnih studija. Ovi subjektivni faktori - faktori zavisni od hirurga, predstavljaju predmet rasprava i ispitivanja brojnih kliničkih i eksperimentalnih studija (15, 18, 19, 62). Međutim, idealan način zatvaranja trbušnog zida još uvek nije definisan.

Kliničke studije koje se bave upoređivanjem rezultata zatvaranja trbušnog zida u odnosu na izbor laprotomije, šavnog materijala i tehnike šivenja, obrađuju samo neke od parametara koji ukazuju na efikasnost zarastanja operativne rane. Ove studije mogu registrovati samo klinički evidentne komplikacije poput infekcije, dehiscencije i hernija (4, 27, 63 - 70). Jedna od osnovnih zamerki kliničkim studijama iz ranijeg vremenskog perioda, je korišćenje materijala koji su u današnje vreme potpuno napušteni, poput svile, lana i Dexon-a.

Pacijente koje smo ispitivali, a kod kojih se javila dehiscencija laparotomije operisali su hirurzi koji imaju statistički značajno kraći hirurški staž u odnosu na hirurge koji su operisali pacijente bez dehiscencije laparotomije ($\chi^2=18,425$; $p<0,05$). Prosečna dužina staža hirurga koji su operisali pacijente kod kojih se javila dehiscencija laparotomije je 13,47 godina, a prosečna dužina staža hirurga koji su operisali pacijente kod kojih se nije javila dehiscencija laparotomije iznosi 19,61 godinu. Ukoliko operisane pacijente koji su ispitivani u našoj studiji podelimo u dve grupe (na one koje su operisali hirurzi sa do 20 godina hirurškog staža i na one koje su operisali hirurzi sa i preko 20 godina hirurškog staža), takođe dobijamo da su najveći broj bolesnika sa dehiscencijom operisali hirurzi sa do 20 godina hirurškog staža, 27 ili 87,1%, dok su samo 4 ili 12,9% pacijenata kod kojih se javila dehiscencija laparotomije, operisali hirurzi sa i iznad 20 godina hirurškog staža.

U studiji Irvina TT, Koffmana CG i Duthie HL. je dokazana statistički veoma značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i operativnih zahvata koje izvode hirurzi početnici koji su na obuci (71).

Drugi, vrlo bitan subjektivni faktor, od koga zavisi proces zarastanja laparotomije predstavlja primenjena hirurška tehnika u zatvaranju trbušnog zida, odnosno izbor pojedinačnog ili produžnog hirurškog šava (18).

Po mišljenju Rodeheavera, za vreme rane faze zarastanja rane, pre postizanja mehaničke čvrstine, život i zdravlje pacijenta zavise od šavova kojim smo zatvorili trbušni zid (72).

U istraživanju PC Richardsa, CM Balcha i JC Aldrete kod 2,0% (5/244) pacijenata kod kojih je primenjena tehnika šivenja produžnim šavom za zatvaranje laparotomije javila se dehiscencija, dok se primenom tehnike šivenja pojedinačnim šavom za zatvaranje rane, dehiscencija javila kod 0.9% (2/229) pacijenata. U toj studiji nije postojala statistički značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i hirurške tehnike šivenja produžnim šavom odnosno pojedinačnim šavom (46).

U našoj studiji je dokazana statistički veoma značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i hirurške tehnike šivenja produžnim šavom ($\chi^2=68,482$; $p<0,01$). Kod osoba kod kojih se koristi tehnika šivenja produžnim šavom za zatvaranje laparotomije dehiscencija laparotomije je statistički značajno više zastupljena u odnosu na pacijente kod kojih se primenjuje tehnika šivenja pojedinačnim šavom za zatvaranje rane. Kod 21 ili 67,7% pacijenata kod kojih je primenjena tehnika šivenja produžnim šavom za zatvaranje laparotomije javila se dehiscencija, dok se primenom tehnike šivenja pojedinačnim šavom za zatvaranje rane, dehiscencija javila kod 10 pacijenata ili 32,3%.

Analizom rezultata 16 prospektivnih kliničkih studija, objavljenih do 2010. godine, pokazala je da:

1. Produžni šav od neresorptivnog materijala ima najmanji procenat postoperativnih hernija, što se slaže sa tvrdnjama Hodgsona i saradnika (1);
2. U najvećem broju slučajeva ova tvrdnja nema statističku značajnost (3, 23, 28, 35, 45 – 48, 63, 73 -76);

3. Statistička potvrda superiornosti produžnog neresorptivnog šava postoji u samo 3 kontrolisane studije (24, 25, 26).

U grupama pacijenata kod kojih je trbušni zid zatvaran pojedinačnim šavovima, procenat nastajanja postoperativnih hernija i dehiscencija je najviši u grupama pacijenata kod kojih je korišćen neresorptivni materijal ($p < 0.05$). Procenat infekcije rane je nešto veći u grupama pacijenata kod kojih je korišćen resorptivni materijal, ali bez statistički značajne razlike (74 - 85). U grupama pacijenata sa produžnim šavom, procenat hernija je veći u slučaju korišćenja resorptivnog šavnog materijala, dok su infekcije i dehiscencije češće nakon zatvaranja trbušnog zida neresorptivnim materijalom (34). Na osnovu činjenice da je incidenca infekcije i dehiscencije u njihovoj studiji sa nikakvom ili minimalnom statističkom značajnošću, izbor šavnog materijala zavisice od procenta nastanka postoperativnih hernija. Saglasno sa tim, u slučaju produžnog šava, prednost se daje neresorptivnom materijalu, dok je resorptivni materijal superioran u slučaju pojedinačnih šavova što se preporučuje za rane kod kojih je očekivana infekcija (34).

U našej studiji postoji statistički veoma značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i primene najlona kao šavnog materijala za zatvaranje rane ($\chi^2 = 64,796$; $p < 0,01$). Dehiscencija laparotomije je statistički značajno više zastupljena kod osoba kod kojih se koristi najlon kao šavni materijal za zatvaranje laparotomije u odnosu na pacijente kod kojih se primenjuje polipropilen kao šavni materijal za zatvaranje rane. Kod pacijenata kod kojih je korišćen najlon kao šavni materijal za zatvaranje rane bilo je 16 bolesnika sa dehiscencijom ili 51,6% i 48 pacijenata bez dehiscencije laparotomije ili 6,0%. Kod pacijenata kod kojih je primenjivan polipropilen kao šavni materijal za zatvaranje rane sa dehiscencijom je bilo 15 pacijenta ili 48,4% pacijenata, odnosno 747 pacijenta bez dehiscencije laparotomije ili 94,0%.

U studiji Israelssona LA. i Jonssona T, dehiscencija laparotomije se javila kod 6 pacijenata ili 0,6% od ukupno 813 pacijenata kod kojih su primenjeni najlon i polydioxanon kao šavni materijali za zatvaranje laparotomija. U ovoj studiji nije postojala statistički značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i primene najlona odnosno polydioxanona kao šavnog materijala za zatvaranje rane (19).

Bitan je i uticaj sistemskih i lokalnih faktora za zarastanje laparotomije.

U radu Rodriguez - Hermosa Ji i saradnika prikazani su rezultati koji su pokazali da je od ukupno 57 pacijenata kod kojih se javila dehiscencija laparotomije, 44 bilo mlađe od sedamdeset godina starosti (61).

U našem istraživanju najveći broj pacijenata kod kojih se javila dehiscencija laparotomije, dvadeset osam je iz grupe mlađih od sedamdeset godina, dok je samo troje bilo iz grupe starijih od sedamdeset godina starosti.

Oba istraživanja potvrđuju novija shvatanja da hronološka starost preko sedamdeset godina, sama po sebi ne predstavlja kontraindikaciju za ekstenzivne operacije u abdominalnoj hirurgiji (7, 14, 28, 31), poput resekcije želuca, jetre, kolona I cefalične duodenopankreatektomije, iako zbog većeg broja hroničnih oboljenja zahteva planiranu preoperativnu pripremu i intenzivnu postoperativnu negu (59). Daleko veći značaj imaju parametri koji određuju biološku starost pacijenta: opšte stanje pacijenta I sposobnost da brine o samom sebi (Performans status), nutritivni status (Seltzerov index), kao I anesteziološki rizik-procenjen ASA skorom (14).

U našem istraživanju bilo je 87,1% pacijenata sa anemijom kod kojih se javila dehiscencija laparotomije, a u retrospektivnoj studiji koja je rađena u Univerzitetškoj bolnici u Španiji od 1997. do 2005. godine, bilo je 73,5% pacijenata sa vrednostima hemoglobina I broja eritrocita ispod referentnih što ukazuje na sličnu stopu pojave dehiscencije laparotomije kod anemičnih pacijenata u obe studije (61). Analizirajući ove rezultate potrebno je uzeti u obzir da se anemija retko javlja kao poseban entitet, najčešće je posledica drugih oboljenja: malignih, infektivnih, respiratornih I sl. tako da ovaj visok procenat anemičnih pacijenata sa dehiscencijom laparotomije nije iznenađujući.

Našim istraživanjem su potvrđene brojne studije koje pokazuju da postoji statistički veoma značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i malnutricije sa hipoproteinemijom. Prema podacima iz literature, 89,25% pacijenata sa dehiscencijom laparotomije ima hipoproteinemiju (61), a u našem istraživanju je incidenca pojave hipoproteinemije u 89,7% pacijenata sa dehiscencijom laparotomije. Malnutricija je statistički značajno više zastupljena kod osoba sa dehiscencijom laparotomije. Pacijenti

sa dehiscencijom laparotomije imaju statistički značajno nižu prosečnu vrednost ukupnih proteina I albumina. Važno je napomenuti značaj mera preoperativnog lečenja primenom supstitucione terapije I nadoknade hranljivih materija kod pothranjenih pacijenata, jer malnutricija sa gubitkom telesne težine preko 20%, koja se vidja kod hirurških bolesnika sa pratećom hipoproteinemijom, hipoalbuminemijom i manjkom aminokiselina (posebno cisteina, arginina i metionina) dovodi do produženja inflamatorne faze procesa zarastanja rane, uz poremećaj sinteze kolagena (59).

Diabetes karakterišu ateroskleroza, mikroangiopatija, premećaj disocijacije Hb i smanjena sposobnost hemotakse i fagocitoze (86). Od svih dijabetičara uključenih u našu studiju ni jedan ne prima insulinsku terapiju, te su zato I ove komplikacije slabije izražene. Kod obolelih od dijabetesa dehiscencija laparotomije se javlja češće ali to nije statistički značajno ($p > 0,05$). U petogodišnjoj prospektivnoj opservacionoj studiji urađeno je 7224 operacije na 4197 pacijenata u južnoj Australiji, dijabetes je imalo 196 pacijenata (4,7%). Incidenca pojave dehiscencije laparotomije je 2 kod pacijenata sa dijabetesom (87) I ne razlikuje se od onih bez dehiscencije ($p=90$), što je podudarno sa našim istraživanjem.

Upoređujući rezultate našeg istraživanja sa podacima iz domaće I međunarodne literature uočili smo da naše istraživanje potvrđuje podatke iz literature. U radu Akkusa A, Avdinuraza K. i saradnika koja je rađena na Medicinskom fakultetu Univerziteta Kirikkale u Turskoj dokazano je da dugotrajno korišćenje kortikosteroidne terapije dovodi do promene u sastavu enzima koji učestvuju u procesu glikolize tokom zarastanja rane. Studijom su obuhvaćene tri grupe. U grupi A, osam pacijenata je dobijalo methylprednisolon sedam dana pre hirurške intervencije I nakon hirurške intervencije do potpunog zarastanja rane. U grupi B dvanaest pacijenata je dobijalo methylprednisolon sedam dana pre laparotomije. Posle hirurške intervencije nastavilo se sa davanjem methylprednisolon injekcija, ali je dodatno uvedena i imunosupresivna terapija carnitinom do potpunog zarastanja rana. U grupi C osam pacijenata nije dobijalo nikakvu terapiju. Kod polovine ispitivanih pacijenata rane su zarasle u toku sedam dana nakon laparotomije. Preostale rane su zarasle do četrnaestog dana posle hirurške intervencije. Tenzija na šavnoj liniji i sadržaj hidroxyprolina su parametri čije su vrednosti praćene kod sve tri ispitivane grupe. Studijom je utvrđeno da ne postoji

statistički značajna razlika kod oba parametara u sve tri grupe sedmog dana posle laparotoromije. Četrnaestog dana oba parametra su pokazala statistički značajnu razliku između grupe kod koje je primenjivan methylprednisolon i kontrolne grupe ($p < 0,05$). Vrednosti tenzije na šavnoj liniji su bile niže kod grupe gde je primenjivan carnitin u poređenju sa grupom gde je primenjivan samo methylprednisolon ($p > 0,05$). Primena carnitina je dovela do povećanja nivoa hidroxyprolina u ranama kod grupe pacijenata koja je dobijala methylprednisolon i carnitin u poređenju sa kontrolnom grupom pacijenata ($p < 0,05$). Primena carnitina dovodi do smanjenja tenzije na šavnoj liniji u odnosu na tenziju šavne linije rane kod koje se primenjuje samo methylprednisolon (86). I naša studija je pokazala da se kod osoba koje su na terapiji kortikosteroidima češće javljala dehiscencija laparotomije ($p < 0,05$). Kortikosteroidi (dati posebno preoperativno i u toku prva tri postoperativna dana) usporavaju sve faze procesa zarastanja rane: inflamaciju, sintezu kolagena, epitelizaciju i angiogenezu. Brza korekcija moguća je primenom vit. A (20. 000 IJ) i anaboličkih steroida (89).

U radu Akkusa A, Avdinuraza K. I saradnika utvrđeno je da primena carnitina pomaže obnovi deficijencije energije i stvaranje kolagena u toku zarastanja rane. Nema statistički značajne razlike između grupe pacijenata kojima je ordinirana imunosupresivna terapija carnitinom i kontrolne grupe kod zarastanja rane ($p < 0,05$) (88) . Naša prospektivna studija potvrđuje pozitivan uticaj imunosupresivne terapije na zarastanje rana. Nema statistički značajne razlike između grupe pacijenata sa dehiscencijom laparotomije koji su na imunosupresivnoj terapiji i kontrolne grupe pacijenata sa dehiscencije laparotomije koji nisu bili na imunosupresivnoj terapiji ($p < 0,05$).

Sistemska oboljenja vezivnog tkiva imala su 3 pacijenta sa dehiscencijom laparotomije ili 4,7% I 61 pacijenat bez dehiscencije laparotomije ili 95,3%. Od pacijenata koji nisu imali sistemsko oboljenje vezivnog tkiva 28 je bilo sa dehiscencijom laparotomije ili 3,5%, odnosno 734 pacijenata bez dehiscencije laparotomije ili 96,5%. Kod svih ispitivanih pacijenata koji su imali sistemsko oboljenje vezivnog tkiva, bolest je bila u remisiji, dobro regulisana i sa intenzivnim nadzorom imunologa, odnosno 14 dana pre, prilikom i 14 dana nakon operativnih zahvata nisu koristili kortikosteroidnu i imunosupresivnu terapiju. Sistemske bolesti vezivnog tkiva (lupus, RA) i bolesti

kolagena (Sy. Marphan, Sy. Oehler-Dunloss) iako relativno retke, karakterišu se prvenstveno poremećajima u fazi fibroplazije (89).

Imunokompromitujuća stanja su često prisutna kod onkoloških hirurških pacijenata (14). Prisustvo malignih oboljenja praćeno je intenzivnim tumorskim metabolizmom, pothranjenošću i poremećajem apsorpcije, što sve može poremetiti normalne procese zarastanja rane pa je samim tim i pojava dehiscencija češća. Postoji statistički veoma značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i neoplastičnih oboljenja ($\chi^2=36,825$; $p<0,01$). Neoplastična oboljenja u našoj studiji imalo je 7 pacijenata sa dehiscencijom laparotomije ili 22,6% . U studiji koju je radio Oh SJ I sar. u Južnoj Koreji od 1987. do 2004.godine bilo je uključeno 8033 pacijenta. Dehiscencija laparotomije se javila u 9,3% operisanih pacijenata sa karcinomom (90). Prema drugoj grupi autora Aksamija G I sar. koji su radili studiju na Klinici za abdominalnu hirurgiju u Sarajevu od 1998. do 2002.godine dehiscenciju laparotomije posle operacije carcinoma debelog creva od 439 pacijenata imalo je 10 pacijenata ili 2,27% (91). U studiji rađenoj u Južnoj Koreji je procenat dehiscencija kod operisanih sa karcinomom nešto niži u odnosu na našu za razliku od studije rađene u Sarajevu kod koje je procenat veoma nizak.

Postojanje hroničnih oboljenja poput oboljenja KVS, pulmonalnog i bubrežnog sistema, anemije, dijabetesa i gojaznosti, u velikoj meri povećava rizik komplikacija nakon opsežnih operacija u trbuhu.

Infekcija ima izrazito destruktivni efekat na proces zarastanja rane. Bakterijski toksini i enzimi dovode do poremećaja na svim nivoima zarastanja rane. Fibrinolizin razgrađuje fibrin u prvoj koagulacionoj fazi, kolagenaze liziraju novostvoreni kolagen, dok hijaluronidaza razgrađuje osnovnu međucelijsku supstancu. Koagulaza promoviše trombozu u najsitnijim krvnim sudovima što dodatno pogoršava mikrocirkulatorne uslove u rani. Slično dejstvo ima i hemolizin koji dovodi do destrukcije (hemolize) eritrocita. Osim toga, produkti lokalnog inflamatornog odgovora-citokini (IL-6, IL-12, TNF), dodatno remete celularne i biohemijske procese zarastanja rane (7, 14, 28). Naše istraživanje potvrđuje ovu tvrdnju, jer se kod pacijenata sa prisustvom infekcije, odnosno

povišenom vrednošću leukocita i ubrzanom sedimentacijom daleko češće javljala dehiscencija laparotomije. Kod 54,8% pacijenata sa dehiscencijom laparotomije došlo je do pojave infekcije. U Nemačkoj studiji koju je radio Fleischer G.M. i sar. dehiscencija laparotomije se javlja u 5-10% pacijenata sa infekcijom (92). U našoj studiji je procenat uticaja infekcije na pojavu dehiscencije znatno viši, najverovatnije zbog lošijeg ekonomskog standarda.

Povišena tenzija na šavnoj liniji, je jedan od osnovnih razloga poremećenog zarastanja rane. Svaka rana ušivena pod tenzijom je sklona dehiscenciji, tako da postoji hirurška izreka koja kaže: „Rana ušivena pod tenzijom uvek je znak loše hirurgije i unapred je osudjena na neuspeh“ (N.N. autor, citat). Povišena tenzija na šavnoj liniji laparotomije, nakon primarnih operacija u trbušnoj duplji, najčešće je uzrokovana povišenim intraabdominalnim pritiskom u neposrednom postoperativnom periodu.

Povišenje intraabdominalnog pritiska nastaje kao posledica postoperativne pareze creva, mehaničke crevne opstrukcije, ascita, hronične opstruktivne bolesti pluća (dispneje i kašlja) itd...(7, 14, 28). Postoji statistički veoma značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i ascita. Kod 38,7% pacijenata sa ascitesom javila se dehiscencija u našoj studiji, dok se u studiji Rodriguez - Hermosa J. i saradnika kod 5% pacijenata sa ascitesom javila dehiscencija laparotomije (61).

Na osnovu našeg istraživanja potvrđeno je takođe da postoji statistički značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i hroničnog oboljenja pluća. Hroničnu obstruktivnu bolest pluća imalo je 11 pacijenata sa dehiscencijom laparotomije ili 35,5%. U studiji koju je uradio Rodriguez sa saradnicima taj je procenat nešto veći i iznosi 42%. Međutim važno je napomenuti da od ukupnog broja pacijenata sa opstruktivnom bolesti pluća samo kod jedne trećine pacijenata bolest nije udružena sa drugim bolestima.

Poremećena mikrocirkulacija sa posledičnom hipoksijom tkiva i oslobađanjem produkata anaerobnog metabolizma koji dovode do lokalne acidoze, praćena je ozbiljnim poremećajima zarastanja rane. Mikrocirkulatorni poremećaji nastaju iz anatomskih razloga, opštih faktora (ateroskleroza, anemija, šok, kao i zbog ekscesivne devaskularizacije tkiva nastale gustim postavljanjem strangulacionih šavova (7).

Rezultati naše opservacione prospektivne studije su podudarni sa rezultatima iz domaće i strane literature.

U našoj studiji dehiscencija laparotomije se javila kod 3,7% ispitivanih pacijenata. Imajući u vidu da je u literaturi prisutan podatak od 3% pacijenata sa dehiscencijom laparotomije očigledna je sličnost (1, 2, 3).

Biološka staros pacijenta ima daleko veći značaj od broja godina.

Pacijente koje smo ispitivali, a kod kojih se javila dehiscencija laparotomije operisali su hirurzi koji imaju statistički značajno kraći hirurški staž. Prosečna dužina staža hirurga koji su operisali pacijente kod kojih se javila dehiscencija laparotomije je 13,47 godina, a prosečna dužina staža hirurga koji su operisali pacijente kod kojih se nije javila dehiscencija laparotomije iznosi 19,61 godinu. To je podudarno sa rezultatima iz drugih studija gde je dokazana statistički veoma značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i operativnih zahvata koje izvode mladi hirurzi i hirurzi početnici koji su na obuci.

U našoj studiji je dokazana statistički veoma značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i hirurške tehnike šivenja produžnim šavom što odgovara podacima iz literature jer popuštanje jednog šava neće dovesti do dehiscencije čitave laparotomije, kao u slučaju popuštanja produžnog šava.

U našoj studiji je dokazana statistički veoma značajna povezanost između dehiscencije laparotomije i primene najlona kao šavnog materijala za zatvaranje rane. Kod pacijenata kod kojih je korišćen najlon kao šavni materijal za zatvaranje rane dehiscencija laparotomije se mnogo češće javljala u odnosu na pacijente kod kojih je primenjivan polipropilen kao šavni materijal za zatvaranje laparotomije. Najlon i prolon su neresorptivni sintetski glatki konci. Najlon izaziva zapaljensku reakciju i u poslednje vreme se ređe koristi. Polipropilen je tvrdoce bliske tkivu, izaziva slabu zapaljensku reakciju, ne podrzava infekciju i potpuno je inertan i pouzdan.

Naša studija takođe pokazuje da u velikoj meri utiče i težina bolesti kao i njena kontrola. (da li se pacijent nalazi u fazi remisije ili egzacerbacije bolesti, da li se radi o insulin zavisnom ili nezavisnom dijabetesu, dobro ili loše regulisanom), od pripreme za operativni zahvat (na primer kod hronične opstruktivne bolesti pluća gde pored velikog

uticaja na povećanje intraabdominalnog pritiska u velikoj meri nedostatak kiseonika utiče i na procese koji učestvuju u sintezi kolagena i bržem zarastanju rana).

Kod pacijenata kod kojih je prisutna infekcija češće se javlja dehiscencija laparotomije, što potvrđuje i naša studija, te je potrebna antibiotska profilaksa.

Postoperativne komplikacije kakva je i dehiscencija laparotomije se ređe javljaju kod pacijenata boljeg zdravstvenog stanja.

Analizom faktora rizika hirurg može identifikovati bolesnike sa visokim rizikom i preduzeti sve mere profilakse koje mu stoje na raspolaganju

Upoređujući rezultate svetskih studija sa rezultatima naše opservacione prospektivne studije dolazi se do zaključka da naši rezultati ne zaostaju za rezultatima svetskih zdravstvenih ustanova.

ZAKLJUČAK

7.ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata iz naše opservacione prospektivne studije i iscrpne analize domaće i strane literature mogu se izvesti sledeći zaključci:

1. Da se dehiscencija laparotomije javlja kod manje od 5% pacijenata
2. Kada operativne zahvate izvode hirurzi sa manje od 20 godina hirurškog staža dehiscencija laparotomije je česta pojava.
3. Kod primene tehnike šivenja produžnim šavom dehiscencija laparotomije je česta pojava.
4. Kada se primenjuje najlon kao šavni materijal za zatvaranje rane dehiscencija laparotomije je česta pojava.
5. Hronološka starost preko 70 godina, sama po sebi ne predstavlja opasnost za pojavu dehiscencija laparotomije.
6. Kod malnutricije sa hipoproteinemijom kao i kod onih koji su na terapiji kortikosteroidima i imunosupresivima kao i kod onih sa neoplastičnim oboljenjima, kod prisustva infekcije i kod povišenog intraabdominalnog pritiska (ascita) dehiscencija laparotomije je česta pojava.
7. Kod dijabetičara (na oralnoj terapiji antidijabeticima), kod pacijenata koji boluju od hronične bolesti pluća kao i kod pacijenata sa anemijom, dehiscencija laparotomije se javlja ređe, te nema poseban značaj.

8. Kod pacijenata koji boluju od sistemskih bolesti vezivnog tkiva dehiscencije laparotomije se javljaju ređe kada je bolest u remisiji odnosno kada ne koriste kortikosteroidnu i imunosupresivnu terapiju.

LITERATURA

8. LITERATURA

1. Hodgson N, Malthaner R, Ostbye T: The Search for an ideal method of abdominal fascial closure. *Ann. Surg.* 2000; 231, No. 3; 436 - 42.
2. Niggebrugge A, Trimbos J, Hermans J, Steup WH, Van De Velde C: Influence of abdominal-wound closure technique on complications after surgery: a randomised study. *The Lancet* 1999; 353: 1563 - 69.
3. Cleveland RD, Zitsch RP, Laws HL. Incisional closure in morbidly obese patients. *Am Surg* 1989; 55:61 - 4.
4. Höeruwe J, Klinge A, Schachtrupp C, Schumpelick TV: Influence of suture technique on laparotomy wound healing: an experimental study. *Langenbeck's Arch Surg* 2001; 386: 218 - 23.
5. Brolin RE. Prospective, randomized evaluation of midline fascial closure in gastric bariatric operations. *Am J Surg* 1996; 172: 328 - 31.
6. Fagniez PL, Hay JM, Lacaine F et al. Abdominal midline incision closure. *Arch Surg* 1985; 120:1351 - 3.
7. Gerzić Z. Komplikacije u digestivnoj hirurgiji. Zavod za udžbenike, Beograd 2000: 625 - 9.
8. Lord RS, Crozier JA, Snell JI, Meek AC. Transverse abdominal incisions compared with midline incisions for elective infrarenal aortic reconstruction: predisposition to incisional hernia in patients with increased intraoperative blood loss. *J Vasc Surg* 1994; 20:27 – 33.
9. Ellis H, Coleridge-Smith PD, Joyce AD. Abdominal incisions—vertical or transverse? *Postgrad Med J* 1984; 60:407 – 10.
10. Mudge M, Hughes LE. Incisional hernia; a 10-year prospective study of incidence and attitudes. *Br J Surg* 1985; 72:70 – 1.

11. Stone HH, Hoefling SJ, Strom PR, et al. Abdominal incisions: transverse vs vertical placement and continuous and interrupted closure. *South Med J* 1983; 76:1106 – 8.
12. Stelzner F (1988) Theory and practice of continuous laparotomy suture (abdominal wound dehiscence and incisional hernia). *Chirurg* 59:654 – 60.
13. Pollock AV. Laparotomy. *J. R Soc. Med*, 198; 74: 480.
14. Zinner M: Maingot"s Abdominal operations. Appleton Lange, London, 1997: 548 - 80.
15. Kiely EM, Spitz I. Layered vs mass closure of abdominal wounds infants and children. *Br J Surg* 1985; 72:739 - 40.
16. Ellis H et al. Abdominal incisions: vertical or transverse? *Postgraduate Med. J.*, 1984; 60: 407.
17. Gys T, Hubens A. A prospective comparative clinical study between monofilament absorbable and non-absorbable sutures for abdominal wall closure. *Acta Chir Belg* 1989; 89:265 - 70.
18. Trimbos JB, Smit IB, Holm JP, et al. A randomized clinical trial comparing two methods of fascia closure following midline laparotomy. *Arch Surg* 1992; 127:1232 – 1353.
19. Israelsson LA, Jonsson T. Closure of midline laparotomy incisions with polydioxanone and nylon: the importance of suture technique. Department of Surgery, Sundsvall CountryHospital, Sweden. *Br. J. Surg.* 1994. Nov; 81(11): 1606 - 8.
20. H.Leese T, Ellis H. Abdominal wound closure - a comparison of monofilament nylon and polydioxanone. *Surgery* 1984; 95:125 - 6.
21. Gallitano AL, Kondi ES. The superiority of polyglycolic acid suture for closure of abdominal incisions. *Surg Gynecol Obstet* 1973; 137: 794 - 6.
22. Gammelgaard N, Jensen J. Wound complications after closure of abdominal incisions with Dexon or Vicryl. *Acta Chir Scan* 1983; 149:505 – 8.
23. Carlson MA, Condon RE. Polyglyconate (Maxon) versus nylon suture in midline abdominal incision closure: a prospective randomized trial. *Ann Surg* 1995; 61: 980 - 3.

24. Wissing J, van Vroohoven JMV, Efteneck M, et al. Fascia closure after midline laparotomy: results of a randomized trial. *Br J Surg* 1987; 74:738 - 41.
25. Lewis RT, Wiegand FM. Natural history of vertical abdominal parietal closure: Prolene versus Dexon. *Can J Surg* 1989; 32:196 - 9.
26. Bucknall TE, Ellis H. Abdominal wound closure - a comparison of monofilament nylon and polyglycolic acid. *Surgery* 1981; 672 - 7.
27. Kendall SWH, Brennan TG, Gillou PJ. Suture length to wound length ratio and integrity of midline and paramedian incisions. *Br J Surg* 1991; 78:705 - 7.
28. Krivokapić Z.. Mere prevencije popuštanja anastomoze na debelom crevu. Naučna knjiga, Beograd 1990: 39 – 4.
29. Cahalane MJ, Shapiro ME, Silen W. Abdominal incision: decision or indecision? *Lancet* 1989;21:146 – 8.
30. Jeremić M (Urednik). Specijalna hirurgija I deo. Medicinski Fakultet, Niš, 2001: 22 - 41.
31. Israelsson LA. Abdominal closure and incisional hernia. *Eur. Surg.* 2003; 35: 5 - 11.
32. Brennan TG, Jones NAG, Gillou PJ. Lateral paramedian incision. *Br J Surg.* 1987;74:736 – 7.
33. Webster C et al. Prognostic Models of Abdominal Wound Dehiscence after Laparotomy. *Journal of Surgical Research* 2003; 109: 130 – 7.
34. Weiland TE et al. Choosing the best abdominal closure. *Am. J. Surg* 1998; 176: 665 - 70.
35. Larsen PN, Nielsen K, Schultz A, et al. Closure of the abdominal fascia after clean and clean-contaminated laparotomy. *Acta Chir Scand* 1989; 155:461 – 4.
36. Kiely EM, Spitz I. Layered versus mass closure of abdominal wound in infants and children. *Br J Surg.* 1985;72:739 – 40.
37. Hoerr SO, Allen R, Allen K. The closure of the abdominal incision: a comparison of mass closure with wire and layered closure with silk. *Surgery.* 1951;30:166 – 73.
38. Humphries AL, Corley WS, Moretz WH. Massive closure versus layer closure for abdominal incisions. *Am Surg.* 1964;30: 700 – 5.
39. Bucknall TE, Cox PJ, Ellis H. Burst abdomen and incisional hernia: a prospective study of 1129 major laparotomies. *BMJ.*1982;284:931 – 3.

40. Jenkins TPN (1976) The burst abdominal wound. A mechanical approach. *Br J Surg* 63:873 – 6.
41. Cergiz Y, Bloomquist P, Israelsson L. Small tissue bites and wound strength. *Arch. Surg.* 2001;136:272 - 5.
42. Adamson RJ, Musco F, Equist IF. The chemical dimensions of healing incision. *Surg Gynecol Obstet.*1966;123:515 - 21.
43. Ziner M, Schwartz S, Ellis H. Maingot"s Abdominal operations. Appleton Lange, London, 1997: 550.
44. Radovanović S. Kile prednjeg trbušnog zida. *Prosveta, Požarevac.* 1988: 119 - 23.
45. Leaper DJ, Pollock AV, Evans M. Abdominal wound closure: a trial of nylon olyglycolic acid and steel sutures. *Br J Surg.* 1977;64:603 – 6.
46. Richards PC, Balch CM and Aldrette JC. Abdominal wound closure. A randomized prospective study of 571 patents comparing continius vs. Interrupted suture techniques. *Ann Surg.*1983. February; 197(2): 238 - 43.
47. Kronborg O. Polyglycolic acid (Dexon) vs silk for fascial closure of abdominal incisions. *Acta Chir Scand* 1976; 142:9 – 12.
48. Cameron AEP, Gray RCF, Talbot RW, Wyatt AP. Abdominal wound closure: a trial of Prolene and Dexon. *Br J Surg* 1980; 67:487 - 8.
49. Leaper DJ, Arthur A, Roy EM, et al. Abdominal wound closure: a controlled trial of polyamide (nylon) and polydioxanone suture (PDS). *Ann Roy Coll Surg Eng* 1985; 67:273 - 5.
50. Niggebrugge AHP, Hansen BE, Trimbos JB, Van de Velde CJH, Zwaveling A. Mechanical factors that influence the incidence of burst abdomen. *Eur J Surg* 1995; 161: 655 – 61.
51. Poole GV Jr. Clinical review. Mechanical factors in abdominal wound closure: the prevention of fascial dehiscence. *S u r g e r y* 1985; 9 7 :631 – 9.
52. Richards PC, Balch CM, Aldrete JS. Abdominal wound closure: a randomised prospective sudy of 571 patients comparing continuous versus. interrupted suture techniques. *Ann Surg* 1983:197:238 – 43.
53. Kirk RM. Effect of method of opening and closing the abdomen on incidence of wound bursting. *Lancet* 1972; 19:352 – 53.

54. Sugrue M, Buist MD, Hourihan F, Deane S, Bauman A, Hillman K. Prospective study of intraabdominal hypertension and renal function after laparotomy. *Br J Surg* 1995; 82 :235 – 8.
55. Cullen DJ, Coyle JP, Teplick R, Long MC. Cardiovascular, pulmonary, and renal effects of massively increased intraabdominal pressure in critically ill patients. *Crit Care Med* 1989; 17: 118 – 21.
56. Diebel LN, Dulchavsky SA, Wilson RF. Effect of increased intraabdominal pressure on mesenteric arterial and intestinal mucosal blood flow. *J Trauma* 1992; 33:45 – 9.
57. Baggot MG. Abdominal blow-out: a concept. *Curr Res Anaesth Alalg* 1951; 30: 295 – 9.
58. Arthur H P Niggebrugge AHP, Trimbos JP, Hermans, Steup WH, Van De Velde CHJ. Influence of abdominal-wound closure technique on complications after surgery: a randomised study *The Lancet* 1999;8: 353.
59. Milan Visnjic, Hirurgija, Medicinski fakultet Nis, DIGP „PROSVETA” Niš, 2005; 15 – 7.
60. Kenig J, Richter P, Zurawska S, Lasek A, Zbierska K, Nowak W. Risk factors for wound dehiscence after laparotomy – clinical control trial. *Pol Przegl Chir.* 2012. Dec.1; 84(11): 565 - 73.
61. Rodriguez - Hermosa JI, Codina - Casadora, Ruiz B. Roig J. Girones J., Pujadas M., Pont J, Adeguer X, Acero D. Risk factors for acute abdominal wall dehiscence after laparotomy in adults. *Cir.Esp* 2005; 280 - 6.
62. Orr JW, Orr PF, Barret JM, et al. Continuous or interrupted fascial closure: a prospective evaluation of no. 1 Maxon suture in 402 gynecologic procedures. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 163:1485 - 9.
63. Irvin TT, Stoddard CJ, Creaney MJ, et al. Abdominal wound healing: a prospective clinical study. *BMJ.* 1977;2:351 – 2.
64. Gilbert JM, Ellis H, Foweraker S. Peritoneal closure after lateral paramedian incision. *Br J Surg.* 1987;74:113 – 5.
65. Burlison RL. Double loop mass closure technique for abdominal incisions. *Surg Gynaecol Obstet* 1978; 14 : 414 – 6.

66. Cahalane MJ, Shapiro ME, Silen W. Abdominal incision: decision or indecision? *Lancet* 1989; 2 :146 – 8.
67. Niggebrugge AHP, Hansen BE, Trimbos JB, Van de Velde CJH, Zwaveling A. Mechanical factors that influence the incidence of burst abdomen. *Eur J Surg* 1995; 161:655 – 61.
68. Poole GV Jr. Clinical review. Mechanical factors in abdominal wound closure: the prevention of fascial dehiscence. *Surgery* 1985; 97:631 – 9.
69. Wissing J, van Vroonhoven TJ, Schattenkerk ME, Veen HF, Ponsen RJ, Jeekel J. Fascia closure after midline laparotomy; results of a randomized trial. Department of Surgery, St. Elisabeth Hospital, Tilburg, The Netherlands. *Br. J. Surg.* 1987.Aug; 74(8): 738 - 41.
70. Corman ML, Veidenheimer MC, Coller JA. Controlled clinical trial of three suture materials for abdominal wall closure after bowel operations. *Am J Surg.* 1981;141:510 – 3.
71. Irvin TT, Koffman CG, Duthie HL. Layer closure of laparotomy wounds with absorbable and non-absorbable suture materials. *Br. J. Surg.* 1976. Oct; 63(10): 793 - 6.
72. Rodeheaver GT, Thacker JG, Edlich RF. Mechanical performance of polyglycolic acid and polyglactin 910 synthetic absorbable sutures. *Surg Gynaecol Obstet* 1981; 153: 835 – 41.
73. Krukowski ZH, Cusick EL, Engeset J. Polydioxanone or polypropylene for closure of midline abdominal incisions: a prospective comparative clinical trial. *Br J Surg* 1980; 67:487 - 8.
74. Pollock AV, Greenall MJ, Evans M. Single-layer mass closure of major laparotomies by continuous suturing. *J Roy Soc Med.*1979;72:889–93.
75. Burleson RL. Double loop mass closure technique for abdominal incisions. *Surg Gynaecol Obstet.* 1978;147:414 – 6 .
76. Arthur H P Niggebrugge AHP, Trimbos JP, Hermans, Steup WH, Van De Velde CHJ. Influence of abdominal-wound closure technique on complications after surgery: a randomised study *The Lancet* 1999;8: 353.
77. Niggebrugge AHP, Hansen BE, Trimbos JB, Van de Velde CJH, Zwaveling A. Mechanical factors that influence the incidence of burst abdomen. *Eur J Surg* 1995; 161: 655 – 61.

78. Sugrue M, Buist MD, Hourihan F, Deane S, Bauman A, Hillman K. Prospective study of intraabdominal hypertension and renal function after laparotomy. *Br J Surg* 1995; 82 :235 – 8.
79. Cullen DJ, Coyle JP, Teplick R, Long MC. Cardiovascular, pulmonary, and renal effects of massively increased intraabdominal pressure in critically ill patients. *Crit Care Med* 1989; 17: 118 – 21.
80. Carlson MA, Condon RE. Polyglyconate (Maxon) versus nylon suture in midline abdominal incision closure: a prospective randomized trial. *Am Surg.* 1995;61: 980 – 3.
81. Webster C et al. Prognostic Models of Abdominal Wound Dehiscence after Laparotomy. *Journal of Surgical Research* 2003; 109: 130 – 7.
82. Trimbos JB, Smit IB, Holm JP, et al. A randomized clinical trial comparing two methods of fascia closure following midline laparotomy. *Arch Surg.* 1992;127:1232–4.
83. Fagniez PL, Hay JM, Lacaine M, et al. Abdominal midline incision closure. *Arch Surg.* 1985;120:1351–3.
84. McNeill PM, Sugarman HJ. Continuous absorbable vs interrupted nonabsorbable fascial closure. *Arch Surg.* 1986;121:821–3.
85. Berlin JA, Antman EM. Advantages and limitations of meta-analytic regressions of clinical trials data. *Online J Curr Clin Trials* 1994;
86. Atlanta(CEA): Centers for Disease Control and Prevention; c2007 Health, United States, 2007.
87. Dixon Aj, Dixon MP, Dixon JB. Prospective study of skin surgery in Patients with and without Known Diabetes. *Dermatol Surg*, 2009 g. May 7.
88. Akkus A, Avdinuraz K, Daphan C, Saygun O, Caglayan O, Edremitlioglu M, Agalar F; Effect of carnitine on cutaneous wound healing in immunosuppressed rats, Department of General Surgery, Kinkale University Medical School, Suleyman Demirel Research and Training Hospital, Kirikkale, Turkey, 2009 Aug;155(2); 301 – 5.
89. Morrison, Patrick J., Spence, Roy A.J., authors Hatchwell, Eli, series editor. *Genetics for surgeons*. London: Remedica; c2005.

90. Oh SJ, Choi WB, Hyung WJ, Choi SH, Noh SH; Yonsei Gastric cancer Clinic Department of surgery, College of Medicine, Yonsei University, Seoul, South Korea.2009; 239 - 45.
91. Aksamija G, Tanović H, Sabanović J, Muhović S.Early surgical complications after treatment of malignant diseases of the colon and rectum. Klinika za abdominalnu hirurgiju, KCV Sarajevo, Med. Arh. 2003;57(3 supp L1):23 – 4.
92. Fleischer GM, Rennert A, Ruhmer M. Infected abdominal wall and burst abdomen. Chirurg, Germany, 2000; 754 – 62.

Uticaj primenjene hirurške tehnike i vrste šavnog materijala na nastanak dehiscencije laparotomije (sažetak)

Dehiscencija laparotomije je postoperativna komplikacija koja se javlja kod do 3% pacijenata. Izbor hirurškog materijala, hirurške tehnike šivenja, kao i izbor operativnog reza i procena tenzije na ivicama rane su varijable koje zavise od subjektivnog izbora hirurga, zasnovanog na njegovom iskustvu (godinama hirurškog staža), znanju i umeću.

Istraživanjem je bilo obuhvaćeno 826 pacijenata Klinika za opštu i vaskularnu hirurgiju u Nišu.

Ispitivani pacijenti su bili podeljeni u dve grupe:eksperimentalnu (grupa pacijenata kod kojih je došlo do komplikacije - dehiscencije laparotomije) i kontrolnu grupu (pacijenti kod kojih nije nastala dehiscencija laparotomije).

Disertacijom je dokazano da kada operativne zahvate izvode hirurzi sa manje od 20 godina hirurškog staža, kod primene tehnike šivenja produžnim šavom i kod primene najlona kao šavnog materijala za zatvaranje rane dehiscencija laparotomije je česta pojava.

Pacijenti sa većim brojem faktora rizika su predisponirani za razvoj postoperativnih komplikacija rane tako da je važno identifikovati ih na samom početku i sa takvim pacijentima treba pažljivo postupati. Dobra preoperativna priprema redukuje postoperativne komplikacije rane.

The influence of surgical techniques and types of suture materials on the occurrence of dehiscence after laparotomy (summary)

Dehiscence after laparotomy is a postoperative complication that occurs in up to 3% of patients. The choice of surgical materials, surgical techniques of sewing, and a choice of incision and assessment of tension on the wound edges are variables that depend on the subjective choice of surgeon, based on his experience (years of surgical experience), knowledge and ability.

The study will include 826 patients for general and vascular surgery clinic in Nis.

The tested patients was divided in two groups: experimental (a group of patients in whom there was a complication- dehiscence after laparotomy) and the control group (patients in whom dehiscence after laparotomy did not occur).

Surgeons who operate patients with dehiscence laparotomy were significantly younger (they had surgical experience smaller from 20 years) than surgeons who operate patients without dehiscence laparotomy (they had surgical experience longer from 20 years). There is a statistically highly significant correlation between laparotomy dehiscence and continuous closure. There was a statistically significant association between dehiscence laparotomy and nylon like a suture materials. Patients with greater number of risk factors are predisposed for development of postoperative wound complications, therefore it is important to identify them early and treat those patients with care. Good preoperative preparation reduce postoperative wound complications.