

**Univerzitet u Tuzli  
Medicinski fakultet**

**Enes Hodžić**

**Perioperativna i postoperativna bol kod  
laparoskopske i otvorene holecistektomije**

Magistarski rad

Mentor: doc.dr.sc. Semir Imamović

Tuzla, 2010

- Savremeni način života i ishrane značajno je povećao broj oboljenja bilijarnog sistema koja zahtijevaju hirurško liječenje.
- Najčešće se radi o oboljenju žučne kese praćenom jakim bolovima, mučninom, povraćanjem i lokalnim peritonealnim podražajem.
- Navedeno oboljenje je u najvećem broju slučajeva izazvano stvaranjem kamenaca u žučnoj kesi.

## Fiziologija bilijarnog trakta

- Tokom 24 časa odrasla osoba izluči oko 1000 ml žuči (0,6ml/kg/h), a količina varira od 500- 1500 ml.
- Količina izlučene žuči je uvjetovana načinom ishrane, stanjem hidracije, tonusom vagusa, količinom sekretina, funkcijom crijeva i dr.
- Supstance koje potiču lučenje žuči se zovu holeretici a među njima su najjače žučne kiseline, masti, bjelančevine, sekretin i holecistokinin.

- Žučnim kanalima iz jetre žuč dospijeva u ekstrahepatične žučne vodove. Papilarni sfinkter je u stanju protrahovane kontrakcije, te se pritisak u holedohu povećava doticanjem žuči.
- Kada on dostigne vrijednosti 10-30 mm H<sub>2</sub>O, žuč počinje da se vraća u žučnu kesicu. U žučnoj kesici se žuč koncentriše 6-10 puta.

- Nakon obroka se pod djelovanjem holecistokinina i drugih holecitokinetika (magnezijum sulfat, masne kiseline dugih lanaca, ulja, žumance od jajeta), javlja kontrakcija žučne kese uz istovremenu relaksaciju papilarnog sfinktera te dolazi do isticanja žuči u dvanaestopalačno crijevo.

## Sastav žuči

- U primarnoj žuči, nastaloj u jetri, voda čini oko 97 %, dok žučne soli, holesterol, lecitin, bilirubin, elektroliti čine oko 3 %.
- U sastavu žuči iz žučne kese umnogome opada udio vode, a raste udio holesterola, žučnih soli, lecitina i dr.
- Žuč ima deterdžentsko dještvo na masti u crijevima, te povećava aktivnu površinu za djelovanje lipaza.

- Žučne soli se stvaraju iz holesterola. U crijevima se, djelstvom crijevne flore, pretvaraju većim dijelom u rastvorljive soli (deoksiholati) koje se skoro u cjelosti resorbuju, oko 90%.
- Najveći dio žučnih soli se resorbuje u ileumu. Manji nerastvorljivi dio (litololati), se izlučuje putem stolice.
- Ovaj ciklus je poznat kao enterohepatična cirkulacija žučnih soli (Carey i Cahalan, 1988).

- Enterohepatična cirkulacija se odvija relativno brzo, dva puta tokom jednog varenja hrane, tj. oko 6-8 puta u toku jednog dana. U cirkulaciji se žučne soli nalaze u obliku bipolarnih micela.
- Lecitin je fosfolipid, slabo rastvorljiv u vodi i učestvuje u stvaranju micela žučnih soli i pomaže rastvorljivosti holesterola.



## Mehanizam stvaranja žučnih kamenaca

- Poremećaj odnosa koncentracija žučnih soli, fosfolipidnog lecitina i holesterola se smatra presudnim za stvaranje kamenaca u žučnoj kesici.
- Stazi žuči i infekciji se pripisuje odlučujuća uloga u stvaranju kamenaca žučnih vodova.

- Molekule žučnih soli su bipolarne sa hidrosolubilnim i liposolubilnim polom. Desetak molekula se grupiše u micelle, periferijom okrenute svojim hidrofилnim polom.
- Lecitin, koji je i sam nerastvorljiv, učestvuje u stvaranju micela te omogućuje transport nerastvorljivog holesterola.
- Međusobni odnosi navedene tri supstance su vrlo stabilni. Na žučne soli otpada 77%, na lecitin 18% a na holesterol 5%.

- Ovaj odnos obezbjeđuje vodotopivost sva tri sastojka, bez obzira na višestruko koncentriranje žuči u žučnoj kesici. Veće promjene navedenih koncentracija bilo koje komponente dovode do stvaranja holesterolskih kamenaca.
- Najveći procenat kamenaca, do 90%, se sastoji od holesterola. Oni su najčešće glatki ili fasetirani, čvrsti a na presjeku slojevite građe.
- Preostali kamenci su građom bilirubinski ili mješoviti.

- Osim navedenog odnosa na stvaranje kamenaca mogu uticati razni drugi faktori. Tako je poznato rijetko oboljevanje crnaca, dok američki indijanci često oboljevaju.
- Hormoni također imaju značajnu ulogu u stvaranju kamenaca.
- U većem postotku kamenci se javljaju kod žena, naročito onih koje su rađale, kod višerotki češće, kao i žena koje su duže vrijeme uzimale kontraceptivne pilule.

# Historijski razvoj laparoskopije

- Prvu eksperimentalnu laparoskopiju, na psu, uradio je 1901 godine njemački hirurg George Kelling.
- Na čovjeku je prvu laparoskopiju uradio Švedanin Hans Cristian Jacobeus 1910. godine.
- Veliki napredak je postignut kada je Mađar Janos Veress 1938. god. patentirao posebnu iglu sa oprugom radi bezbjednije insuflacije.

- Njemački ginekolog Kurt Semm uveo je u upotrebu elektrokauter, automatski regulator zraka, sistem za irigaciju i insuflaciju, uradio je prvu laparoskopsku apendektomiju 1980. godine.
- Prvu laparoskopsku holecistektomiju, u današnjem smislu te riječi, uradio je njemački hirurg Erich Muehe u Boeblingenu 1986. god.
- Danas je laparoskopija postala široko rasprostranjena u cijelom svijetu i „zlatni standard“ u liječenju mnogih hirurških oboljenja.

## Prednosti laparoscopske u odnosu na otvorenu holecistektomiju

- Decenijama su zahvati na žučnoj kesi vršeni kroz rez u gornjem desnom kvadrantu abdomena. To se pokazao kao najbezbjedniji put u rješavanju kamenaca žučne kese i žučnih puteva.
- Međutim većina pacijenata je osjećala značajne postoperativne tegobe koje su se prvenstveno odnosile na funkciju pluća, bol, nelagodu, ileus i produžen period hospitalizacije, te bol operativnog reza.

- Funkcionalni rezidualni kapacitet nakon operativnog zahvata na gornjem abdomenu je za 70 – 80% manji u odnosu na preoperativne vrijednosti (Craig, 1981).
- Postepeno vraćanje funkcije pluća počinje u toku drugog ili trećeg postoperativnog dana. Potpuni oporavak plućne funkcije traje još nekoliko dana.
- Redukcija funkcionalnog rezidualnog kapaciteta nakon zahvata na gornjem abdomenu izazvana je bolom od reza i refleksnom disfunkcijom dijafragme.



- Prednosti laparoskopske holecistektomije ogledaju se u: manjem metaboličkom odgovoru na stres, smanjenju učestalosti postoperativnog ileusa, minimalnoj nepokretnosti pacijenta, skraćanju vremena hospitalizacije, boljoj ekonomičnosti, bolji estetski efekat.
- Osnovne prednosti koje se pripisuju laparoskopskoj holecistektomiji su ipak rezultirale iz eliminacije abdominalnog reza te očuvanju funkcije dijafragme.

## Pneumoperitoneum

- Peritonealno upumpavanje gasova je osnov koji omogućava pristup, vizuelizaciju i manipulaciju intraabdominalnog sadržaja tokom operativnog zahvata.
- Brojni gasovi korišteni su kroz istoriju kako bi olakšali laparoskopsku hirurgiju.
- Idealan gas za upumpavanje je bezbojan, fiziološki inertan, neeksplozivan u prisustvu elektrokauterizacije i laserske koagulacije te pogodan za izbacivanje iz organizma preko pluća.

- Iako su se u dijagnostičkim zahvatima koristili azotni oksidul i sobni zrak, oni nisu odgovarali kada je u pitanju elektrokauterizacija.
- Iz ovih razloga, kao i zbog dostupnosti i malih troškova, ugljen dioksid se pokazao kao izbor gasa u laparoskopskoj hirurgiji

## Patofiziologija bola

- Postoji više definicija boli, ali u praksi se najčešće koristi ona da je “bol neprijatno senzorno i emocionalno iskustvo koje je povezano sa stvarnim ili prijetućim oštećenjem tkiva“ (Radojičić, 1986).
- Razumijevanje anatomije i neurofiziologija bolnog odgovora je izuzetno značajno za uspješno kupiranje perioperativne i postoperativne boli.
- Bol nastaje stimulacijom nociceptora odnosno proksimalnih krajeva senzornih nerava.

- Ovi receptori oslobađaju brojne medijatore i pokreću lanac upalnih promjena tijekom hirurške traume, inflamacije i stresa stvarajući bolni impuls (Carevero i Laird, 2004).
- Prostaglandini, serotonin, histamin i bradikinin djeluju na nervne završetke stvarajući bolni impuls. Takođe su uključeni u proces produžene stimulacije nociceptora koji vode u hroničnu bol i hipersenzibilizaciju .

- Bolni podražaj se zatim putem dvije vrste vlakana prenosi do centralnog nervnog sistema.
- Vlakna tipa A prenose brzu, intenzivnu, akutnu bol nastalu snažnim mehaničkim i termičkim podražajem.
- Vlakna tipa C prenose sporu, žareću, hroničnu, slabo lokalizovanu bol.

- Preko lateralnog spinotalamičnog puta bolni impulsi završavaju u moždanom stablu i talamusu.
- Odatle se dio impulsa prenosi u korteks gdje se određuje kvalitativna percepcija i lokalizacija bola, a dio signala se šalje u limbički sistem gdje se stvara emocionalni odgovor na bol.

## Farmakologija analgetika

- Neopioidni analgetici u koje spadaju nesteroidni antiinflamatorni lijekovi i acetaminofen, djeluju tako što blokiraju enzim ciklooksigenazu koja pretvara arahidonsku kiselinu u prostaglandine, potentne medijatore zadužene za neurosenzibilizaciju i hiperalgeziju.
- Arahidonska kiselina se stvara iz fosfolipida, koji su važna komponenta ćelijske membrane i koji se oslobadjaju u toku operativnih zahvata.



- Nesteroidni antiinflamatorni lijekovi se često koriste u terapiji postoperativne boli jer imaju malo neželjenih efekata, a u kombinaciji sa opijatima daju dobar analgetski učinak.
- U tu svrhu se najčešće koriste diklofenak, ibuprofen, ketonal i paracetamol.

- Opioidni analgetici su nezamjenjivi u tretmanu perioperativne boli. Djeluju tako što blokiraju oslobađanje neurotransmitera tipa acetil-holin, serotonin i dopamin.
- Ovu funkciju ostvaruju vezujući se za receptore endogenih opioida, koje organizam proizvodi kao reakciju na bol.
- U praksi se najčešće koriste morfij, fentanil, meperidin, tramadol i kodein.

- Fentanil je najčešće korišteni opioid u anesteziološkoj praksi. On je sintetski opioid dobiven iz petidina.
- Veoma je snažan narkotik i analgetik, sto puta jači od morfija upoređujući ih u istom težinskom odnosu. Liposolubiln je i vrlo brzo dolazi do opioidnih receptora.
- Nakon intravenskog davanja veoma brzo dovodi do duboke analgezije, dovodeći do respiratorne depresije i bradikardije.
- Djeinstvo nastupa nakon 1-2 minute i traje 20-30 minuta.

- Lokalni anestetici djeluju na principu blokade natrijumskih kanala membrane nervne ćelije, te tako nastaje prolazna blokada transporta bolnih impulsa.
- Trajanje ove blokade zavisi od vrste lokalnog anestetika. U kombinaciji sa opioidima i drugim analgeticima uspješno se mogu koristiti za terapiju bola.
- Najčešće su u upotrebi lidokain i bupivacain.

## Otvorena holecistektomija

- Otvorena ili tzv. klasična holecistektomija, počinje laparotomijom (otvaranjem trbuha ) na određenim regijama trbušnog zida. Obzirom na mjesto operativnog reza, najčešće govorimo o medijalnoj, subkostalnoj ili desnoj transrektalnoj laparotomiji.
- Idealna laparotomija bi trebala da obezbijedi dobru preglednost operativnog polja, mogućnost proširivanja operativnog reza, što manje oštećenje struktura trbušnog zida, brzo zarastanje, mali rizik od nastanka postoperativnih komplikacija, zadovoljavajući estetski efekat.

## Bol kod otvorene holecistektomije

- Pojava postoperativne boli je dominantan problem kod svakog svjesnog bolesnika.
- Smatra se da bar svaki peti pacijent osjeća jaku bol ili nedovoljno olakšanje boli nakon ordiniranja analgetika.
- Poslije velikih hirurških operacija, taj procenat ide i do 70% (Dolin i sar., 2002).

- Kod otvorene holecistektomije razlikujemo somatsku i visceralnu bol. Somatska bol je karakterisana bolnošću u predjelu operativnog reza i nastaje direktnim oštećenjem nervnih završetaka kao i lokalnom upalnom reakcijom.
- Visceralna bol nastaje prvenstveno oštećenjem visceralnog peritoneuma i lezijom nervnih završetaka u zidu ligiranih struktura.
- Istraživanjem je dokazano da glavnu komponentu postoperativne boli ima somatska bol na mjestu incizione rane, mada ima i oprečnih rezultata na tu temu (Joris i sar., 1992).

## Laparoskopska holecistektomija

- Operativni zahvat počinje infraumbilikalnom ili supraumbilikalnom incizijom veličine 10 mm kroz koju se uvede Veressova igla, te insuflira ugljen dioksid (CO<sub>2</sub>) do intraabdominalnog pritiska 12-14 mmHg.
- Veći pritisak može da ima negativan utjecaj na dijafragmu, velike krvne žile abdomena, a povećava i mogućnost nastanka gasne embolije.
- Potom se uvede kamera, te pod kontrolom oka načine dvije, alternativno tri incizije radnih instrumenata.



## Bol kod laparoskopske holecistektomije

- Osim opisane somatske i visceralne komponente bola, kod laparoskopskih operacija se javljaju i karakteristični bolovi kao posljedica pneumoperitoneuma.
- Perioperativno se radi distenzije parijetalnog peritoneuma javlja pojačana bolnost, a poslije operacije se često uočava bol u desnom ramenu i lopatici.
- Ista se javlja radi podražaja n. phrenicusa kiselim produktima nastalih radi lokalne resorpcije ugljen dioksida i posljedične acidoze.

- Postoperativno somatska komponenta bola se dobro kontroliše NSA lijekovima i opioidima (Bisgaard i sar.,2000), bol hirurške incizije lokalnim anestheticima prije ili poslije operativnog reza (Alexander i sar., 1996), upotrebom manjih troakara.
- Smanjenje bolnosti radi podražaja n. phrenicusa postiže se radom sa sniženim insuflacionim pritiskom (Davides i sar.,1999, Hasukić 2005), lokalnim ispiranjem trbuha fiziološkom otopinom te odstranjenjem zaostalog gasa.

# Ciljevi istraživanja

1. Utvrditi perioperativnu bol kod pacijenata u toku otvorene i laparoskopske holecistektomije
2. Utvrditi postoperativnu bol kod pacijenata nakon otvorene i laparoskopske holecistektomije
3. Utvrditi razliku u postoperativnoj boli kod pacijenata nakon laparoskopske holecistektomije sa i bez infiltracije lokalnim anestetikom.

## Radne hipoteze

1. Perioperativna bol je manja u grupi pacijenata operisanih laparoskopskom metodom u odnosu na pacijente operisane otvorenim metodom
2. Postoperativna bol je manja kod pacijenata koji su bili operisani laparoskopskom metodom u odnosu na pacijente operisane otvorenim metodom
3. U postoperativnom periodu bol je manja kod pacijenata koji su u laparoskopskoj skupini primili lokalni anestetik, u odnosu na one koji ga nisu primili.

## Nulte hipoteze

1. U perioperativnom periodu bol je veća u grupi pacijenata operisanih laparoskopskom metodom u odnosu na pacijente operisane otvorenom metodom
2. U postoperativnom periodu bol je veća kod pacijenata koji su bili operisani laparoskopskom metodom u odnosu na pacijente operisane otvorenom metodom
3. U postoperativnom periodu bol je veća kod pacijenata koji su u laparoskopskoj skupini primili lokalni anestetik u odnosu na one koji ga nisu primili

# ISPITANICI I METODE

- Studija je prospektivnog karaktera i njome je obuhvaćeno devedeset pacijenata operisanih zbog hronične upale žučne kesice. Trideset pacijenata je operisano otvorenom, a šezdeset laparoskopskom metodom.
- Analiziranje pacijenata je obavljeno u Općoj bolnici Tešanj i u UKC Tuzla u periodu od marta 2009. do decembra 2009 godine.

- U studiju su bili uključeni pacijenti sa verifikovanom hroničnom upalom žučne kesice, uzrokovanom žučnim kamencem i odabrani metodom slučajnog izbora.
- Svi pacijenti su prošli uobičajenu preoperativnu pripremu.
- Pacijenti su bili vođeni istom vrstom anestezije (balansirana).

- Uvod u anesteziju je bio izvođen sa tiopentalom u dozi od 3-5mg/kg i depolarizirajućim mišićnim relaksantom sukcinil-holinom u dozi od 1-1,5mg/kg.
- Anestezija je bila održavana sa azotnim oksidulom i kiseonikom u odnosu 60:40, sevofluranom u dozi od 0,6-1,0 vol% te nedepolarizirajućim mišićnim relaksansom tracriumom 0,5mg/kg tjelesne mase. Kao analgetik korišten je fentanyl u dozi od 0,05mg.
- Pacijenti su intraoperativno bili rehidrirani sa infuzijom balansiranoog sonog rastvora (Ringer laktat) u dozi od 5 ml/kg/h.



- Pacijenti koji su ušli u ovu studiju bili su iz ASA 1 i ASA 2 grupe rizika. Ova podjela je prihvaćena od najvećeg broja zemalja u svijetu, a ustanovljena je od Američkog udruženja anesteziologa.
- To znači da su ispitivani pacijenti zdravi, bez organskih, biohemijskih ili psihičkih oštećenja tj. da je patološki proces zbog kojeg se pacijent operiše lokalizovan (ASA 1) ili da pacijent ima lak ili umjeren sistemski poremećaj kao što je esencijalna hipertenzija, anemija, hronični bronhitis ili gojaznost (ASA 2).

- U našem ispitivanju koristili smo se desnom transrektalnom laparotomijom. Kod nje se pravi rez u paramedijalnoj liniji, prednjom stranom desnog pravog trbušnog mišića.
- Laparoskopsku holecistektomiju smo izvodili na uobičajen način sa tri incizije. Koristili smo pneumoperitoneum u visini od 12 mmHg.
- Kao lokalni anestetik smo koristili 0.25% bupivacain u dozi od 10 ml za centralnu inciziju, te 5 ml za incizije radnih instrumenata.

- U perioperativnoj analizi pacijenti su bili podijeljeni u dvije grupe: pacijenti operisani otvorenom metodom i pacijenti operisani laparoskopskom metodom.
- U postoperativnom periodu pacijenti su bili podijeljeni u tri grupe: operisani otvorenom metodom, operisani laparoskopskom metodom i pacijenti koji su operisani laparoskopskom metodom, a kojima je nakon vađenja instrumenata u mjesta incizija apliciran lokalni anestetik.

- Perioperativnu analizu potreba pacijenta za analgezijom pratili smo pomoću PRST skora (Evans i Davies, 1984). PRST je engleska skraćunica od riječi Pressure (pritisak), Rate (srčana frekvencija), Sweating (znojenje) i Tears (suze).
- Ovaj skor se često koristi za procjenu dubine anestezije ali je on najvažniji test za somatski odgovor organizma odnosno za reakciju organizma na bol.

- Kontrolnim vrijednostima smo smatrali parametre nakon uvoda u anesteziju odnosno nakon intubacije pacijenta. PRST skor smo bodovali u dva vremena.
- PRST I smo bodovali za vrijeme incizije kod pacijenata operisanih otvorenom metodom i uvođenja troakara kod pacijenata operisanih laparoskopskom tehnikom.
- PRST II skor je bodovan u toku odvajanja žučne kesice od jetrene lože u obje grupe pacijenata.

- U postoperativnom periodu pacijentima je bilo ordinirano 2,5 grama metamizola na osam sati, a procjenu bolnosti vršili smo pomoću VAS skale (Visual Analogue Scale). Ova skala je najčešće primjenjivani način za ocjenu boli.
- VAS skalu smo ocjenjivali neposredno prije davanja slijedeće doze metamizola tj. tri puta dnevno u trajanju od 48 sati.

## Statistička obrada podataka

- Statistička obrada podataka je radjena pomoću statističkog paketa MedCalc for Windows, version 8.1.0.0.
- Mjere centralne tendencije i disperzije podataka su iskazane aritmetičkom sredinom sa pripadajućom standardnom devijacijom i medijanom sa interkvartilnim rasponom, ovisno o distribuciji podataka, simetričnoj, odnosno asimetričnoj, a frekvencije su predstavljene apsolutnim i relativnim brojevima.

- Za poredjenje kontinuiranih varijabli sa normalnom raspodjelom dobijenih vrijednosti radjen je T test nezavisnih uzoraka, a za raspodjelu koja nije slijedila normalnu distribuciju korišten je Mann-Whitney U test.
- Jednosmjernom analizom varijance je testirana razlika izmedju 3 grupe ispitanika, a više mjerenja izmedju grupa je poredjeno analizom varijanci za ponavljana mjerenja.
- Za analizu kategorijskih varijabli korišten je hi kvadrat test. Nivo značajnosti je bio  $p < 0,05$ .



# REZULTATI

- U ovoj studiji ukupno je obrađeno devedeset pacijenata od kojih je trideset pacijenata operisano klasičnom (otvorenom) metodom, a njih šezdeset je operisano laparoskopskom tehnikom.
- U grupi pacijenata operisanih otvorenom metodom bilo je šest muškaraca i dvadeset i četiri žene, srednje životne dobi  $51,5 \pm 12,8$  godina.

- U grupi pacijenata operisanih laparoskopskom tehnikom bilo je petnaest muškaraca i četrdeset i pet žena srednje životne dobi  $45,7 \pm 14,8$  godina.
- Niti među spolnim karakteristikama niti prema dobi nema statistički značajne razlike (spol  $p=0,8$ ; dob  $p=0,07$ )

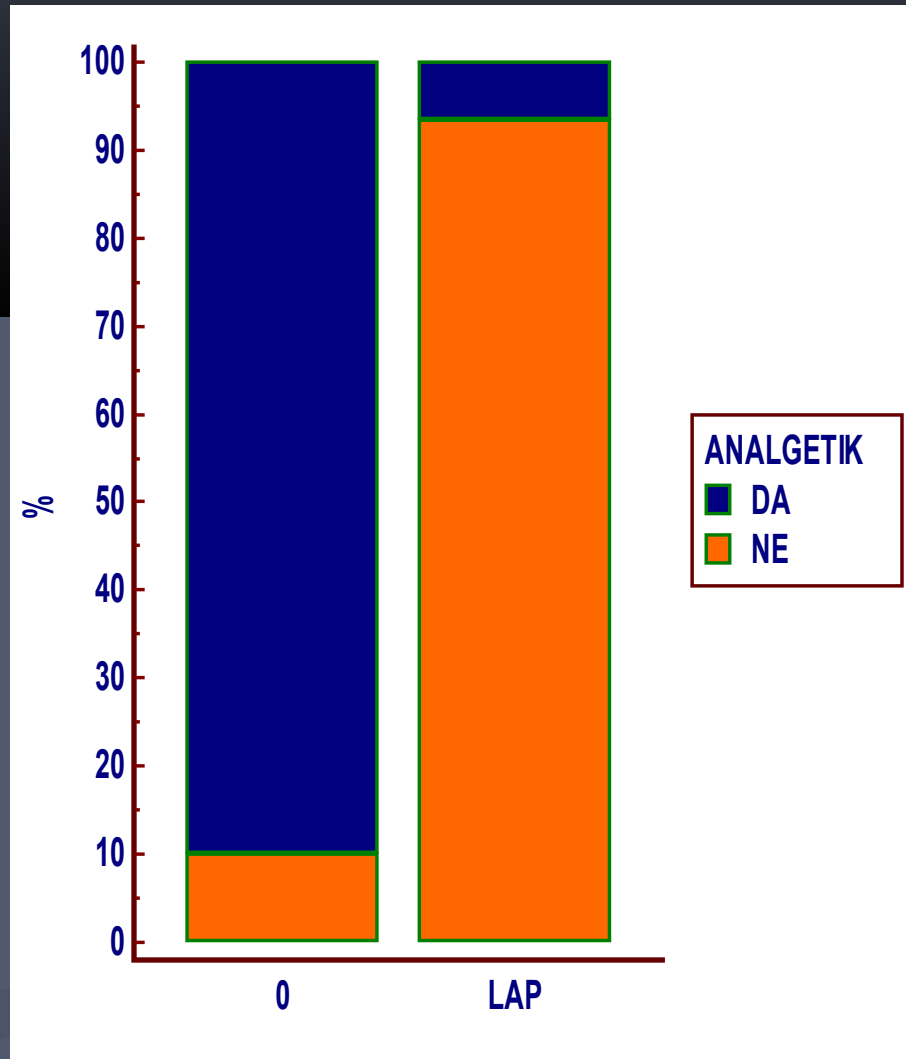
- Grupa pacijenata operisana laparoskopskom tehnikom podijeljena je u dvije grupe. Jednu grupu su činili pacijenti kojima je po završetku operativnog zahvata apliciran lokalni anestetik u predjelu incizija a druga grupa nije dobila lokalni anestetik.
- U grupi koji nisu primili lokalni anestetik bilo je deset muškaraca i dvadeset žena, a u grupi kojima je apliciran lokalni anestetik bilo je pet muškaraca i dvadeset i pet žena. Srednja životna dob u prvoj grupi je bila  $45 \pm 10,6$  godina, a u drugoj grupi  $46,4 \pm 18,3$  godina. Ni u spolnoj ni u dobnoj distribuciji nije bilo statističke značajnosti (spol  $p=0,3$ ; dob  $p=0,19$ )

## Analiza PRST skora po grupama otvorene i laparoskopske holecistektomije

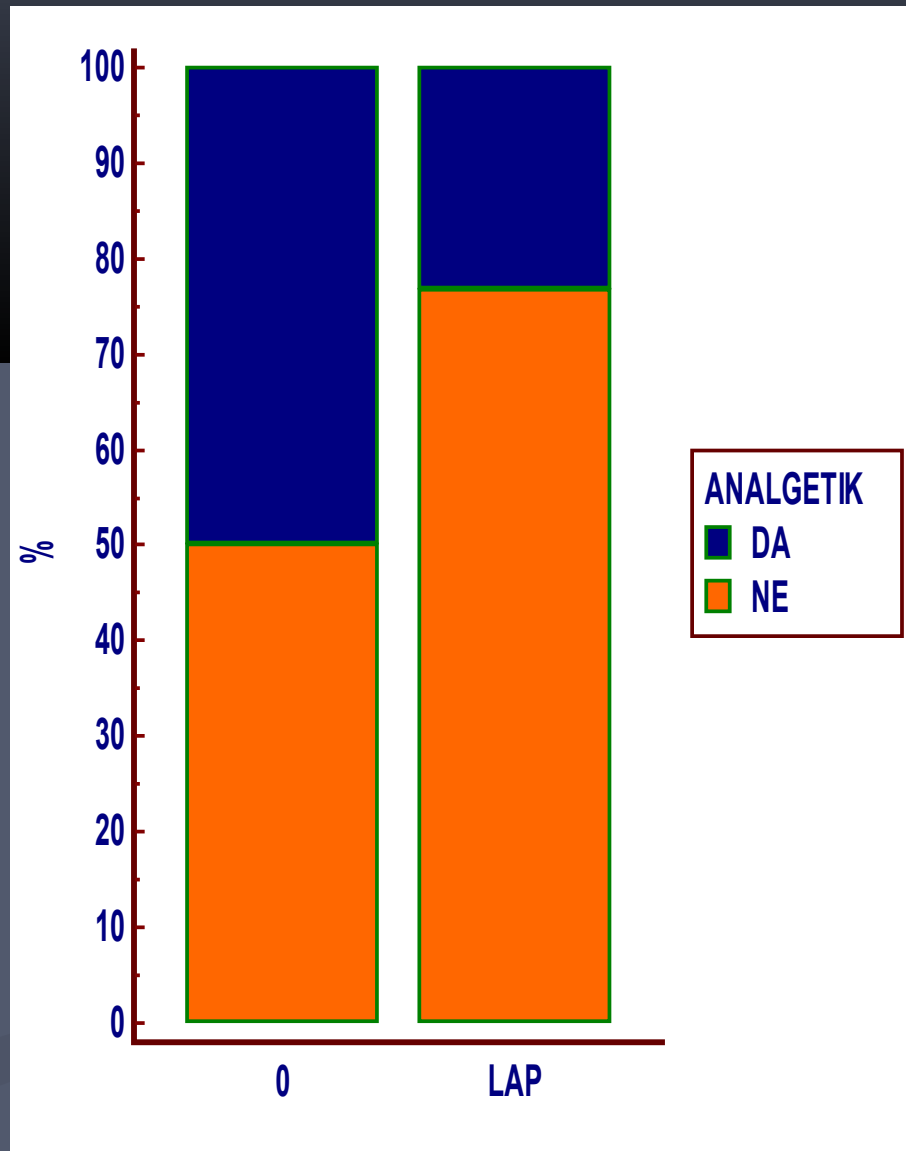
- U grupi pacijenata operisanih otvorenom metodom PRST I je imao vrijednosti 3,5 (IQ3-4) a u grupi pacijenata operisanih laparoskopskom metodom vrijednosti su bile 1,5 (IQ 1-2) što predstavlja značajnu statističku razliku ( $p < 0,0001$ ).
- Vrijednosti PRST II skora u grupi otvorene holecistektomije su iznosile 2,5 (IQ 2-3) a u laparoskopskoj grupi su bile 2 (IQ 2-2), što takođe pokazuje statističku značajnost ( $p=0,02$ )

## Analiza perioperativnih potreba za analgezijom

- U PRST I skoru u grupi pacijenata operisanih otvorenom metodom 90% pacijenata je imalo potrebu za analgezijom dok u grupi operisanih laparoskopskom metodom potrebu za analgezijom je imalo 7% pacijenata ( $p < 0,0001$ ).

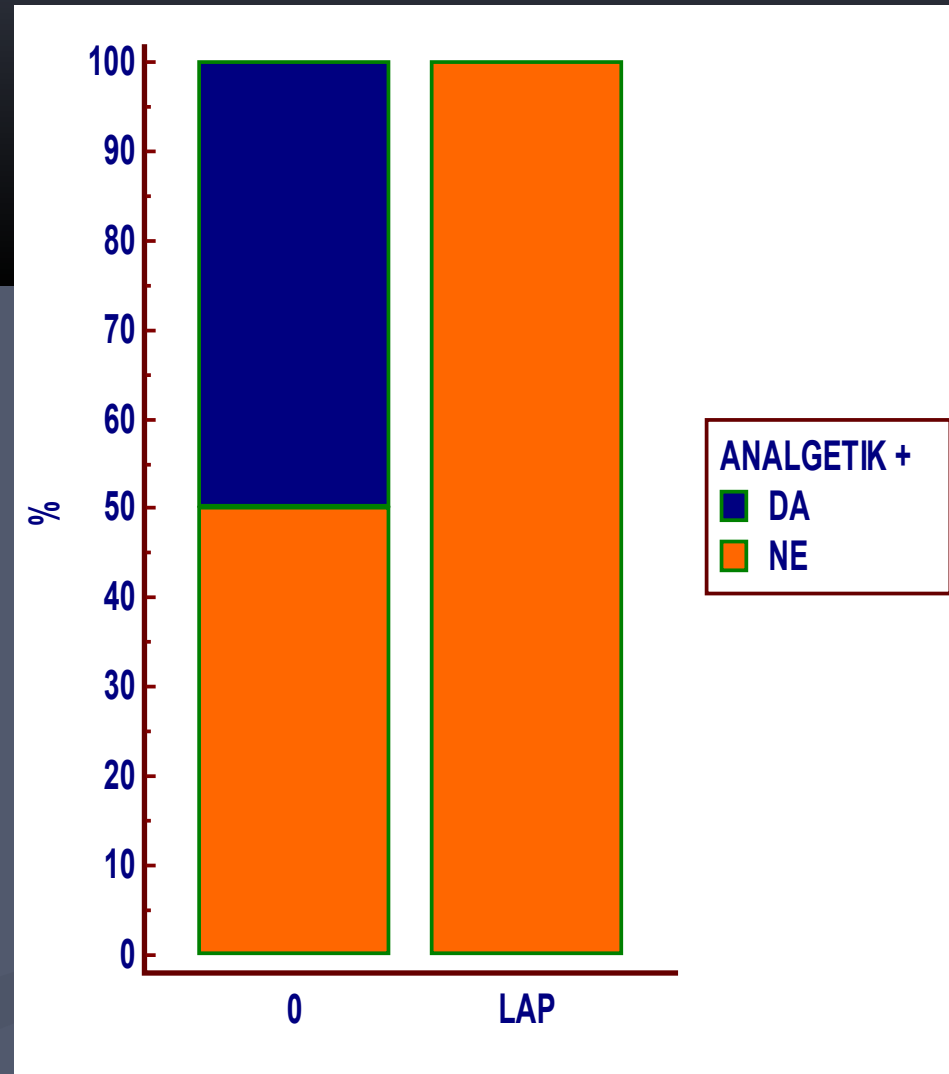


- U PRST II skoru 50% pacijenata iz grupe otvorene holecistektomije imalo je potrebu za analgezijom, a u grupi pacijenata operisanih laparoskopskom tehnikom potrebu za analgezijom je imalo 23% ( $p=0,06$ )

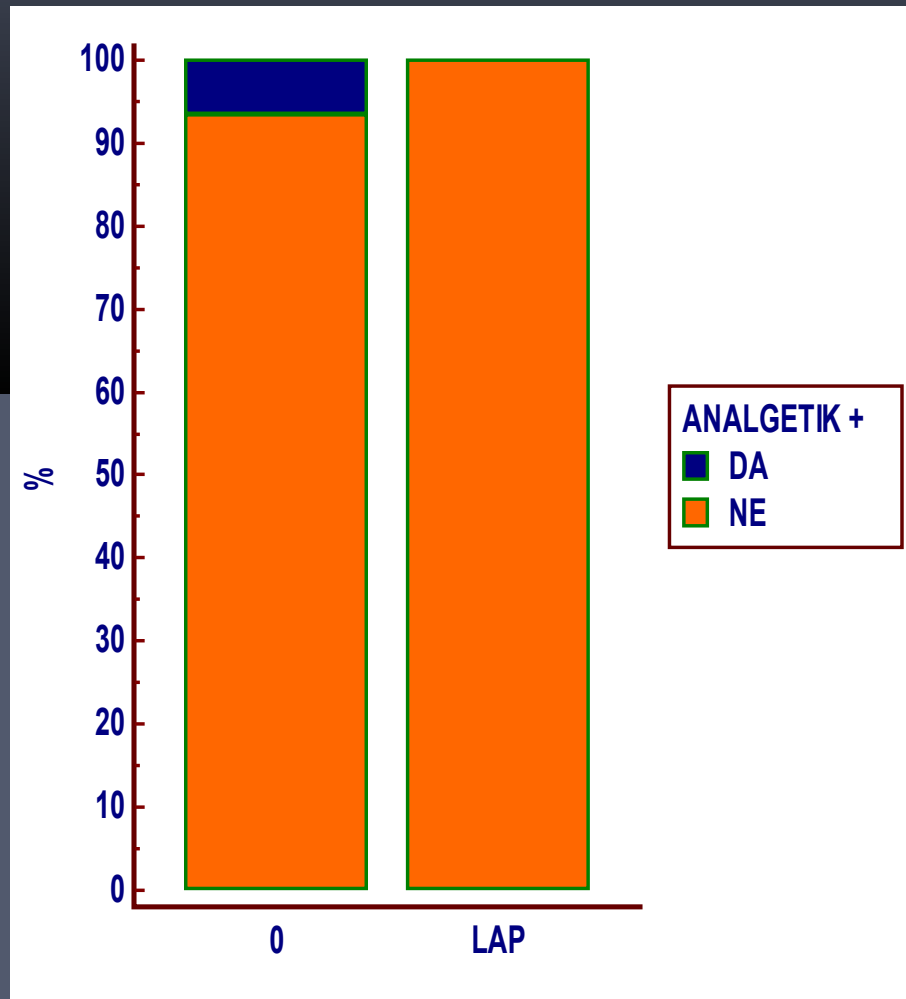


# Analiza perioperativnih potreba za dodatnom analgezijom

- U PRST I skoru potrebe za dodatnom dozom analgezije u grupi pacijenata operisaih otvorenom metodom imalo je njih 50%, a u grupi operisaih laparoskopskom tehnikom niti jedan pacijent nije imao potrebu za dodatnom analgezijom ( $p < 0,0001$ ).



- U PRST II skoru potrebu za dodatnom analgezijom imalo je 7% pacijenata iz otvorene skupine, a u grupi pacijenata operisanih laparoskopskom metodom niti jedan pacijent nije imao potrebu za dodatnom analgezijom ( $p=0,47$ )



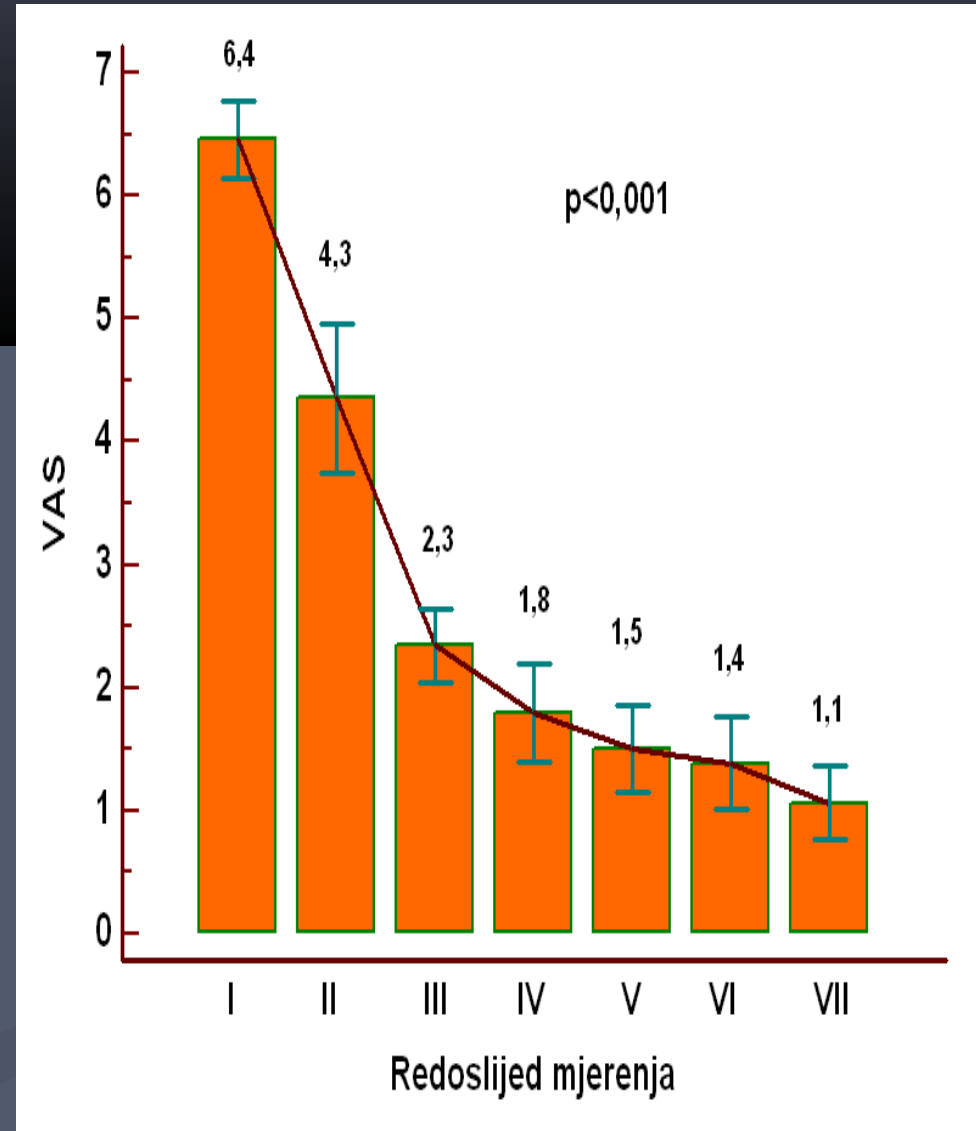


## Analiza zastupljenosti pacijenata u odnosu na ASA klasifikaciju

- U grupi pacijenata operisanih otvorenom metodom bilo je 60% pacijenata iz ASA 2 grupe rizika, dok je u grupi pacijenata operisanih laparoskopskom metodom bilo 38%, te u zastupljenosti pacijenata prema ASA klasifikaciji nema statističke značajnosti ( $p=0,08$ )

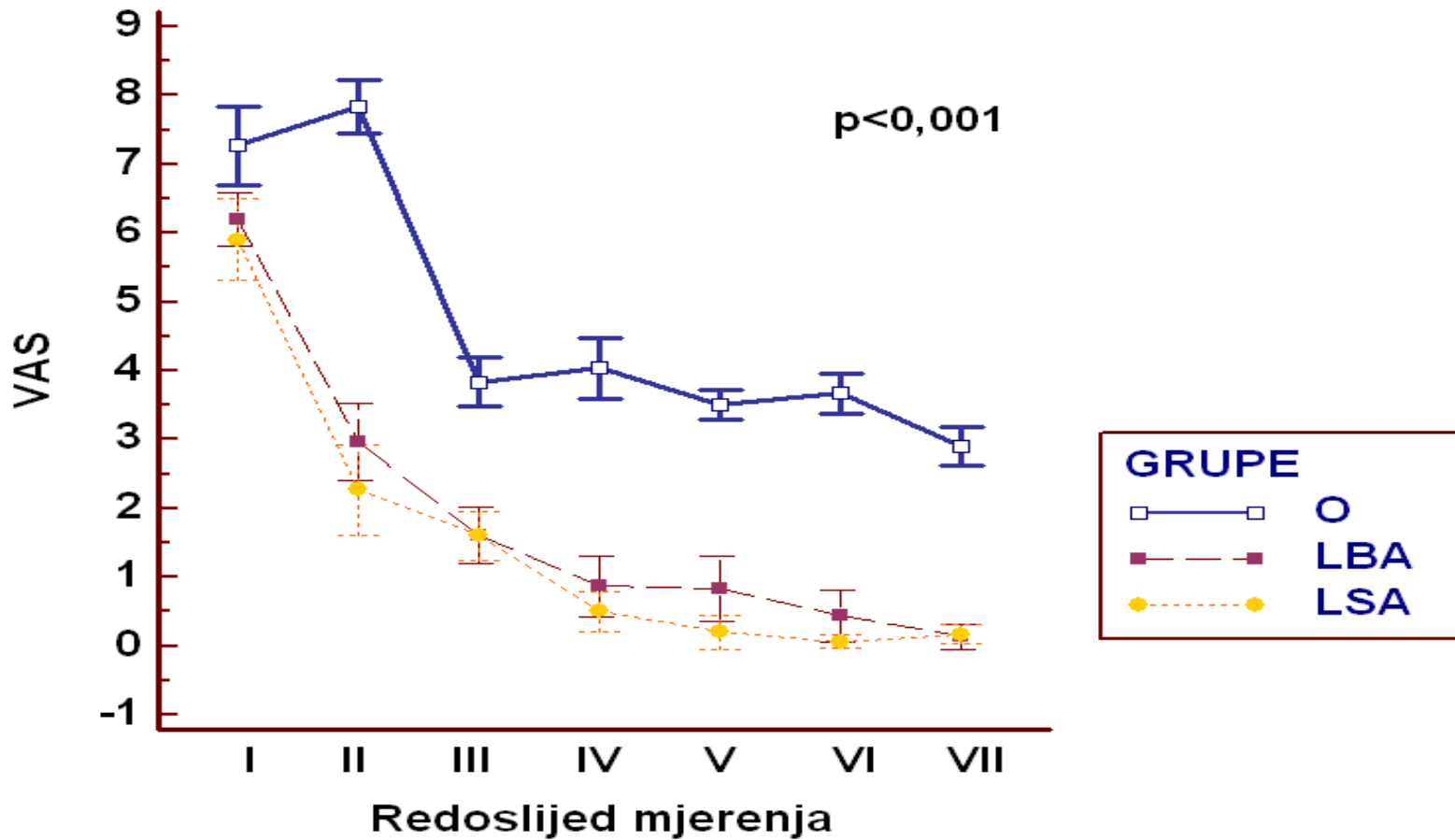
# Dinamika VAS skale tokom 48 sati po mjerenjima u svim grupama

- Vrijednosti VAS skale mjerene u svim grupama pacijenata imaju tendenciju pada.
- Prosječne vrijednosti VAS skale u prvom mjeranju imaju prosječnu vrijednost 6,4 da bi te vrijednosti nakon 48 sati iznosile prosječno 1,1 što pokazuje statističku značajnost ( $p < 0,001$ )

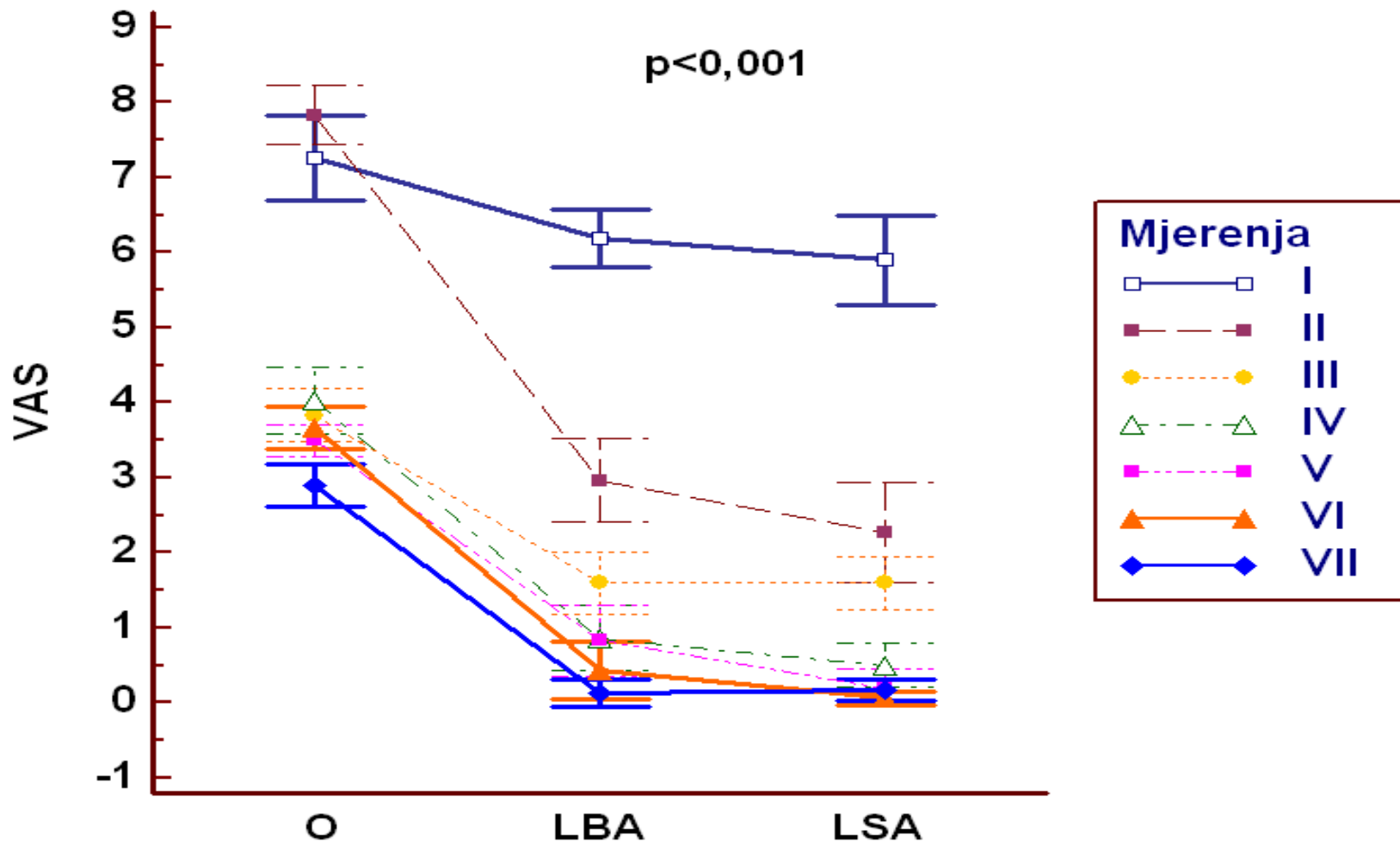


## Dinamika VAS skale tokom 48 sati po mjerenjima u pojedinim grupama

- Vrijednosti VAS skale i prema vremenima mjerenja kao i prema grupama pokazuje tendenciju pada.
- Međutim primjećuje se velika razlika između grupa koja pokazuje i veliku statističku značajnost ( $p < 0,001$ )



Dinamika VAS skale tokom 48 sati po mjerenjima u pojedinim grupama



Dinamika VAS skale tokom 48 sati po grupama

VAS	Otvorena holecistektomija	Laparoskopija bez lokala	Laparoskopija sa lokalom
I	7,3 ± 1,5	6,2 ± 1,0	5,9 ± 1,6
II	7,8 ± 1,0	2,9 ± 1,5	2,3 ± 1,7
III	3,8 ± 0,9	1,6 ± 1,1	1,6 ± 0,9
IV	4,0 ± 1,2	0,9 ± 1,2	0,5 ± 0,8
V	3,5 ± 0,6	0,8 ± 1,3	0,2 ± 0,6
VI	3,6 ± 0,7	0,4 ± 1,0	0,06 ± 0,2
VII	2,9 ± 0,	0,13 ± 0,5	0,2 ± 0,4

*Dinamika VAS skale tokom 48 sati po grupama*

# DISKUSIJA

- Tri glavne komponente anestezije su gubitak pamćenja (amnezija), eliminacija bola (analgezija), te nemogućnost pokretanja u toku operacije (relaksacija).
- Percepcija bola, te samim time i potrebe za analgezijom su veoma individualni te je praćenje potreba pacijenta za istim neophodno i u biti se mora obavljati veoma često.

- U toku opšte anestezije pacijent je pod uticajem anestetika, ali je stalno izložen bolnim podražajima. Interakcije anestetika i analgetika su neizbježne. Produbljivanje anestezije samo uz pomoć povećanja doza anestetika će donekle smanjiti potrebe za analgezijom.
- Studije pokazuju analgetsku protekciju volatilnih anestetika (Ganjoo P. i sar., 1996). Sevofluran smanjuje broj imunoreaktivnih neurona u dorzalnom rogu kičmene moždine (Hao S. i sar., 2002).



- Najidealnije bi bilo uvijek postići dobru dubinu anestezije i analgezije. Dok preduboka anestezija i analgezija mogu dovesti do teških kardiocirkulatornih depresija te otežanog i produženog buđenja pacijenta, tako i suviše „plitka“ anestezija i analgezija dovode do neželjenih posljedica kod pacijenta.
- One se najčešće ogledaju u intraoperativnom osjećaju bola, neprijatnih čulnih podražaja koji za posljedicu mogu imati čak i psihotične reakcije kod pacijenta nakon buđenja.
- Prisustvo svijesti kao i intraoperativna percepcija bola sa 1% 1980. godine popela se na 3% u posljednjem desetljeću (Domino i sar., 1999).

- U našoj studiji PRST skor je analiziran u dvije grupe od po trideset pacijenata.
- Prvu grupu su činili pacijenti operisani otvorenom metodom sa klasičnim pristupom žučnoj kesi desnom transrektalnom laparotomijom.
- PRST I je skorovan u toku incizije kože i potkožnog tkiva te pristupom kroz mišiće.
- PRST II je skorovan u toku odvajanja žučne kese od jetrene lože.

- Drugu grupu su činili pacijenti operisani laparoskopskom metodom sa tri incizije i pneumoperitoneumom u visini od 12 mmHg.
- PRST I je skorovan u toku incizija na koži, potkoži te mišićnom sloju, a PRST II je skorovan u toku odvajanja žučne kese od jetrene lože.

- Demografske karakteristike (dob i spol) u obje ispitivane grupe nisu pokazivale statističku značajnost.
- U grupi pacijenata operisanih otvorenom metodom PRST I je imao vrijednosti 3,5 a u grupi pacijenata operisanih laparoskopskom metodom vrijednosti su bile 1,5 što predstavlja značajnu statističku razliku.

- Vrijednosti PRST skora  $<3$  govore u prilog dovoljne analgezije te nema potrebe za ordiniranjem dodatnih doza analgetika.
- Vrijednosti PRST I skora u grupi pacijenata operisanih laparoskopskom metodom su bile 1,5 na analgeziju koja je data na uvodu u anesteziju.
- Međutim vrijednosti PRST I skora u grupi pacijenata operisanih otvorenom metodom bile su iznad vrijednosti od 3 što je zahtijevalo dodavanje dodatnih doza analgetika.

- Vrijednosti PRST II skora u grupi otvorene holecistektomije su iznosile 2,5 a u laparoskopskoj grupi su bile 2, što takođe pokazuje statističku značajnost. Analizom ovih vrijednosti utvrdili smo da su u grupi pacijenata operisanih otvorenom metodom vrijednosti PRST II skora bile 2,5 sa interkvartilnim rasponom 2-3 tako da su neki pacijenti zahtijevali dodatnu analgeziju, dok u grupi pacijenata operisanih laparoskopskom metodom na vrijednosti PRST skora od 2 nismo imali potrebu za dodavanjem analgetika.

- Analizom perioperativnih potreba za analgezijom utvrdili smo da u PRST I skoru u grupi pacijenata operisanih otvorenom metodom 90% pacijenata je imalo potrebu za analgezijom dok u grupi operisanih laparoskopskom metodom potrebu za analgezijom je imalo 7% pacijenata.
- U PRST II skoru 50% pacijenata iz grupe otvorene holecistektomije imalo je potrebu za analgezijom, a u grupi pacijenata operisanih laparoskopskom tehnikom potrebu za analgezijom je imalo 23%.

- Analiza ovih parametara je pokazala ogromnu statističku značajnost između PRST I skora posmatranog po grupama. Međutim, iako i u PRST II skoru postoji statistička značajnost ona nije toliko izražena kao u PRST I skoru.

- Razlog ovome nalazimo u djelovanju pneumoperitoneuma na pojavu bola. Naime, prisustvo pneumoperitoneuma samo po sebi izaziva dodatnu bolnost na dva načina:

- Mehanički- distenzijom parijetalnog peritoneuma
- Lokalno- interakcijom ugljen dioksida sa tkivom.



- Poznato je da je peritoneum slabo osjetljiv, praktično bezbolan na oštre, rezne i ubodne rane, dok je jako bolno osjetljiv na istežanje, čupanje i trganje.
- Na lokalnom nivou, ugljen dioksid reaguje sa tkivom te u konačnici dovodi do stvaranja kiselih produkata, koji vrše lokalni podražaj nervnih završetaka peritoneuma i desnog freničnog živca.

- U našoj studiji analizirali smo i potrebe za povećanom dozom analgetika. Ukoliko je PRST skor pokazivao vrijednosti veće od 3 umjesto doze fentanyl-a od 0,05 mg davali smo dozu od 0,10 mg.
- U PRST I skoru potrebe za povećanom dozom analgezije u grupi pacijenata operisanih otvorenim metodom imalo je njih 50%, a u grupi operisanih laparoskopskom tehnikom niti jedan pacijent nije imao potrebu za dodatnom analgezijom.

- U PRST II skoru potrebu za povećanom analgezijom imalo je 7% pacijenata, a u grupi pacijenata operisanih laparoskopskom metodom niti jedan pacijent nije imao potrebu za povećanom analgezijom.

- Prateći dinamiku VAS skale u svim grupama ispitanika primjećuje se tendencija pada sa 6,4 na 1.1 nakon 48 sati, što pokazuje i veliku statističku značajnost.
- Analizirajući vrijednosti VAS skale po vremenima i po grupama pacijenata primjećuje se razlika među svim grupama i u svim vremenima.
- Najveće vrijednosti VAS skale imamo u prvom i drugom vremenu u grupi pacijenata koji su operisani otvorenom metodom u odnosu na laparoskopsku grupu.

- Međutim, evidentna je i razlika u grupi pacijenata iz laparoskopske grupe koji su primili lokalni anestetik u odnosu na one bez lokalnog anestetika.
- Lokalni anestetici djeluju na stvaranje i sprovođenje impulsa. Ovo djelovanje je reverzibilno i prvenstveno se ispoljava na neuromembrani ali i na membranama drugih ekscitabilnih ćelija u organizmu.

- U trećem mjerenju VAS skale kod grupe operisanih otvorenom metodom još uvijek su veoma visoke vrijednosti, dok u obje grupe laparoskopski operisanih pacijenata bolnost po VAS skali je gotovo bez značaja.
- Između grupa laparoskopski operisanih pacijenata u trećem mjerenju ne postoji statistička značajnost.

- U četvrtom, petom i šestom mjerenju u grupi pacijenata operisanih otvorenom metodom vrijednosti VAS skale su i dalje dosta visoke sa značajnom statističkom razlikom u odnosu na laparoskopsku skupinu.

- Međutim, između grupa pacijenata operisanih laparoskopskom metodom primjećuje se statistička značajnost.
- Evidentno i statistički značajno je veća vrijednost VAS skale u grupi pacijenata koji nisu dobili lokalni anestetik.



# ZAKLJUČCI

1. Intraoperativna bol mjerena PRST skorom jasno pokazuje da je bolnost kod laparoskopske metode značajno manja u odnosu na klasičnu holecistektomiju
2. Iako su vrijednosti PRST skora mjerene u drugom vremenu približno iste ipak se pokazuje statistička značajnost među grupama

3. Postoperativna bol mjerena VAS skalom pokazuje ogromnu statističku značajnost u svim grupama i u svim vremenima
4. Najmanje vrijednosti VAS skale imali su pacijenti koji su operisani laparoskopskom metodom, a koji su nakon vađenja instrumenata primili lokalni anestetik.
5. Laparoskopaska metoda smanjuje kako intraoperativne tako i postoperativne potrebe za analgeticima.

**HVALA NA PAŽNJI**