

УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ СА ПРИВРЕМЕНИМ
СЕДИШТЕМ У КОСОВСКОЈ МИТРОВИЦИ
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Младен Н. Касаловић

Корелација нивоа лактата, албумина и
IgA антитела у серуму и перитонеалној
дренажној течности као рани
показатељи постоперативних
компликација код болесника са
ентералном анастомозом

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Косовска Митровица, 2025.

УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ СА ПРИВРЕМЕНИМ
СЕДИШТЕМ У КОСОВСКОЈ МИТРОВИЦИ
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Младен Н. Касаловић

Корелација нивоа лактата, албумина и
IgA антитела у серуму и перитонеалној
дренажној течности као рани
показатељи постоперативних
компликација код болесника са
ентералном анастомозом

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Косовска Митровица, 2025.

UNIVERSITY OF PRISTINA WITH TEMPORARY
HEADQUARTERS IN KOSOVSKA MITROVICA
MEDICAL FACULTY

Mladen N. Kasalović

Correlation of lactate, albumin, and IgA
antibodies levels in serum and peritoneal
drainage fluid as early indicators of
postoperative complications in patients with
enteric anastomosis

DOCTORAL DISSERTATION

Kosovska Mitrovica, 2025.

Сажетак

Увод: Дехисценција ентeралне анастомозе представља једну од најтежих и најопаснијих компликација у абдоминалној хирургији, значајно повећавајући морбидитет, морталитет и трошкове лечења. Рано препознавање ове компликације може бити од пресудног значаја за исход пацијената. Биохемијски параметри у перитонеалној дренажној течности и серуму, као што су лактати, албумин, лактат дехидрогеназа (ЛДХ) и IgA антитела, потенцијални су рани показатељи постоперативних компликација.

Циљ: Испитати предиктивну вредност концентрација лактата, албумина, ЛДХ и IgA антитела у серуму и перитонеалној дренажној течности у односу на појаву дехисценције анастомозе, као и проценити разлике ових параметара између пацијената са и без специфичних и општих постоперативних компликација.

Методологија: Спроведена је проспективна клиничка студија на 57 пацијената оперисаних због колоректалног карцинома, дивертикуларне болести црева или гастроинтестиналног стромалног тумора. Узорци венске крви и перитонеалне дренажне течности анализирали су преоперативно, као и трећег, петог и седмог постоперативног дана. Одређиване су концентрације лактата, албумина, ЛДХ и IgA антитела у серуму и дренажној течности. Подаци су статистички обрађени у програму SPSS 21 уз ниво значајности $p < 0,05$.

Резултати: У студију је укључено 57 пацијената, а дехисценција је забележена код 26,3%. Старост и пол нису били повезани са дехисценцијом ($p > 0,7$), док је тип операције био значајан ($p = 0,048$), са већом учесталошћу после Хартмановог захвата. Серумске вредности лактата, албумина, IgA и LDH нису се разликовале између група ($p > 0,05$), док су лактати у дренажу трећег дана били значајно виши код пацијената без дехисценције (11,15 vs 4,48 mmol/L; $p = 0,041$). Корелације су показале јаку негативну повезаност лактата и албумина у дренажу трећег дана код дехисценције ($r_s = -0,734$; $p = 0,002$) и средњу негативну без дехисценције ($r_s = -0,403$; $p = 0,008$), као и јаку позитивну корелацију IgA у серуму и дренажу петог ($r_s = 0,662$; $p = 0,010$) и седмог дана ($r_s = 0,761$; $p = 0,004$). LDH није корелисао између серума и дрена, али је у серуму показивао значајан пораст током постоперативног периода ($F = 3,471$; $p = 0,044$).

Закључак: Иако већина биохемијских параметара не показује значајне разлике између група, анализа корелација открива специфичне и статистички значајне повезаности које указују на заједнички метаболички и имунолошки одговор код пацијената са дехисценцијом, посебно трећег дана. Ниво лактата и албумина у дренажној течности, као и повезаност IgA у серуму и дренажу, издвајају се као потенцијално значајни рани параметри, док LDH показује конзистентну динамику током постоперативног праћења.

Кључне речи: анастомоза, дехисценција, лактати, албумин, ЛДХ, IgA

Abstract

Introduction: Enteral anastomotic dehiscence is one of the most severe and dangerous complications in abdominal surgery, significantly increasing morbidity, mortality, and treatment costs. Early recognition of this complication can be crucial for the patient's outcome. Biochemical parameters in peritoneal drainage fluid and serum, such as lactate, albumin, lactate dehydrogenase (LDH), and IgA antibodies, are potential early indicators of postoperative complications.

Objective: To investigate the predictive value of serum and peritoneal drainage fluid lactate, albumin, LDH, and IgA antibody concentrations in relation to the occurrence of anastomotic dehiscence, as well as to assess the differences in these parameters between patients with and without specific and general postoperative complications.

Methodology: A prospective clinical study was conducted on 57 patients operated on for colorectal carcinoma, diverticular disease of the intestine, or gastrointestinal stromal tumor. Venous blood and peritoneal drainage fluid samples were analyzed preoperatively, as well as on the third, fifth, and seventh postoperative days. Serum and drainage fluid lactate, albumin, LDH, and IgA antibody concentrations were determined. Data were statistically processed in SPSS 21 with a significance level of $p < 0.05$.

Results: The study included 57 patients, and dehiscence was noted in 26.3%. Age and gender were not associated with dehiscence ($p > 0.7$), while the type of surgery was significant ($p = 0.048$), with a higher incidence after Hartmann's procedure. Serum lactate, albumin, IgA, and LDH values did not differ between groups ($p > 0.05$), while lactate in the drain on the third day was significantly higher in patients without dehiscence (11.15 vs 4.48 mmol/L; $p = 0.041$). Correlations showed a strong negative association between lactate and albumin in the drain on the third day with dehiscence ($r_s = -0.734$; $p = 0.002$) and a moderate negative association without dehiscence ($r_s = -0.403$; $p = 0.008$), as well as a strong positive correlation between IgA in serum and drain on the fifth ($r_s = 0.662$; $p = 0.010$) and seventh days ($r_s = 0.761$; $p = 0.004$). LDH did not correlate between serum and drain but showed a significant increase in serum during the postoperative period ($F = 3.471$; $p = 0.044$).

Conclusion: Although most biochemical parameters did not show significant differences between groups, correlation analysis revealed specific and statistically significant associations that indicate a common metabolic and immunological response in patients with dehiscence, especially on the third day. Lactate and albumin levels in drainage fluid, as well as serum-drain IgA association, stand out as potentially significant early parameters, while LDH shows consistent dynamics during postoperative follow-up.

Keywords: anastomosis, dehiscence, lactates, albumin, LDH, IgA

САДРЖАЈ

УВОД.....	9
ХИПОТЕЗА И ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА.....	15
<i>Хипотеза</i>	15
<i>Циљеви истраживања</i>	16
МЕТОД РАДА И ИСПИТАНИЦИ	17
<i>Дизајн истраживања</i>	17
<i>Субјекти истраживања</i>	18
<i>Инструменти истраживања</i>	18
<i>Подаци потребни за ово истраживање</i>	20
<i>Статистичка обрада података</i>	22
РЕЗУЛТАТИ	23
<i>Поређење свих варијабли у односу на присуство дехисценције</i>	26
<i>Поређење свих варијабли у односу на присуство општих компликација</i>	56
<i>Корелације лактата и IgA антитела са дехисценцијом</i>	86
<i>Корелације лактата и IgA антитела без дехисценције</i>	99
<i>Корелације лактата и албумина код пацијената са дехисценцијом у дренажној течности</i>	109
<i>Корелације лактата и албумина код пацијената без дехисценције у дренажној течности</i>	112
<i>Корелације лактат дехидрогеназе код пацијената са дехисценцијом у серуму и дренажној течности</i>	115
<i>Корелације лактат дехидрогеназе код пацијената без дехисценције у серуму и дренажној течности</i>	118
<i>Поновљена мерења</i>	121
ДИСКУСИЈА	129
ЗАКЉУЧАК	139
ЛИТЕРАТУРА	140

УВОД

Образовање је најмоћније оружје које можете употребити да мењате свет.

Нелсон Мандела

Карцином дебелог црева настаје малигном трансформацијом епителних ћелија тог органа. Према условима настанка, карцином дебелог црева може бити спорадичан (70-80%), фамилијарни (20-30%) или наследни (1). Фамилијарни карцином није повезан са конкретном мутацијом одређеног гена, али је уочено да особе чији су први рођаци већ имали карцином дебелог црева имају 2 до 3 пута већи ризик да и саме оболе од тог карцинома од осталих особа.

Поред наследних фактора, на настанак карцинома дебелог црева утиче висококалорична исхрана са много црвеног меса и масти животињског порекла, а мало поврћа. Такође, мала физичка активност, пушење, конзумирање алкохола и нитрити као конзерванси хране, повећавају ризик од настанка карцинома дебелог црева (1). С друге стране, храна богата несварљивим биљним влакнима, хронична употреба нестероидних антиинфламаторних лекова, физичка активност и надокнада хормона у менопаузи смањују ризик од карцинома дебелог црева. Хронична инфламација у оквиру улцерозног колитиса или Кронове болести такође доприноси настанку карцинома дебелог црева. Релативни ризик од развоја карцинома црева код пацијената са Кроновом болешћу креће се од 6 до 32% (2).

Више студија је показало да је карцином колона у одраслом добу учесталији код особа које су у детињству биле гојазне и имале малу физичку активност. Посебно је абдоминална гојазност фактор који доприноси настанку карцинома колона; епидемиолошке студије су показале да одрасле особе са метаболичким синдромом икс, који карактеришу абдоминална гојазност и резистенција на инсулин, имају 50 до 75% већи ризик да током живота оболе од карцинома колона.

Након десне хемиколектомије препоручује се Л-Л анастомоза, посебно ако се операција спроводи због аденокарцинома дебелог црева (3). Извођење примарне ресекције и анастомозе код пацијената са опструкцијом колоректалним карциномом захтева познавање компликованих хируршких техника, као што су интраоперативна иригација колона, мануелна декомпресија и субтотална колоректална ресекција (4), и повезана је са високим морталитетом и морбидитетом (5). Већина ресекција се ради елективно, међутим 15-30% њих захтева хитну хируршку интервенцију (6).

Бројне ретроспективне студије потврђују повезаност одређених фактора и учесталост компликација оперативног лечења: пол пацијента, године старости, гојазност, артеријска хипертензија, дијабетес, пушење, прекомерна употреба алкохола, имуносупресивна и радиотерапија, трајање операције, трансфузије крви током операције и искуство хирурга. Последњих година указује се на значај повезаности повећаног системског инфламаторног одговора и слабијег преживљавања (*cancer specific survival*) пацијената са колоректалним карциномом, без обзира на стадијум туморске болести.

Хартманова техника се састоји од ректосигмоидне ресекције, затварања ректалног патрљка и формирање колостоме (7). Индикације за Хартманову ресекцију су се прошириле на низ патологија које резултирају опструкцијом или перфорацијом леве половине дебелог црева, укључујући малигнитет, дивертикулитис, исхемију, волвулус или трауму (7). Међутим, неколико студија сугерише да је ресекција са примарном анастомозом иста као и Хартманова процедура у погледу постоперативног морталитета и морбидитета (8). У случају ресекције са примарном анастомозом и деривационом стомом, већина таквих стома треба да буде привремена (9).

Перфорација јејуналног дивертикулума је ретка компликација и углавном је локализована 20 цм дистално од Трајцовог лигамента. У оваквим случајевима неопходно је урадити ресекцију јејунума са креираном анастомозом. Мекелов дивертикулум узрокован је непотпуном облитерацијом омфаломезентеричног канала у ембрионалном развоју (10-12). То је најчешћа аномалија гастроинтестиналног тракта. Непотпуна облитерација канала, доводи до дивертикулума на танком цреву (7).

Иако су ендоскопске терапијске процедуре коришћене недавно, главни третман за Мекелов дивертикулум је хируршка ресекција танког црева (13). Генерално, клинаста ресекција дивертикулума се изводи, а понекад се примењује анастомоза *end-to-end* након ресекције сегмента илеума (13).

Гастроинтестинални стромални тумори (ГИСТ) су мезенхимални тумори који се обично јављају у гастроинтестиналном тракту, потичу из ћелија прекурсора мезенхимских ћелија Кајал у мишићном плексусу (14). Ове туморе су први пут описали Мазур и Кларк 1983. године (15). Клинички, величина тумора, локација и експонент кариокинезе су главни елементи који утичу на прогнозу (14). Радикална ресекција је тренутно пожељан третман за ГИСТ танког црева, јер тумори пречника већег од 2 цм, имају потенцијал за малигнитет (14).

Албумин се синтетише у јетри у зависности од уноса протеина. Није значајан у дијагностици него у прогнози и праћењу тока болести због дугог биолошког полуживота у плазми. Одређивање концентрације албумина је важна јер је албумин добар и једноставан предиктор хируршког ризика и има блиску корелацију са степеном потхрањености. Албумин је једноланчани, негликозиловани полипептид који садржи 585 аминокиселина. Међутим, постоји изразита корелација између ниског нивоа албумина и инциденце морбидитета и морталитета код хоспитализованих пацијената. Ниска концентрација албумина у серуму код тешке болести повезана је са лошим исходом (16). Хипоалбуминемија доводи до одложеног зарастања рана, и омета нормално функционисање гастроинтестиналног тракта.

Постоперативна хиперлактатемија је повезана са оштећењем микроциркулације, што доводи до смањења способности ткива да екстрахује кисеоник, што може утицати на зарастање анастомозе. Повишен ниво лактата настаје као последица повећане аеробне гликолизе, тј. производња пирувата је већа од капацитета пируват дехидрогеназа, што се јавља као одговор на ослобађање цитокина, повећање циркулишућих катехоламина или акумулације леукоцита на месту инфламације (17).

IgA антитела се налазе првенствено у слузокожама респираторног, гастроинтестиналног и генитоуринарног тракта, где пружају прву линију одбране, односно најранију одбрану од бактерија и вируса. Постоје два типа, секреторна IgA које лучи слузокожа респираторног и гастроинтестиналног тракта и присутна је у комбинацији са секреторним компонентама, као и серумска IgA која не садрже секреторне компоненте. IgA антитела имају посебан значај за локални имунитет слузокоже дигестивног тракта. Повећане концентрације имуноглобулина у крви јављају се код акутних и хроничних инфекција, хроничних обољења јетре, аутоимуних болести.

Лактат дехидрогеназе (ЛДХ) јер је важан ензим анаеробног метаболичког пута и присутан скоро у свим телесним течностима (18). ЛДХ служи као општи показатељ акутних и хроничних болести. Повећане вредности овог ензима у серуму указује на мишићну дистрофију, може довести до уништавања тромбоцита. Користи се за процену природне или патолошке акумулације плеуралне, перитонеалне или перикардне течности (18).

Дехисценција анастомозе је једна од најтежих компликација у хирургији са мултифакторском етиологијом (19, 20), која директно угрожава живот пацијента. Дефинише се као прекид континуитета цревног зида на месту анастомозе, што доводи до успостављања комуникације између интра- и екстралуминалне средине. Међународна студијска група за карцином ректума (ИСГРЦ) предлаже степеновање тежине ове компликације према утицају и последицама које она има на даље лечење пацијената. Већина раније објављених студија фактора ризика укључивала је пацијенте који су се оперисали пре више од једне деценије (21). Постоперативни период може бити отежан појавом локалних компликација (хеморагија, анастомотска фистула, оклузија) или системских компликација (срчана, плућна емболија) (22).

Степен А означава дехисценцију која не захтева никакве додатне терапијске мере, степен Б означава дехисценцију чије лечење подразумева неоперативне мере (прекид оралне исхране, антибиотска терапија и дренажа места дехисценције) а степен Ц је дехисценција која захтева релапаротомију.

Практично гледано, дехисценције анастомоза степена А најчешће су клинички неманифестне, док су оне степена Б и Ц много значајније за хирурга, јер су клинички манифестне и захтевају предузимање одговарајућих терапијских мера. Појава гнојног и фекулентног садржаја на месту дрена, присуство перианастомозног апсцеса, гнојни секрет кроз ректум са погоршањем општег стања, присуство болова у стомаку и повишене телесне температуре су јасни показатељи клинички манифестне дехисценције анастомозе.

Учесталост дехисценције анастомозе варира у серијама пацијената код различитих аутора, нижа је након елективних операција карцинома дебелог црева, између 3% и 7%, у поређењу са операцијама карцинома ректума са тоталном мезоректалном ресекцијом и ексцизијом, где је обично изнад 10%. Изузете варијабле, величина, локализација и хитна ресекција нису имали значајан ефекат на дехисценцију анастомозе (23).

Компликације оперативног лечења болесника са колоректалним карциномом значајно доприносе повећању постоперативног морбидитета и морталитета пацијената. Они продужавају дужину хоспитализације и повећавају цену лечења и представљају негативан прогностички фактор у погледу дужине преживљавања оперисаних пацијената. Поређењем шавне и механичке анастомозе није откривена значајна разлика у броју компликација (24).

Специфичне компликације, пак, значајно мењају квалитет живота. Хируршки захват са ресекцијом ректума, историја гојазности, употреба дувана или дијабетес нису били повезани са дехисценцијом анастомозе (25). Мултиваријантна анализа је показала да су преоперативна леукоцитоза ($p=0,04$), интраоперативна септичка стања ($p=0,001$), потешкоће у креирању анастомозе ($p=0,007$), коло-коло анастомоза ($p=0,004$) и постоперативна трансфузија крви ($p=0,001$) независни фактори повезани са дехисценцијом анастомозе (26).

Фактори ризика за дехисценцију анастомозе су класификовани у три категорије: фактор пацијент, оперативни и фактори повезани са болешћу (27). Подршка у исхрани игра важну улогу у зарастању рана и постоперативном опоравку, а лош статус ухрањености је добро повезан са одложеним зарастањем рана и дужим боравцима у болници након операције (28).

Међутим, пацијенти код којих је дошло до дехисценције анастомозе доживљавају „двоструки ударац“, први као резултат операције, а други као резултат сепсе (29). Познато је да израда проксималне илео или трансверзоколостомије, ради деривације цревног садржаја, током оперативног лечења пацијената са карциномом ректума, не спречава дехисценцију анастомозе, али значајно смањује септичке ефекте ове компликације. Извођење диверзионе стоме током оперативног лечења зависи искључиво од индивидуалне процене и одлуке самог хирурга.

ХИПОТЕЗА И ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА

Хипотеза

Претпоставка да повишене концентрације лактата, лактат-дехидрогеназе (ЛДХ) и IgA антитела у перитонеалној дренажној течности, уз снижене концентрације албумина, имају значајну повезаност са настанком специфичне постоперативне компликације – дехисценције анастомозе – код болесника оперисаних због колоректалног карцинома, дивертикулума црева или гастроинтестиналног стромалног тумора (креирање анастомозе или сутура ректалног патрљка - Хартманова ресекција).

Претпоставља се да ће параметри у дренажној течности бити осетљивији и брже указати на могуће постоперативне компликације у односу на серумске вредности. Ово би значило да правовремено праћење наведених концентрација у дренажној течности може омогућити ранију идентификацију пацијената са ризиком од анастомотског цурења, за разлику од традиционалног ослањања на вредности у серуму.

Циљеви истраживања

Примарни циљ истраживања:

- Испитати предиктивну вредност концентрација лактата, албумина, лактат-дехидрогеназе и IgA антитела у перитонеалној дренажној течности у односу на појаву дехисценције анастомозе код пацијената оперисаних због колоректалног карцинома, дивертикуларне болести црева или гастроинтестиналног стромалног тумора.

Секундарни циљеви истраживања:

- Испитати корелацију између концентрација лактата, албумина, лактат-дехидрогеназе и IgA антитела у серуму и перитонеалној дренажној течности у односу на појаву дехисценције анастомозе;
- Упоредити концентрације лактата, албумина, ЛДХ и IgA антитела у дренажној течности између група пацијената са и без дехисценције анастомозе;
- Упоредити вредности концентрација лактата и албумина у серуму и дренажној течности код пацијената са присутним специфичним постоперативним компликацијама;
- Упоредити концентрације ЛДХ у серуму и дренажној течности између пацијената са и без дехисценције анастомозе;
- Упоредити концентрације лактата, албумина, ЛДХ и IgA антитела у серуму и дренажној течности између група пацијената са и без општих постоперативних компликација.

МЕТОД РАДА И ИСПИТАНИЦИ

Дизајн истраживања

Истраживање је спроведено као проспективна клиничка студија, обухватајући 57 пацијената са карциномом колоне, бенигним болестима црева (дивертикулум црева) и гастроинтестиналним стромалним тумором (ГИСТ), а започето је након одобрења и пријаве теме докторске дисертације у складу са важећим академским процедурама. Истраживање је према првобитном плану било предвиђено да се спроведе у КБЦ Косовска Митровица и Општој болници Нови Пазар. За извођење истраживања добијене су одговарајуће сагласности Етичких одбора обе здравствене установе – Одлука Етичког одбора КБЦ Косовска Митровица број 1953 од 14.4.2022. године и Одлука Етичког одбора ОБ Нови Пазар од 3.11.2022. године, као и сагласност Етичког комитета Медицинског факултета Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици. Ипак, услед објективних организационих и кадровских ограничења, узорковање и реална клиничка примена протокола нису спроведени у ОБ Нови Пазар. Уместо тога, након добијања новог етичког одобрења (Одлука Етичког одбора УКЦ Крагујевац број 01/23-386 од 04.09.2023. године), највећим делом истраживање је реализовано у Универзитетском клиничком центру Крагујевац. На основу тога, добијена је и накнадна сагласност Медицинског факултета у Косовској Митровици – Катедра за хирургију, за измену установе у којој се истраживање спроводи (број 09-2775).

Субјекти истраживања

У овом истраживању су спроведене две студије пресека. Прва студија обухватила је биохемијске анализе при пријему пацијената који су хоспитализовани са дијагнозом колоректалног карцинома, бенигних обољења црева (дивертикулоза) или гастроинтестиналног стромалног тумора. Пацијенти су затим праћени током хируршког лечења, а друга студија пресека спроведена је у постоперативном периоду. Биохемијски параметри су одређивани трећег, петог и седмог постоперативног дана, у складу са протоколом студије.

Истраживање је обухватило пацијенте оба пола, старије од 18 година, код којих је дијагноза колоректалног карцинома, дивертикуларне болести црева или гастроинтестиналног стромалног тумора потврђена радиолошким методама и хистопатолошким анализама.

Сви испитаници су детаљно информисани о сврси, циљевима и начину спровођења студије, као и о начину коришћења њихових биолошких узорака (крви и перитонеалне дренажне течности). Учешће у истраживању је омогућено искључиво након што пацијенти потпишу писани информисани пристанак у складу са етичким принципима и важећим регулативама.

Инструменти истраживања

У оквиру прве студије пресека, која обухвата преоперативни период, од пацијената су прикупљени социо-демографски подаци и узорци венске крви ради анализе одабраних лабораторијских и биохемијских параметара (албумин, лактат, лактат-дехидрогеназа, IgA антитела). У другој студији пресека, спроведеној у постоперативном периоду, узорци су прикупљени трећег, петог и седмог постоперативног дана. Том приликом од пацијената се поново узимали узорци крви, као и перитонеална дренажна течност из абдоминалног дрена, ради анализе наведених биохемијских параметара.

Крв за потребе истраживања узимала се од пацијената при пријему и у постоперативном периоду (трећег, петог и седмог дана). Обрада пуне крви, одвајање серума и плазме, као и њихово чување (замрзавање на температури од -20°C), обављало се у лабораторији КБЦ Косовска Митровица у Косовској Митровици, уз поштовање свих принципа добре лабораторијске праксе. Узорци из Универзитетског Клиничког центра у Крагујевцу су, уз поштовање хладног ланца, транспортовани у лабораторију КБЦ Косовска Митровица. Анализе за потребе истраживања добиле се у лабораторији КБЦ Косовска Митровица (Коришћени су комерцијални реагенси на платформи аутоматског анализатора Beckam Coulter AU 480 (Beckam Coulter, Brea, CA, SAD)). За калибрацију метода коришћени су комерцијални калибратори следиви до NIST (National Institute of Standards and Technology) стандардног референтног материјала и Beckman Coulter Master калибратора.

При пријему пацијената, узимала се крв у једној епрувети од 9 ml. Током постоперативног периода (трећег, петог и седмог дана), узимала се крв у једној епрувети од 9 ml и перитонеална дренажна течност у једној епрувети од 1 ml из абдоминалног дрена. Све епрувете су послане у лабораторију КБЦ Косовска Митровица уз упут испуњен од стране истраживача, са назнаком „СТУДИЈА“ ради адекватног одвајања узорака, на замрзавање и обраду. На свакој епрувети написано је име и презиме пацијента, као и идентификациони број који почиње од броја један.

Узорци су прикупљани у више наврата, у преоперативном и постоперативном периоду. Преоперативно, венска крв се узимала у епрувету, из које ће се након мировања од најмање 30 минута издвајати серум центрифугирањем у трајању од 10 минута при 2500 обртаја у минути (енгл. *rounds per minut, rpm*). У овим узорцима одређивани су биохемијски параметри: лактати, албумин, ЛДХ и IgA антитела.

У постоперативном периоду, трећег, петог и седмог дана, од пацијената је поново узимана венска крв у епрувету, из које се издвајао серум и анализирали исти биохемијски параметри. Истих дана прикупљала се и перитонеална дренажна течност из абдоминалног дрена. Узорци су узимани стерилном брызгалицом преко вентила дренажне кесе, уз коришћење стерилних рукавица. У овој течности анализирали се исти биохемијски параметри: лактати, албумин, ЛДХ и IgA антитела.

Подаци потребни за ово истраживање

За потребе овог истраживање коришћени су и анализирани како социо-демографски, тако и клинички и лабораторијски параметри прикупљени током лечења и постоперативног праћења пацијената.

Из социо-демографских података су укључени пол и узраст испитаника. Од клиничких параметара бележиле се вредности албумина, лактата, ЛДХ и IgA антитела у серуму преоперативно, као и у серуму и перитонеалној дренажној течности трећег, петог и седмог постоперативног дана. Пратила се и појава општих постоперативних компликација, као што су пнеумонија, уринарне инфекције, ренална инсуфицијенција и цереброваскуларне болести, као и специфичне компликације, међу којима је најзначајнија дехисценција анастомозе.

Поред тога, евидентиран је дан постоперативног периода у којем је дехисценција анастомозе настала, локализација тумора (асцендентни, трансверзални, десцендентни и сигмоидни колон, као и ректум), присуство бенигних обољења црева (дивертикулум) или гастроинтестиналног стромалног тумора. У обраду су укључени и подаци о типу анастомозе (коло-коло, коло-ректо, илео-коло или ентеро-ентеро), као и о врсти хируршке процедуре (анастомоза или Хартманова ресекција црева). На крају је забележен и податак о смртном исходу.

За потребе овог истраживања, главна исходна варијабла је дефинисана кроз поделу пацијената који су оболели од колоректалног карцинома, бенигног обољења црева (дивертикулум црева) или гастроинтестиналног стромалног тумора, који су подвргнути оперативном лечењу, у две групе према појави специфичних постоперативних компликација:

1. Прва група (са специфичним компликацијама) обухвата пацијенте код којих се јављају клинички знаци манифестне дехисценције анастомозе. То су: појава гнојног или фекулентног садржаја на месту дрена, присуство перианастомозног апсцеса или апсцеса у регији ресекције црева код Хартманове процедуре, појава гнојног секрета кроз ректум уз погоршање општег стања, као и симптоми попут болова у стомаку и грознице.
2. Друга група (без специфичних компликација) обухвата пацијенте без дехисценције анастомозе, односно оне са асимптоматском или врло благом клиничком сликом. У ову групу могу бити укључени пацијенти са или без општих постоперативних компликација (пнеумонија, уринарна инфекција, ренална инсуфицијенција и др.), али без присутне дехисценције анастомозе.

Статистичка обрада података

Величина узорка одређена је на основу просечних вредности албумина као предиктора настанка компликација. На основу података из литературе за детекцију разлике просечних вредности албумина између испитиваних група потребно је 52 пацијента за снагу студије од 80% и ниво значајности од 0,05 (27, 30).

Иако је тема истраживања обухватала анализу лактата, албумина, LDH и IgA антитела у серуму и перитонеалној дренажној течности као потенцијалних раних показатеља постоперативних компликација, величина узорка је одређена на основу параметра албумина. Ова одлука је донета јер су у доступној литератури најдоследније и најобимније објављени подаци управо за албумин као предиктор компликација након хируршких захвата на гастроинтестиналном тракту. За остале параметре (лактат, LDH и IgA антитела), није било довољно података који би омогућили поуздану статистичку процену потребне величине узорка. Из тог разлога, албумин је узет као референтни параметар за калкулацију снаге студије, при чему је утврђено да је за детекцију статистички значајне разлике у просечним вредностима албумина између испитиваних група.

За анализу примарних података коришћене су дескриптивне статистичке методе и методе за тестирање статистичких хипотеза. Од дескриптивних статистичких метода коришћене су мере централне тенденције (аритметичка средина и медијана), мере варијабилитета (стандардна девијација и опсег) и релативни бројеви (показатељи структуре).

Од метода за тестирање статистичких хипотеза коришћене су методе за процену значајности разлике аритметичких средина, медијана и разлике учесталости као и методе за испитивање повезаности. За статистичку обраду података коришћен је статистички софтверски пакет SPSS 21. Статистичке хипотезе тестирале се на нивоу статистичке значајности од 0,05.

РЕЗУЛТАТИ

У овом истраживању приказани су клинички и лабораторијски налази пацијената подвргнутих хируршком лечењу због колоректалног карцинома, бенигних болести црева и гастроинтестиналних стромалних тумора. Анализирани су социо-демографски подаци, врста изведене операције, као и учесталост специфичних и општих постоперативних компликација (Табела 1). Поред тога, процењиване су вредности биохемијских параметара у серуму и перитонеалној дренажној течности у различитим постоперативним периодима, са посебним освртом на њихову повезаност са појавом дехисценције анастомозе (Табела 2).

Табела 1. Испитиване варијабле

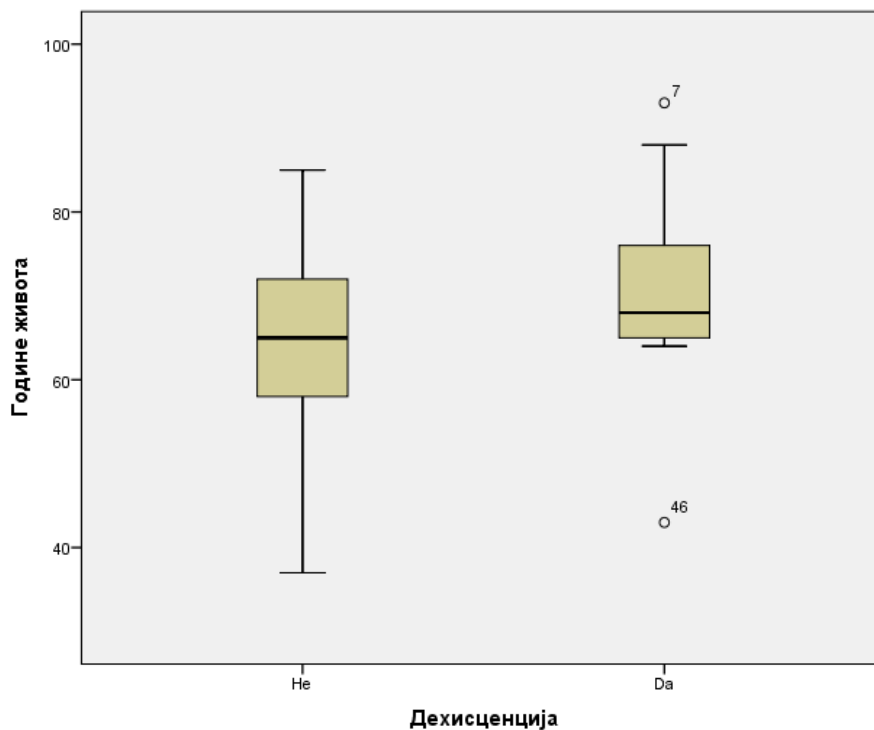
Варијабла	n=57
Старост	66.21±11.05
Пол, n (%)	
Мушки	32 (56.1)
Женски	25 (43.9)
Оперативни захват, n (%)	
Ентеро-ентеро	8 (14.0)
Илео-коло	23 (40.4)
Коло-коло	7 (12.3)
Коло-ректо	4 (7.0)
Хартман	15 (26.3)
Анастомоза/Хартман, n (%)	
Анастомоза	42 (73.7)
Хартман	15 (26.3)
Локализација патолошког процеса, n (%)	
Асцендентни колон	23 (40.4)
Десцендентни колон	2 (3.5)
Сигмоидни колон	23 (40.4)
Дивертикулум ректума	1 (1.8)
Танко црево	8 (14.0)
Дехисценција, n (%)	
Да	15 (26.3)
Не	42 (73.7)
Дан дехисценције, n (%)	
Трећи	5 (8.8)
Пети	8 (14.0)
Седми	2 (3.5)
Опште компликације, n (%)	
Да	18 (31.6)
Не	39 (68.4)
Смртни исход, n (%)	
Да	10 (17.5)
Не	47 (82.5)

Табела 2. Концентрација лактата, албумина, IgA и LDH у серуму и дренажу

Варијабла	n=57
Серум пре операције	
Лактати, медијана (опсег)	1.8 (0.79-11.77)
Албумин, медијана (опсег)	37 (20-59)
IgA, медијана (опсег)	1.46 (0.5-3.6)
LDH, медијана (опсег)	265 (17-975)
Серум трећи дан након операције	
Лактати, медијана (опсег)	2.15 (0.64-11.42)
Албумин, медијана (опсег)	33 (24-55)
IgA, медијана (опсег)	1.5 (0.38-3.90)
LDH, медијана (опсег)	295 (57-1975)
Серум пети дан након операције	
Лактати, медијана (опсег)	2.32 (0.49-19.24)
Албумин, медијана (опсег)	32 (25-56)
IgA, медијана (опсег)	1.32 (0.3-4.8)
LDH, медијана (опсег)	275 (16-1152)
Серум седми дан након операције	
Лактати, медијана (опсег)	2.63 (0.63-23.66)
Албумин, медијана (опсег)	32 (20-55)
IgA, медијана (опсег)	1.71 (0.3-4.5)
LDH, медијана (опсег)	304 (51-1263)
Дрен трећи дан након операције	
Лактати, медијана (опсег)	9.73 (0.5-37.5)
Албумин, медијана (опсег)	25 (15-54)
IgA, медијана (опсег)	0.76 (0.18-4.2)
LDH, медијана (опсег)	1308 (95-10770)
Дрен пети дан након операције	
Лактати, медијана (опсег)	8.87 (0.5-35.6)
Албумин, медијана (опсег)	25.5 (12-55)
IgA, медијана (опсег)	0.89 (0.21-5.8)
LDH, медијана (опсег)	1425 (86-19500)
Дрен седми дан након операције	
Лактати, медијана (опсег)	8.1 (0.9-28.32)
Албумин, медијана (опсег)	29 (16-44)
IgA, медијана (опсег)	1.07 (0.2-4.1)
LDH, медијана (опсег)	1174 (128-30400)

Поређење свих варијабли у односу на присуство дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у старости испитаника у односу на појаву дехисценције ($p=0.936$). Просечна старост пацијената код којих се није развила дехисценција износи 64.6 ± 10.5 године, а просечна старост пацијената са дехисценцијом 70.5 ± 11.6 година (Графикон 1).



Графикон 1. Године старости пацијената у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика према полу испитаника у односу на појаву дехисценције ($p=0.771$) (Табела 3).

Табела 3. Учесталост дехисценције према полу

Пол, n (%)	Дехисценција	
	Да	Не
Мушки	9 (28,1%)	23 (71,9%)
Женски	6 (24%)	19 (76%)

Табела 4. Учесталост дехисценције према врсти реконструкције црева

Оперативни захват, n (%)	Дехисценција	
	Да	Не
Ентеро-ентеро	5 (62,5%)	3 (37,5%)
Илео-коло	2 (8,7%)	21 (91,3%)
Коло-коло	0 (0%)	7 (100%)
Коло-ректо	1 (25%)	3 (75%)
Хартман	7 (46,7%)	8 (53,3%)

Постоји статистички значајна разлика у учесталости појаве дехисценције у односу на врсту захвата ($p=0.048$) (Табела 5).

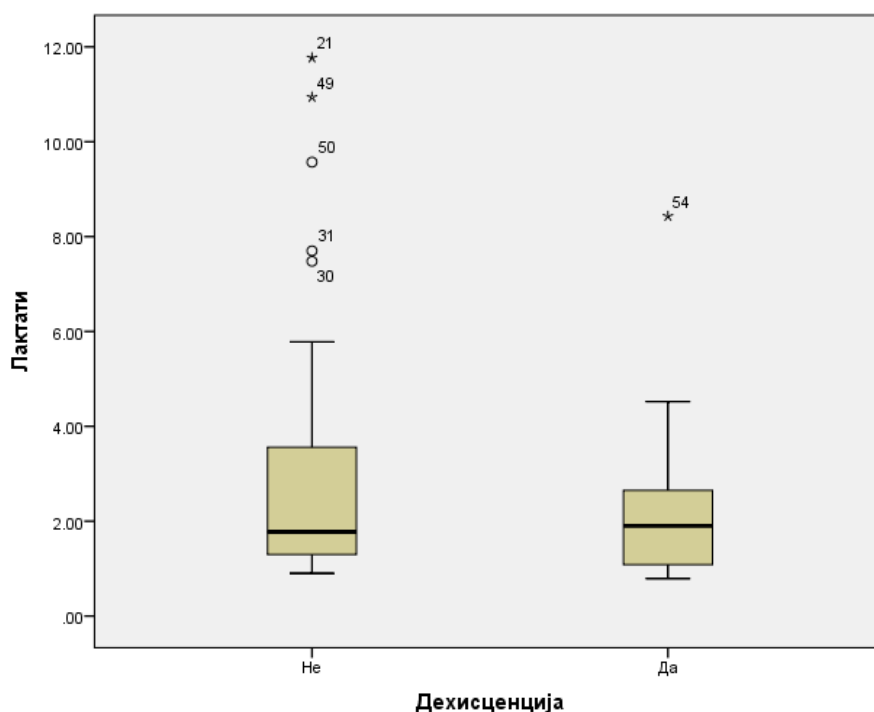
Табела 5. Учесталост дехисценције према оперативном захвату

Оперативни захват, n (%)	Дехисценција	
	Да	Не
Анастомоза	8 (19%)	34 (81%)
Хартман	7 (46,7%)	8 (53,3%)

Табела 6. Учесталост дехисценције према локализацији патолошког процеса

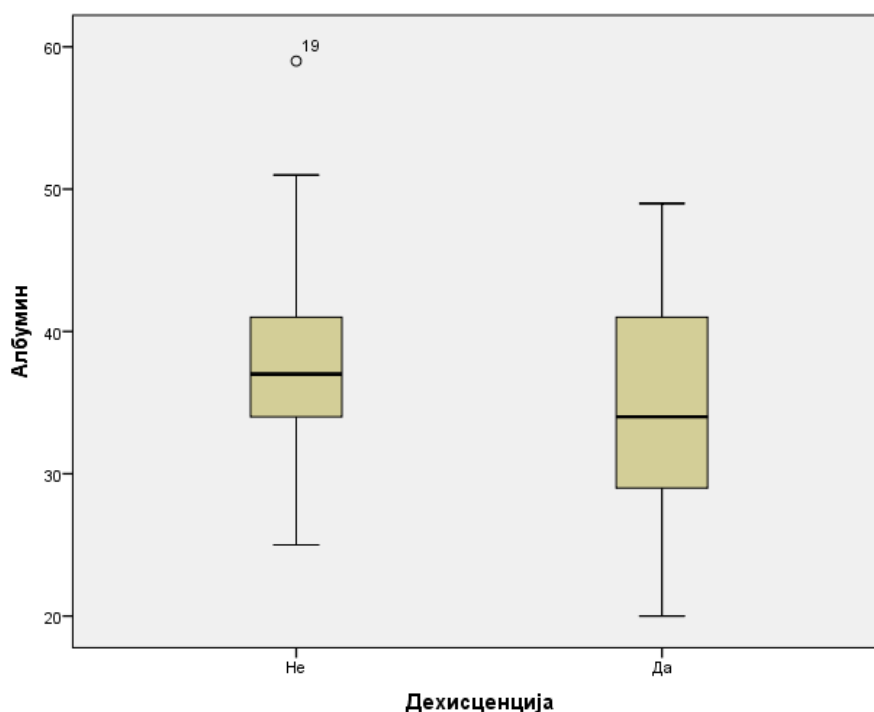
Локализација патолошког процеса, n (%)	Дехисценција	
	Да	Не
Асцендентни колон	2 (8,7%)	21 (91,3%)
Десцендентни колон	0 (0%)	2 (100%)
Сигмоидни колон	7 (30,4%)	16 (69,6%)
Дивертикулум ректума	1 (100%)	0 (0%)
Танко црево	5 (62,5%)	3 (37,5%)

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији лактата у серуму пре операције у односу на развој дехисценције ($p=0.394$). Медијана концентрације лактата код пацијената који нису развили дехисценцију износи 1.77 са опсегом од 0.9 до 11.77, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације лактата износи 1.9 са опсегом од 0.8 до 8.43. (Графикон 2)



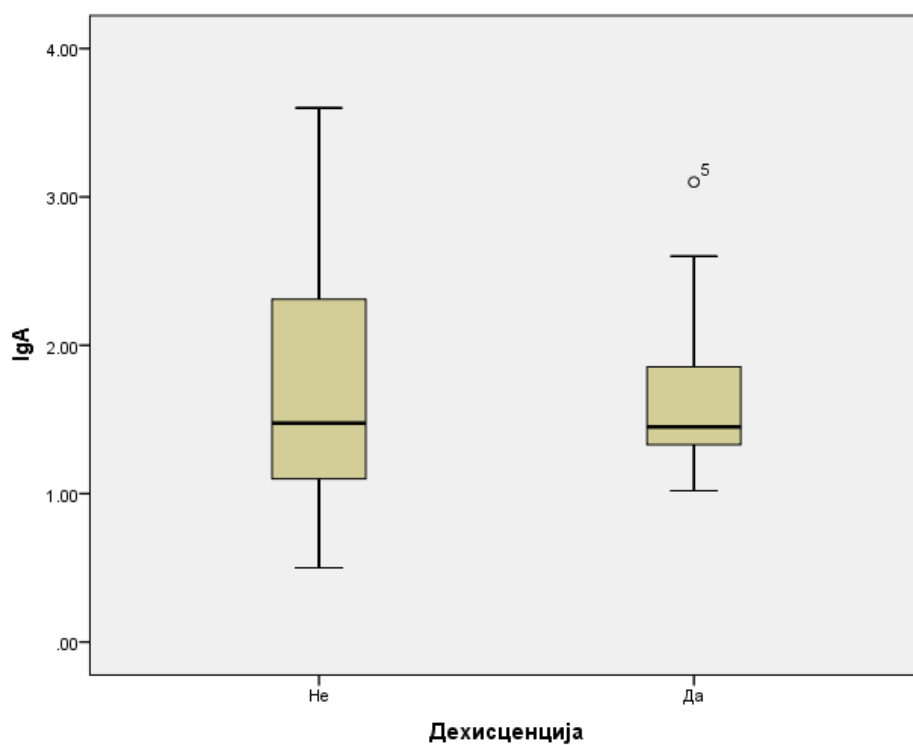
Графикон 2. Концентрација лактата у серуму пре операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији албумина у серуму пре операције у односу на развој дехисценције ($p=0.409$). Медијана концентрације албумина код пацијената који нису развили дехисценцију износи 37 са опсегом од 25 до 59, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације албумина износи 34 са опсегом од 20 до 49. (Графикон 3)



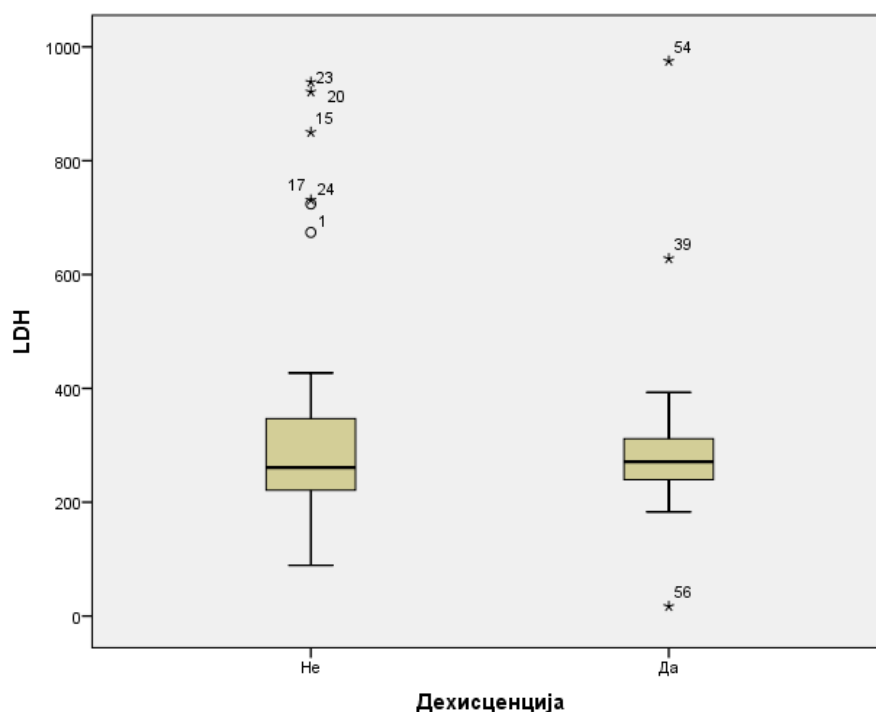
Графикон 3. Концентрација албумина у серуму пре операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији IgA у серуму пре операције у односу на развој дехисценције ($p=0.942$). Медијана концентрације IgA код пацијената који нису развили дехисценцију износи 1.47 са опсегом од 0.5 до 3.6, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације IgA износи 1.45 са опсегом од 1 до 3.1. (Графикон 4)



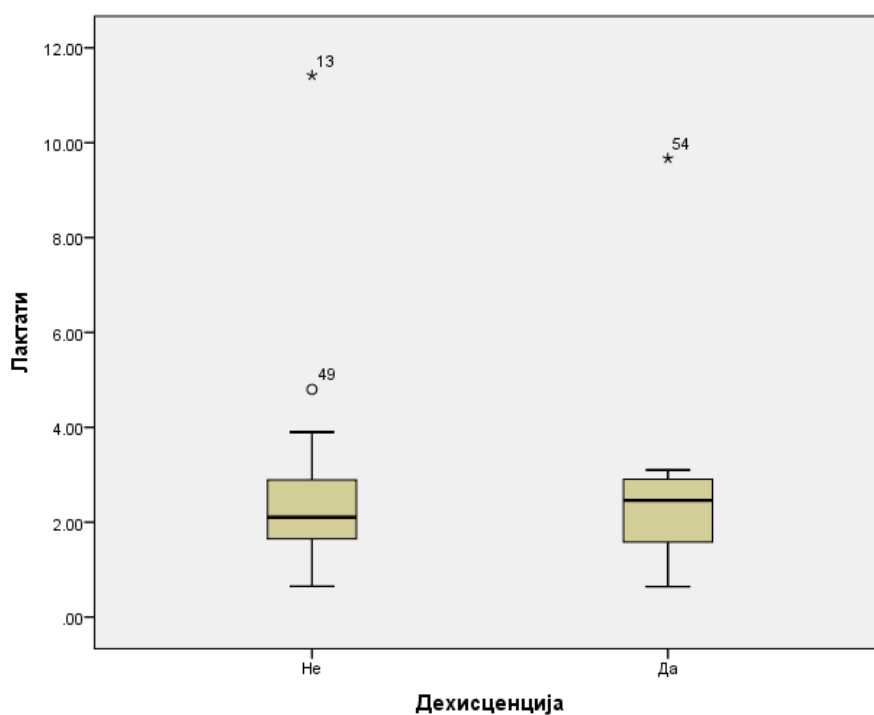
Графикон 4. Концентрација IgA антитела у серуму пре операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији LDH у серуму пре операције у односу на развој дехисценције ($p=0.971$). Медијана концентрације LDH код пацијената који нису развили дехисценцију износи 261 са опсегом од 89 до 938, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације LDH износи 271 са опсегом од 17 до 975. (Графикон 5)



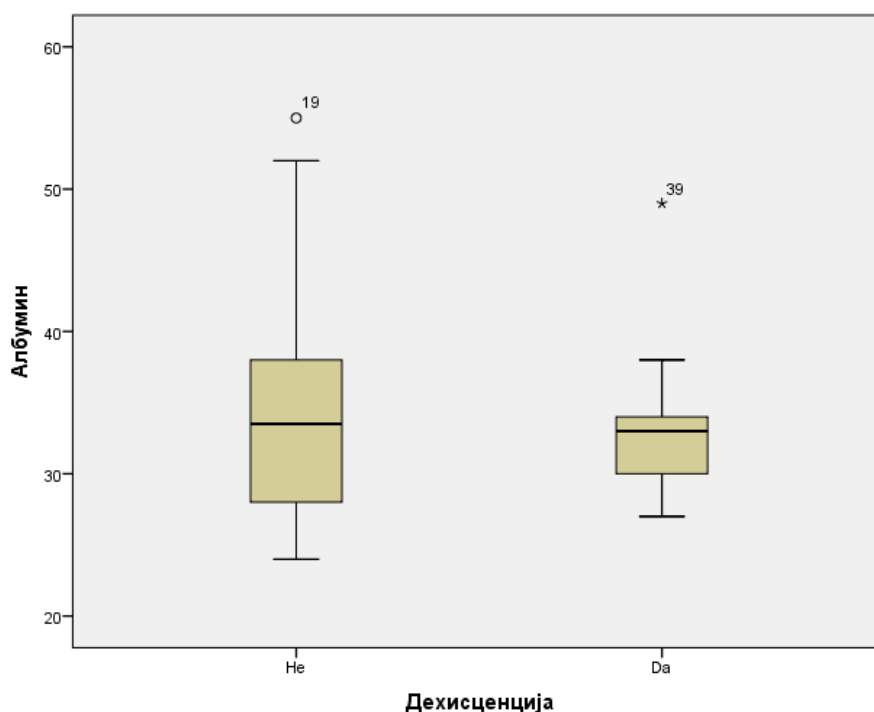
Графикон 5. Концентрација LDH у серуму пре операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији лактата у серуму трећи дан након операције у односу на развој дехисценције ($p=0.878$). Медијана концентрације лактата код пацијената који нису развили дехисценцију износи 2.1 са опсегом од 0.65 до 11.42, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације лактата износи 2.46 са опсегом од 0.64 до 9.67. (Графикон 6)



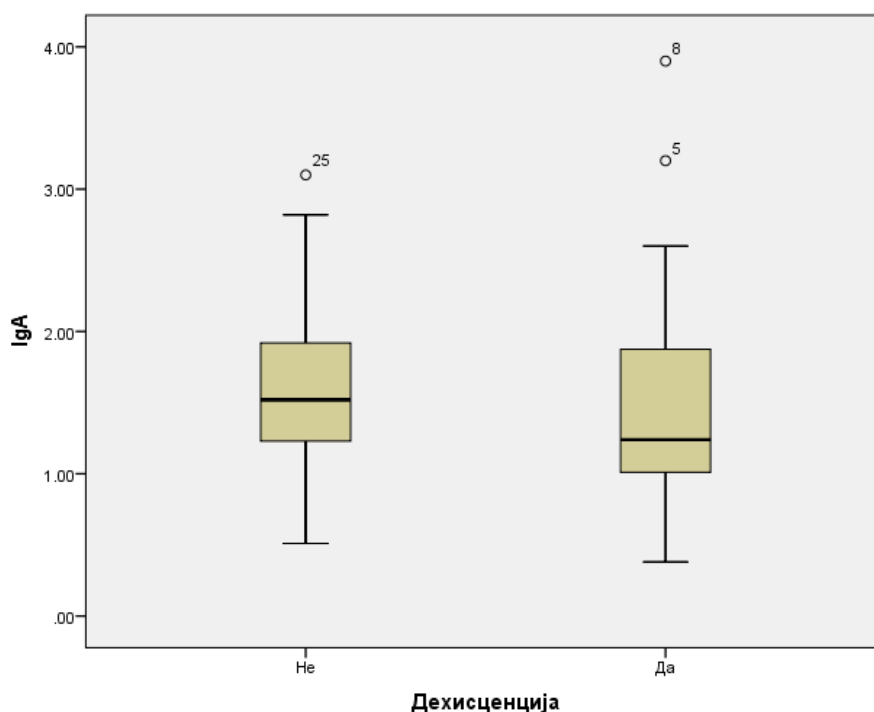
Графикон 6. Концентрација лактата у серуму трећи дан након операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији албумина у серуму трећи дан након операције у односу на развој дехисценције ($p=0.764$). Медијана концентрације албумина код пацијената који нису развили дехисценцију износи 33 са опсегом од 24 до 55, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације албумина износи 33 са опсегом од 27 до 49. (Графикон 7)



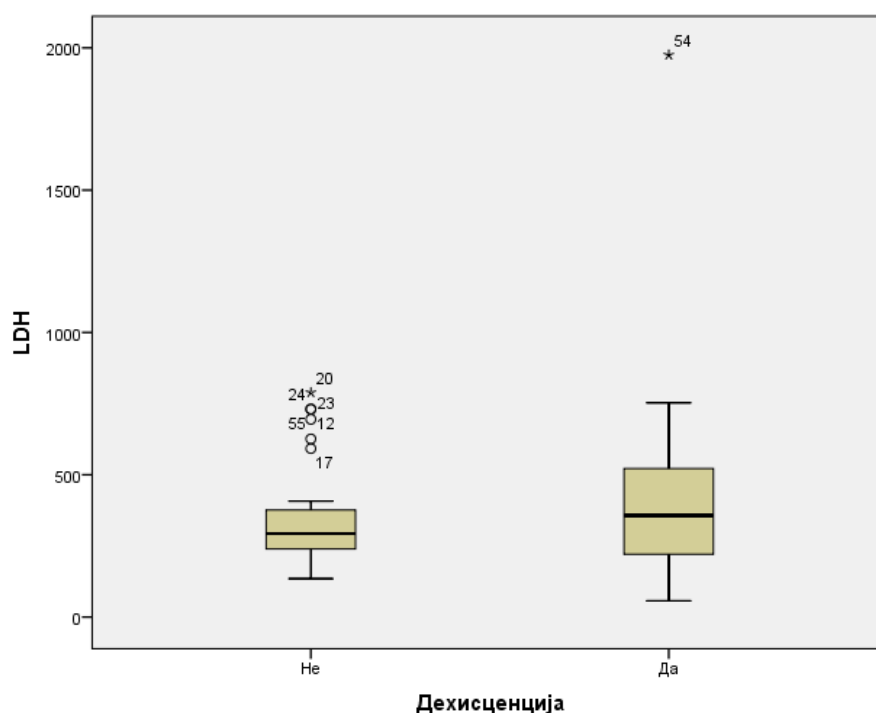
Графикон 7. Концентрација албумина у серуму трећи дан након операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији IgA антитела у серуму трећи дан након операције у односу на развој дехисценције ($p=0.562$). Медијана концентрације IgA антитела код пацијената који нису развили дехисценцију износи 1.52 са опсегом од 0.5 до 3.1, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације IgA износи 1.24 са опсегом од 0.38 до 3.9. (Графикон 8)



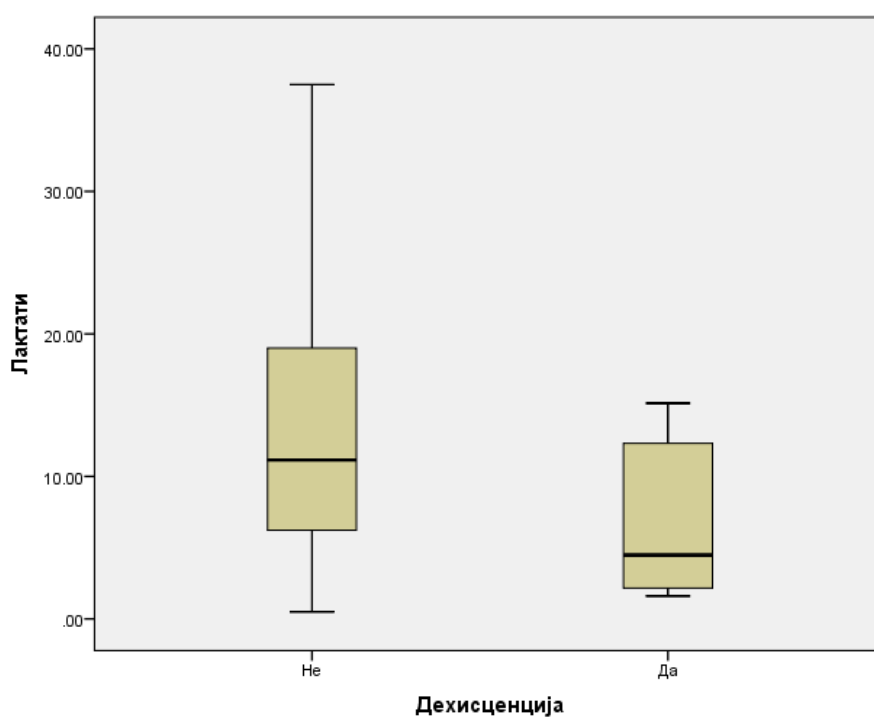
Графикон 8. Концентрација IgA антитела у серуму трећи дан након операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији LDH у серуму трећи дан након операције у односу на развој дехисценције ($p=0.657$). Медијана концентрације LDH у серуму трећи дан након операције код пацијената који нису развили дехисценцију износи 293 са опсегом од 135 до 789, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације LDH у серуму трећи дан након операције износи 357 са опсегом од 57 до 1975. (Графикон 9)



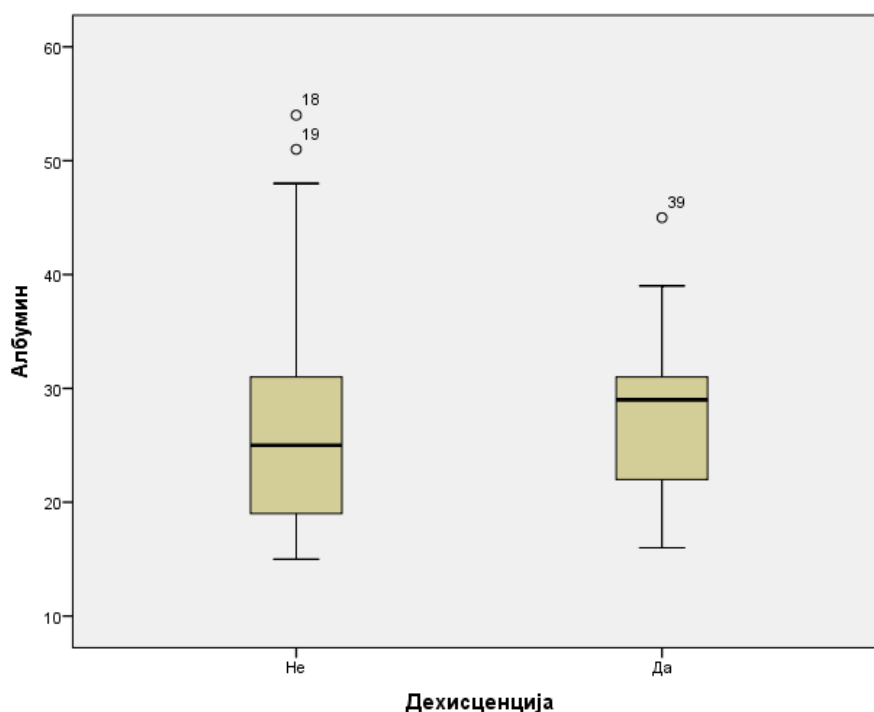
Графикон 9. Концентрација LDH у серуму трећи дан након операције у односу на појаву дехисценције

Постоји статистички значајна разлика у концентрацији лактата у дренажу трећег дана након операције у односу на појаву дехисценције ($p=0.041$). Медијана концентрације лактата код пацијената који нису развили дехисценцију износи 11.15 са опсегом од 0.5 до 37.5, док је медијана концентрације лактата код пацијената који су развили дехисценцију 4.48 са опсегом 1.6 до 15.14. Значајно је већа концентрација лактата у дренажној течности трећег дана након операције код пацијената који нису развили дехисценцију. (Графикон 10)



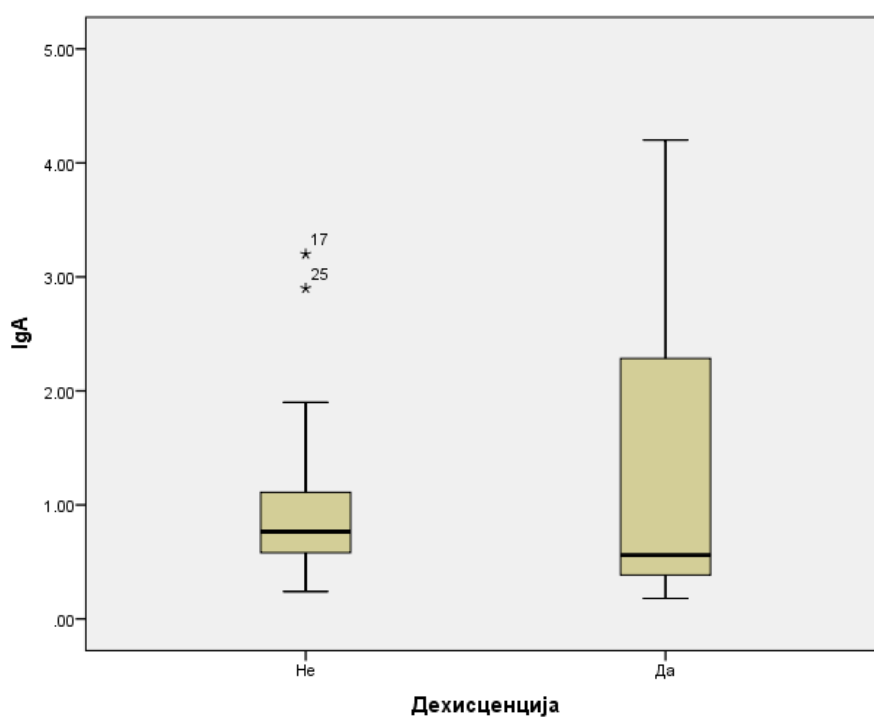
Графикон 10. Концентрација лактата у дренажној течности трећи дан након операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији албумина у дренажној течности трећег дана након операције у односу на појаву дехисценције ($p=0.451$). Медијана концентрације албумина код пацијената који нису развили дехисценцију износи 25 са опсегом од 15 до 54, док је медијана концентрације албумина код пацијената који су развили дехисценцију 29 са опсегом 16 до 45. (Графикон 11)



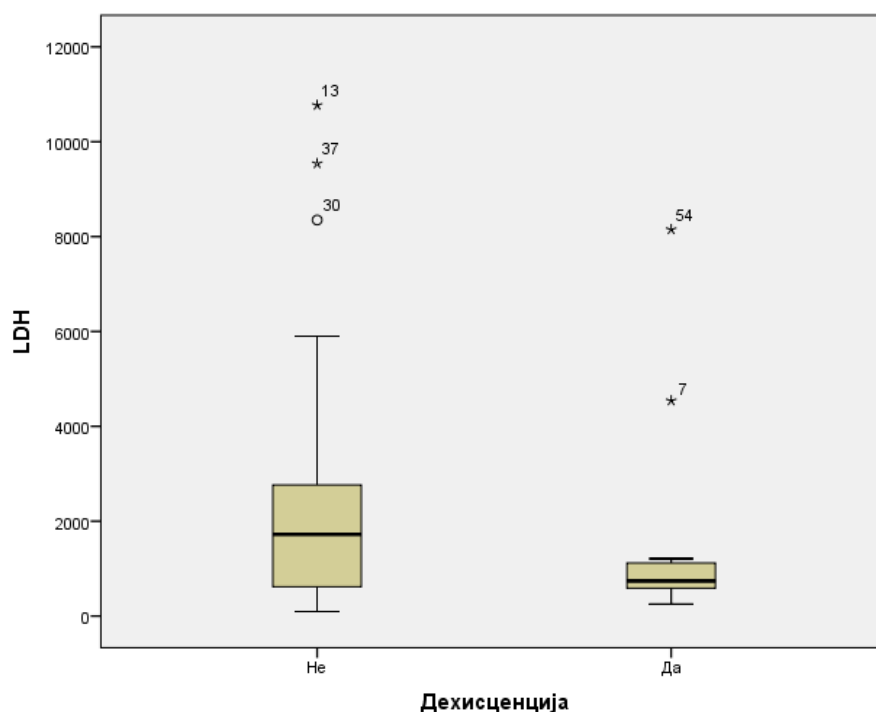
Графикон 11. Концентрација албумина у дренажној течности трећи дан након операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији IgA антитела у дренажној течности трећи дан након операције у односу на развој дехисценције ($p=0.672$). Медијана концентрације IgA антитела у дренажној течности трећи дан након операције код пацијената који нису развили дехисценцију износи 0.76 са опсегом од 0.24 до 3.2, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације IgA у дренажној течности трећи дан након операције износи 0.56 са опсегом од 0.18 до 4.2. (Графикон 12)



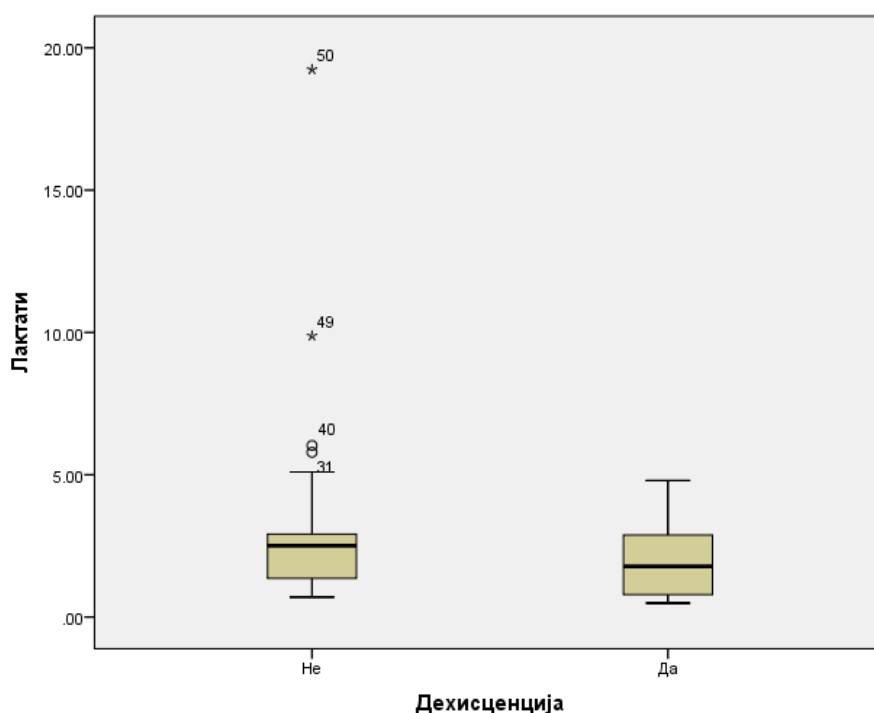
Графикон 12. Концентрација IgA антитела у дренажној течности трећи дан након операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији LDH у дренажу трећег дана након операције у односу на појаву дехисценције ($p=0.085$). Медијана концентрације LDH код пацијената који нису развили дехисценцију износи 1622 са опсегом од 95 до 10770, док је медијана концентрације LDH код пацијената који су развили дехисценцију 623 са опсегом 251 до 8149. (Графикон 13)



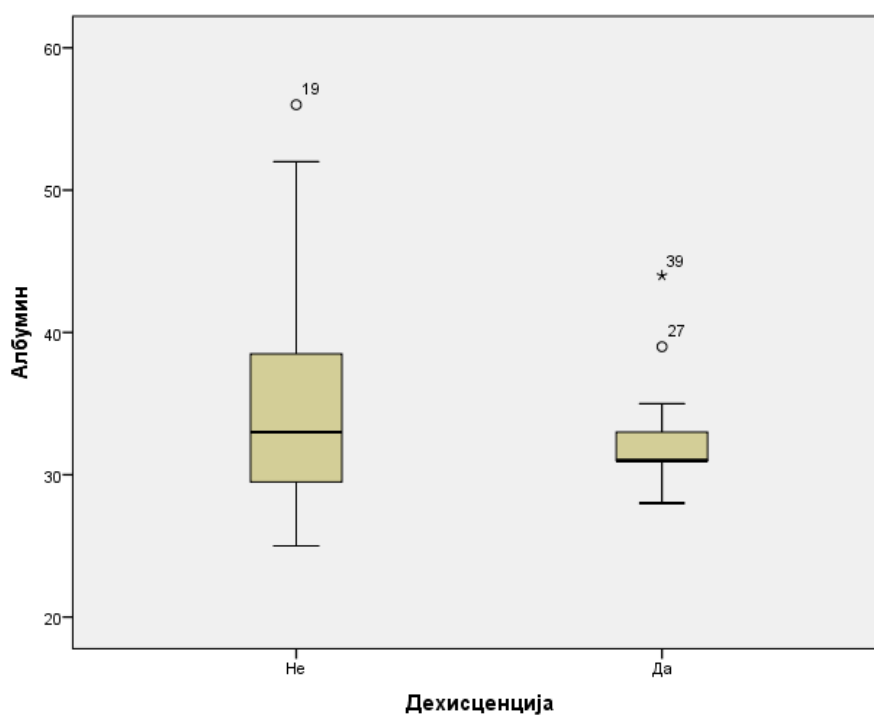
Графикон 13. Концентрација LDH у дренажној течности трећи дан након операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији лактата у серуму пети дан након операције у односу на развој дехисценције ($p=0.149$). Медијана концентрације лактата у серуму пети дан након операције код пацијената који нису развили дехисценцију износи 2.51 са опсегом од 0.7 до 19.24, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације лактата у серуму пети дан након операције износи 1.78 са опсегом од 0.49 до 4.8. (Графикон 14)



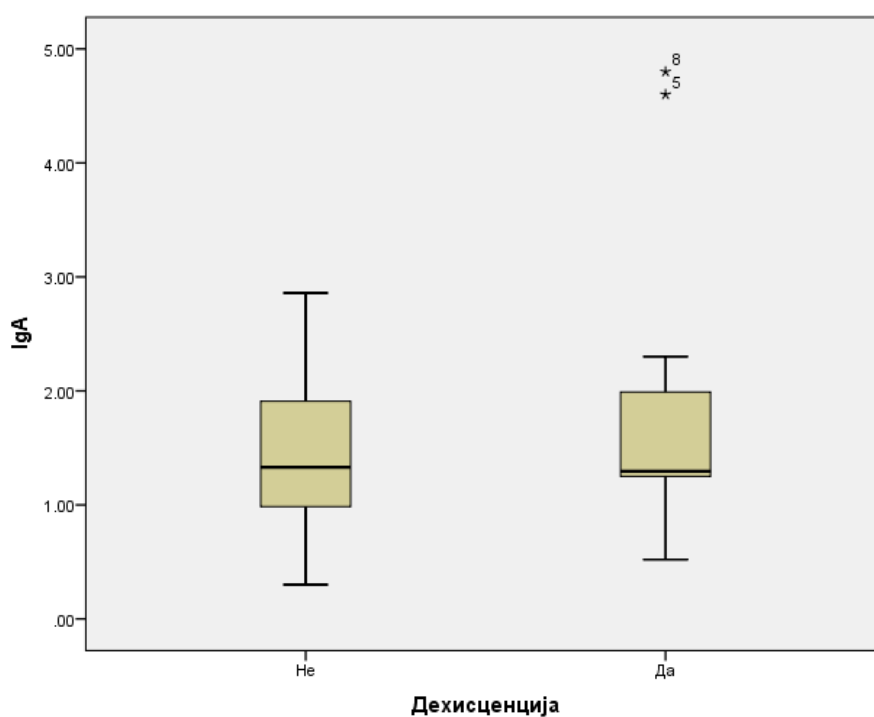
Графикон 14. Концентрација лактата у серуму пети дан након операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији албумина у серуму пети дан након операције у односу на развој дехисценције ($p=0.436$). Медијана концентрације албумина у серуму пети дан након операције код пацијената који нису развили дехисценцију износи 33 са опсегом од 25 до 56, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације албумина у серуму пети дан након операције износи 31 са опсегом од 28 до 44. (Графикон 15)



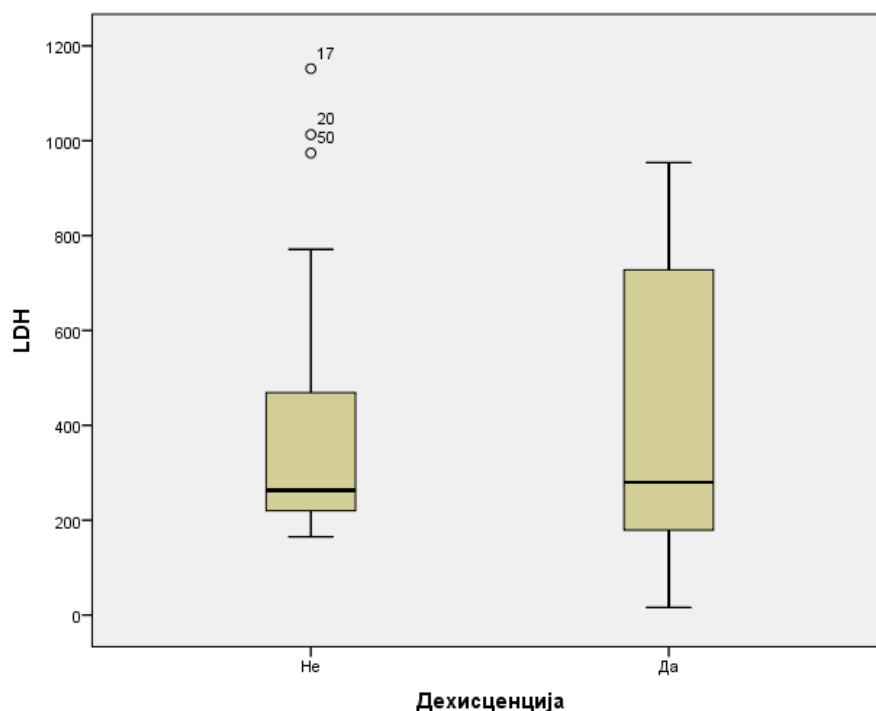
Графикон 15. Концентрација албумина у серуму пети дан након операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији IgA антитела у серуму пети дан након операције у односу на развој дехисценције ($p=0.552$). Медијана концентрације IgA антитела у серуму пети дан након операције код пацијената који нису развили дехисценцију износи 1.33 са опсегом од 0.3 до 2.86, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације IgA антитела у серуму пети дан након операције износи 1.29 са опсегом од 0.52 до 4.8. (Графикон 16)



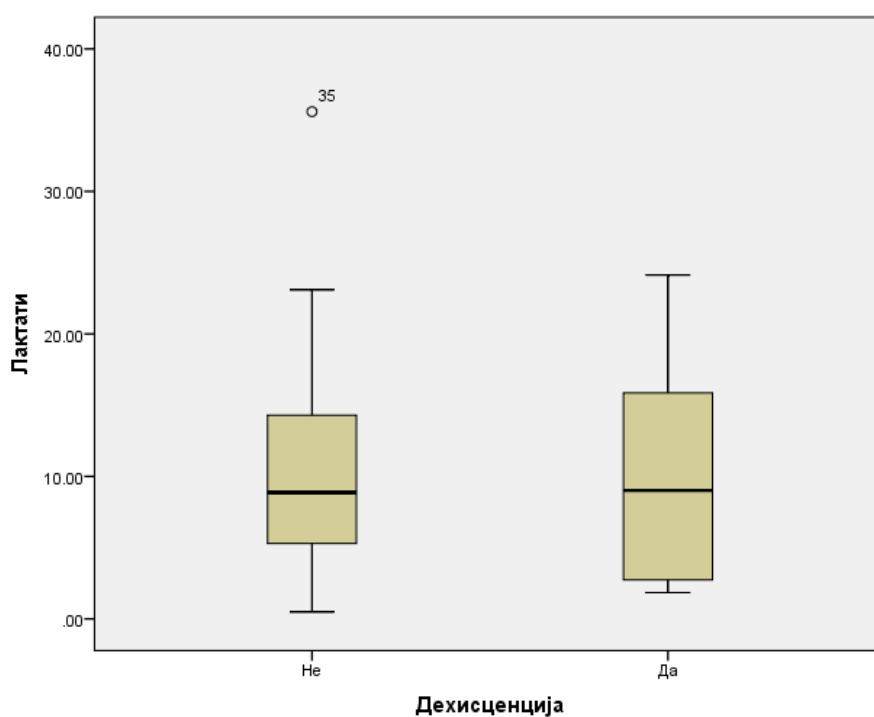
Графикон 16. Концентрација IgA антитела у серуму пети дан након операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији LDH у серуму пети дан након операције у односу на развој дехисценције ($p=0.747$). Медијана концентрације LDH у серуму пети дан након операције код пацијената који нису развили дехисценцију износи 263 са опсегом од 165 до 1152, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације LDH у серуму пети дан након операције износи 280 са опсегом од 16 до 954. (Графикон 17)



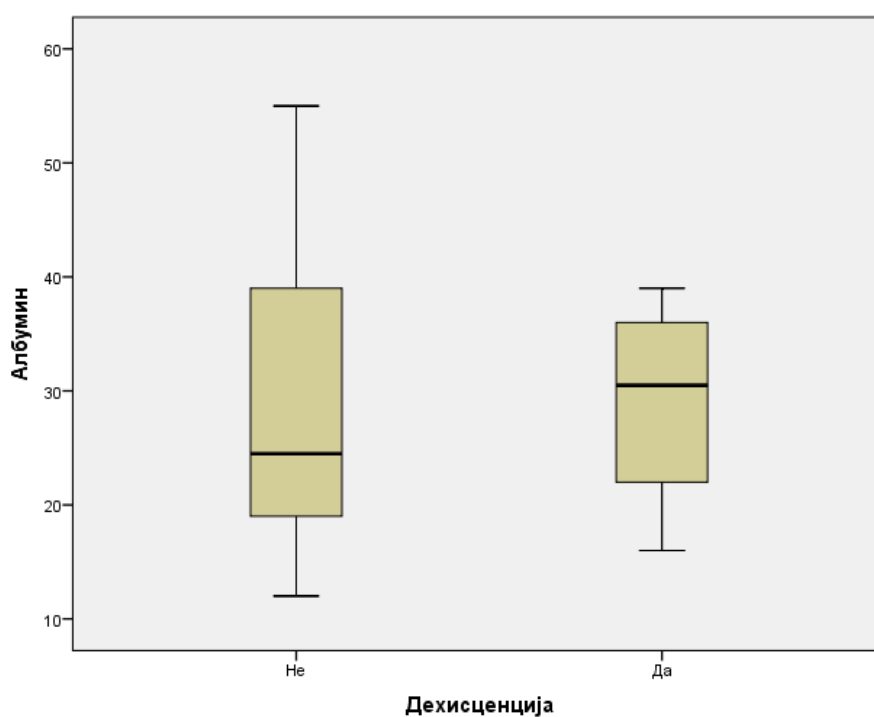
Графикон 17. Концентрација LDH у серуму пети дан након операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији лактата у дренажној течности пети дан након операције у односу на развој дехисценције ($p=0.918$). Медијана концентрације лактата у дренажној течности пети дан након операције код пацијената који нису развили дехисценцију износи 8.87 са опсегом од 0.5 до 35.6, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације лактата у дренажној течности пети дан након операције износи 9.01 са опсегом од 1.84 до 24.14. (Графикон 18)



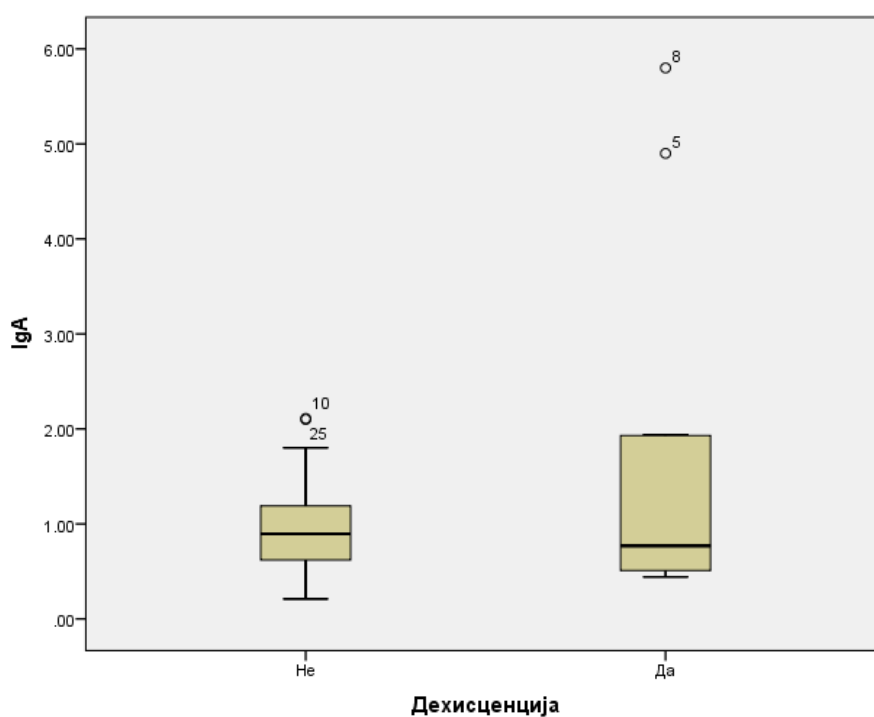
Графикон 18. Концентрација лактата у дренажној течности пети дан након операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији албумина у дренажној течности пети дан након операције у односу на развој дехисценције ($p=0.828$). Медијана концентрације лактата у дренажној течности пети дан након операције код пацијената који нису развили дехисценцију износи 24 са опсегом од 12 до 55, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације лактата у дренажној течности пети дан након операције износи 30 са опсегом од 16 до 39. (Графикон 19)



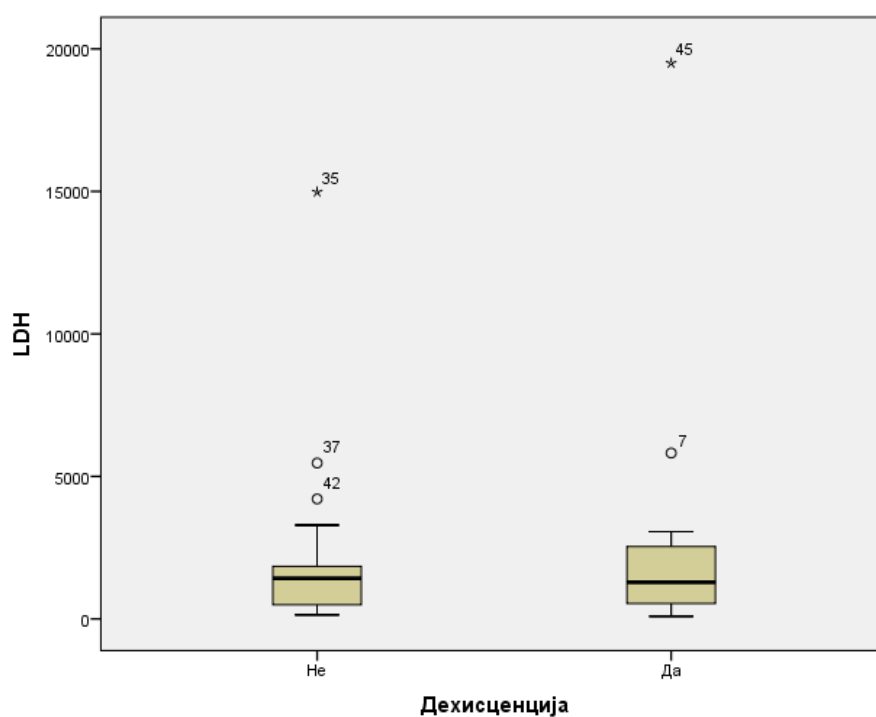
Графикон 19. Концентрација албумина у дренажној течности пети дан након операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији IgA антитела у дренажној течности пети дан након операције у односу на развој дехисценције ($p=0.893$). Медијана концентрације IgA у дренажној течности пети дан након операције код пацијената који нису развили дехисценцију износи 0.89 са опсегом од 0.21 до 2.11, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације IgA у дренажној течности пети дан након операције износи 0.77 са опсегом од 0.44 до 5.8. (Графикон 20)



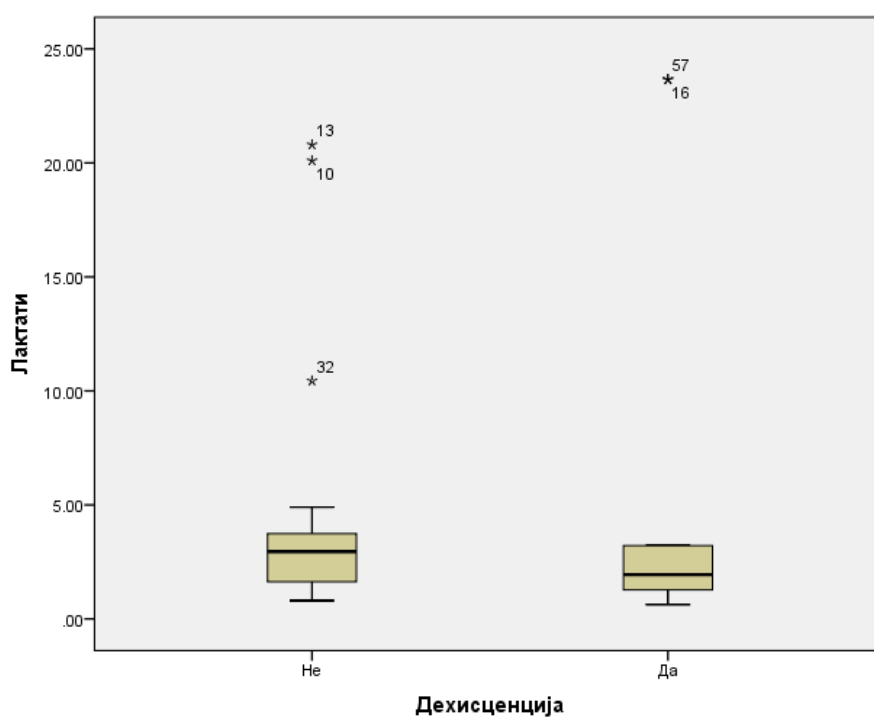
Графикон 20. Концентрација IgA антитела у дренажној течности пети дан након операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији LDH у дренажној течности пети дан након операције у односу на развој дехисценције ($p=0.564$). Медијана концентрације LDH у дренажној течности пети дан након операције код пацијената који нису развили дехисценцију износи 1425 са опсегом од 137 до 14980, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације LDH у дренажној течности пети дан након операције износи 1284.5 са опсегом од 86 до 19500. (Графикон 21)



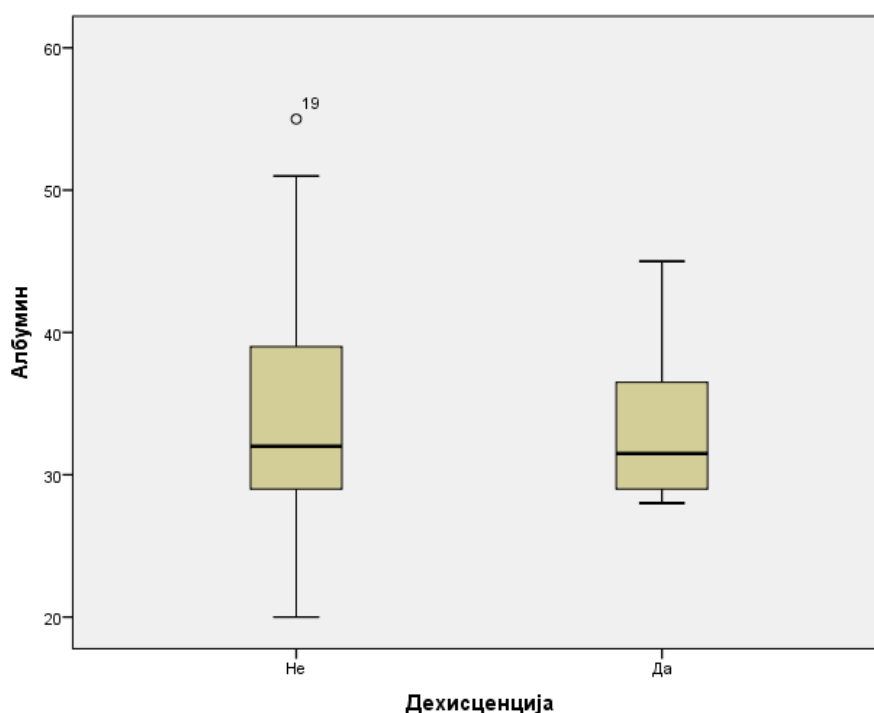
Графикон 21. Концентрација LDH у дренажној течности пети дан након операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији лактата у серуму седми дан након операције у односу на развој дехисценције ($p=0.379$). Медијана концентрације лактата у серуму седми дан након операције код пацијената који нису развили дехисценцију износи 2.95 са опсегом од 0.8 до 20.8, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације лактата у серуму седми дан након операције износи 1.94 са опсегом од 0.63 до 23.66. (Графикон 22)



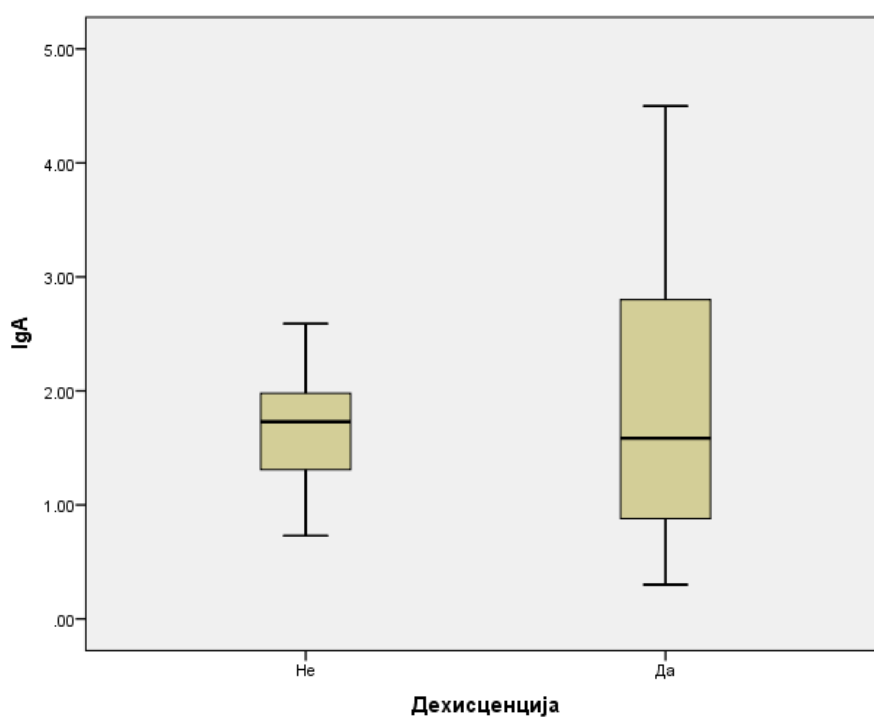
Графикон 22. Концентрација лактата у серуму седми дан након операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији албумина у серуму седми дан након операције у односу на развој дехисценције ($p=0.599$). Медијана концентрације албумина у серуму седми дан након операције код пацијената који нису развили дехисценцију износи 32 са опсегом од 20 до 55, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације албумин у серуму седми дан након операције износи 31 са опсегом од 28 до 45. (Графикон 23)



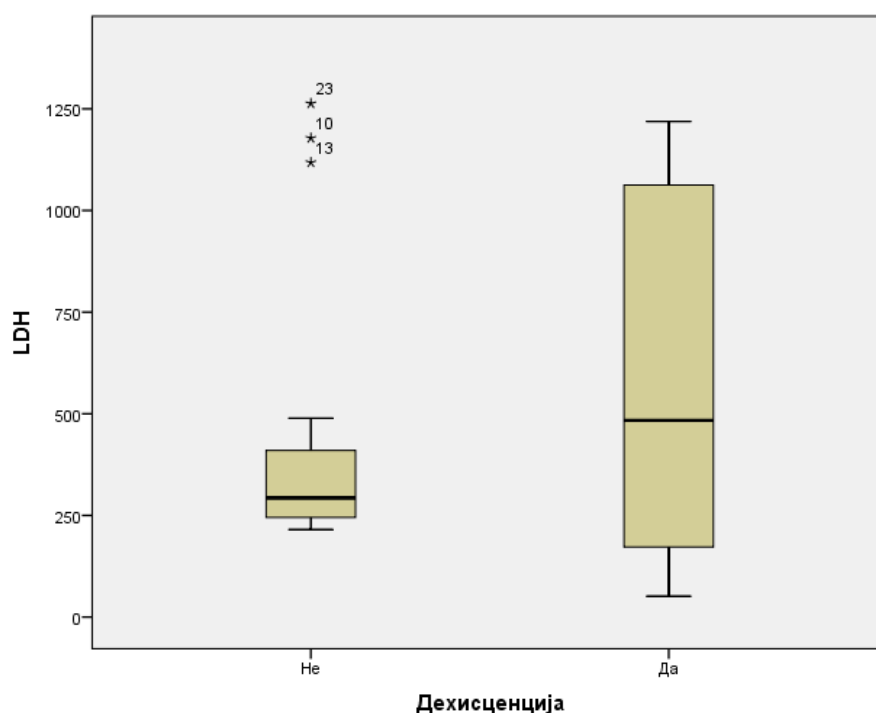
Графикон 23. Концентрација албумина у серуму седми дан након операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији IgA антитела у серуму седми дан након операције у односу на развој дехисценције ($p=0.896$). Медијана концентрације IgA антитела у серуму седми дан након операције код пацијената који нису развили дехисценцију износи 1.73 са опсегом од 0.73 до 2.59, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације IgA антитела у серуму седми дан након операције износи 1.58 са опсегом од 0.3 до 4.5. (Графикон 24)



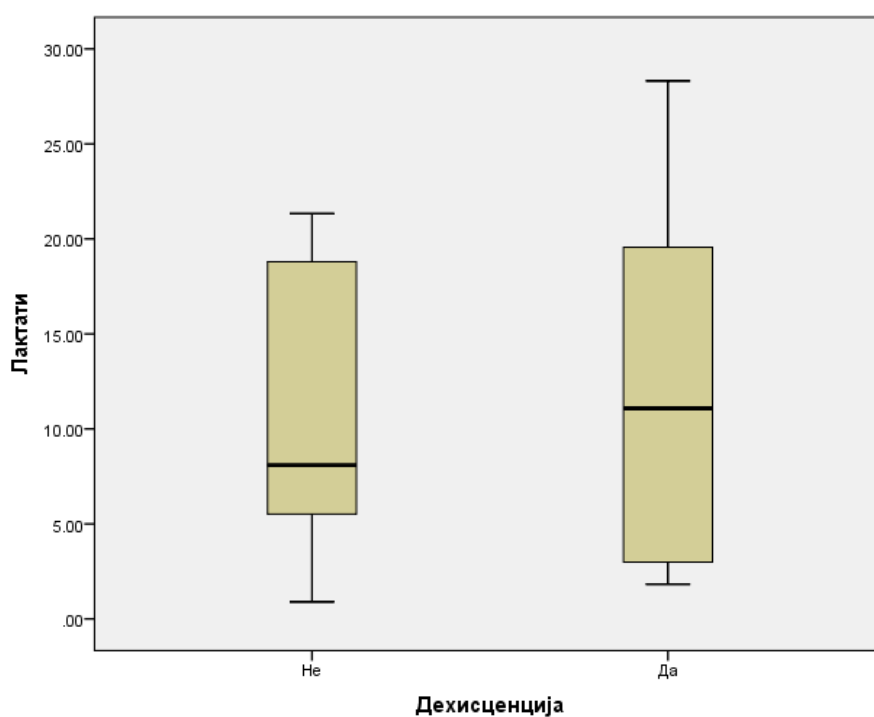
Графикон 24. Концентрација IgA антитела у серуму седми дан након операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији LDH у серуму седми дан након операције у односу на развој дехисценције ($p=0.600$). Медијана концентрације LDH у серуму седми дан након операције код пацијената који нису развили дехисценцију износи 293 са опсегом од 215 до 1263, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације LDH у серуму седми дан након операције износи 484 са опсегом од 51 до 1219. (Графикон 25)



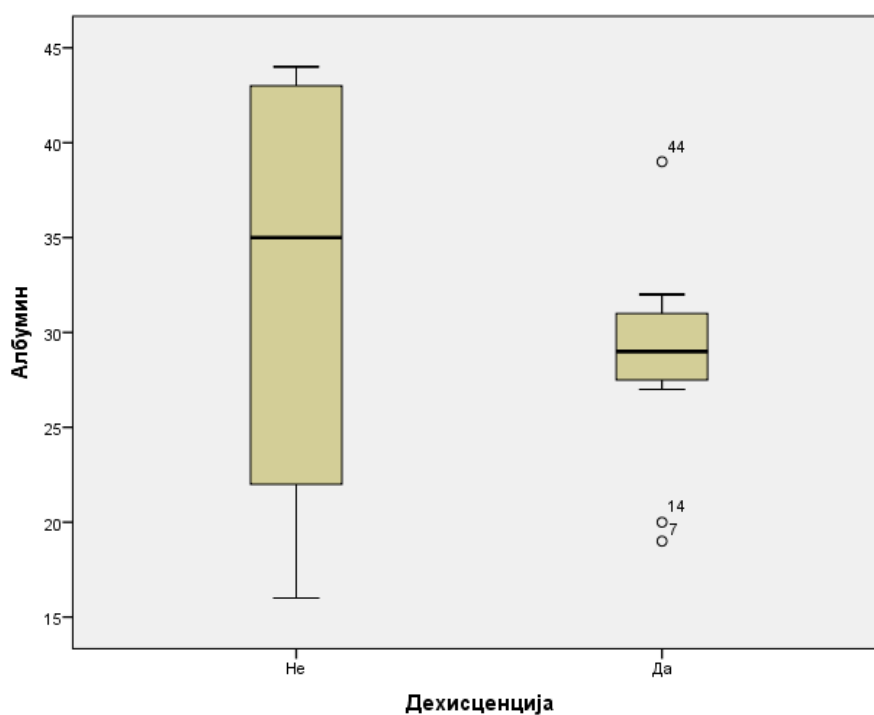
Графикон 25. Концентрација LDH у серуму седми дан након операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији лактата у дренажној течности седми дан након операције у односу на развој дехисценције ($p=0.792$). Медијана концентрације лактата у дренажној течности седми дан након операције код пацијената који нису развили дехисценцију износи 8.1 са опсегом од 0.9 до 21.34, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације лактата у дренажној течности седми дан након операције износи 11.08 са опсегом од 1.82 до 28.32. (Графикон 26)



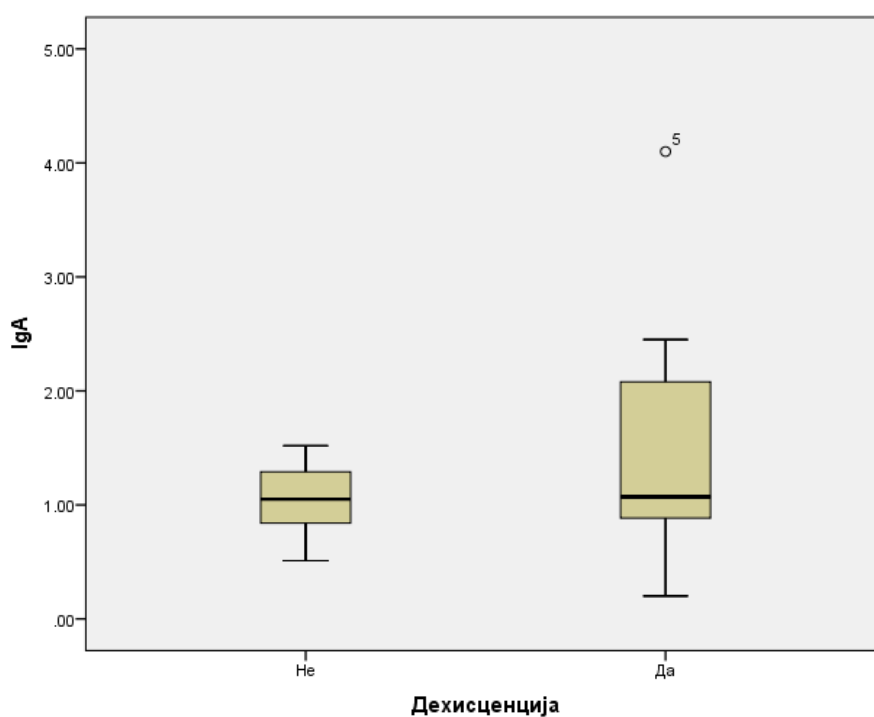
Графикон 26. Концентрација лактата у дренажној телности седми дан након операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији албумина у дренажној течности седмог дана након операције ($p=0.321$). Медијана концентрације албумина у дренажној течности седмог дана након операције код пацијената који нису развили дехисценцију износи 35 са опсегом од 16 до 44, док је медијана албумина у дренажној течности седмог дана након операције код пацијената који су развили дехисценцију 29 са опсегом од 19 до 39. (Графикон 27)



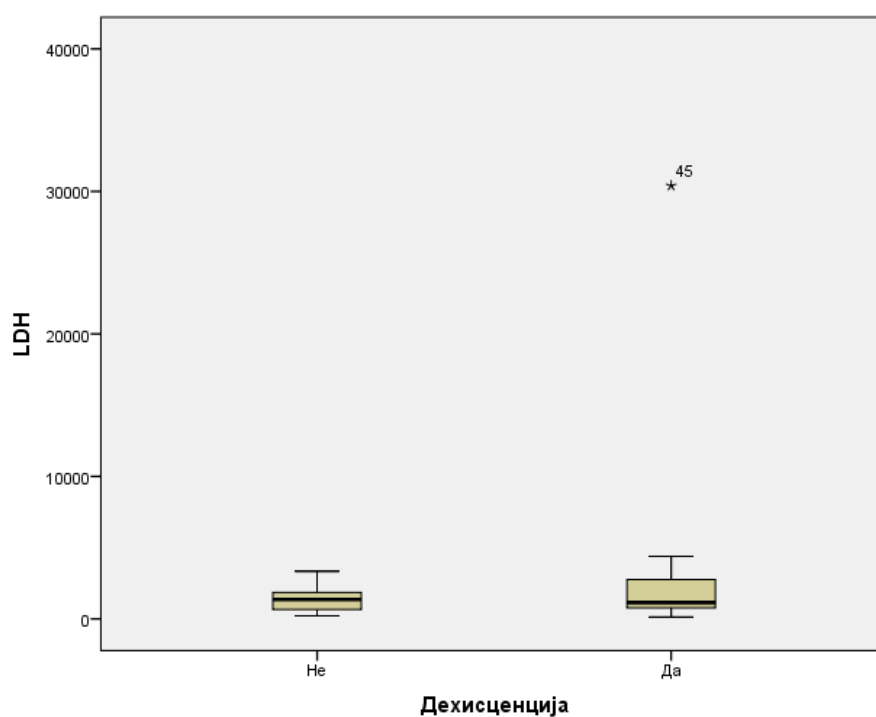
Графикон 27. Концентрација албумина у дренажној течности седми дан након операције у односу на појаву дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији IgA антитела у дренажној течности седми дан након операције у односу на развој дехисценције ($p=0.644$). Медијана концентрације IgA антитела у дренажној течности седми дан након операције код пацијената који нису развили дехисценцију износи 1.05 са опсегом од 0.51 до 1.52, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације IgA антитела у дренажној течности седми дан након операције износи 1.07 са опсегом од 0.2 до 4.1. (Графикон 28)



Графикон 28. Концентрација IgA антитела у дренажној течности седми дан након операције у односу на појаву дехисценције

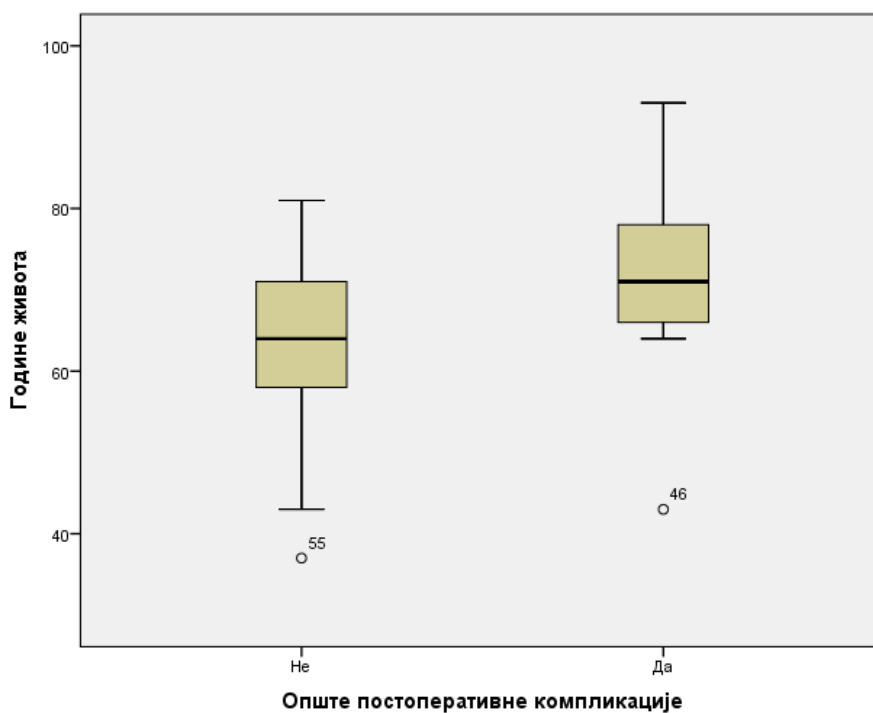
Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији LDH у дренажној течности седми дан након операције у односу на развој дехисценције ($p=0.895$). Медијана концентрације LDH у дренажној течности седми дан након операције код пацијената који нису развили дехисценцију износи 1366 са опсегом од 214 до 3350, док код пацијената код којих се развила дехисценција медијана концентрације LDH у дренажној течности седми дан након операције износи 1150 са опсегом од 128 до 30400. (Графикон 29)



Графикон 29. Концентрација LDH у дренажној течности седми дан након операције у односу на појаву дехисценције

Поређење свих варијабли у односу на присуство општих компликација

Постоји статистички значајна разлика у старости пацијената у односу на појаву општих постоперативних компликација ($p=0.004$). Просечна старост пацијената који нису развили компликације износи 63.44 ± 9.92 година, док је просечна старост пацијената који су развили компликације 72.22 ± 11.26 година. Опште постоперативне компликације су биле чешће код старијих пацијената. (Графикон 30)



Графикон 30. Године старости пацијената у односу на присуство општих постоперативних компликација

Табела 7. Учесталост општих постоперативних компликација према оперативном захвату

Оперативни захват, n (%)	Опште постоперативне компликације	
	Да	Не
Ентеро-ентеро	5 (62,5%)	3 (37,5%)
Илео-коло	4 (17,4%)	19 (82,6%)
Коло-коло	0 (0%)	7 (100%)
Коло-ректо	1 (25%)	3 (75%)
Хартман	8 (53,3%)	7 (46,7%)

Не постоји статистички значајна разлика према полу испитаника у односу на појаву општих постоперативних компликација ($p=0.775$). (Табела 8)

Табела 8. Учесталост општих постоперативних компликација према полу

Пол, n (%)	Опште постоперативне компликације	
	Да	Не
Мушки	11 (34,4%)	21 (65,6%)
Женски	7 (28%)	18 (72%)

Постоји статистички значајна разлика у учесталости општих постоперативних компликација у односу на врсту оперативног захвата ($p=0.035$). Опште компликације су биле чешће код примене технике анастомозе у односу на Хартманов захват. (Табела 9)

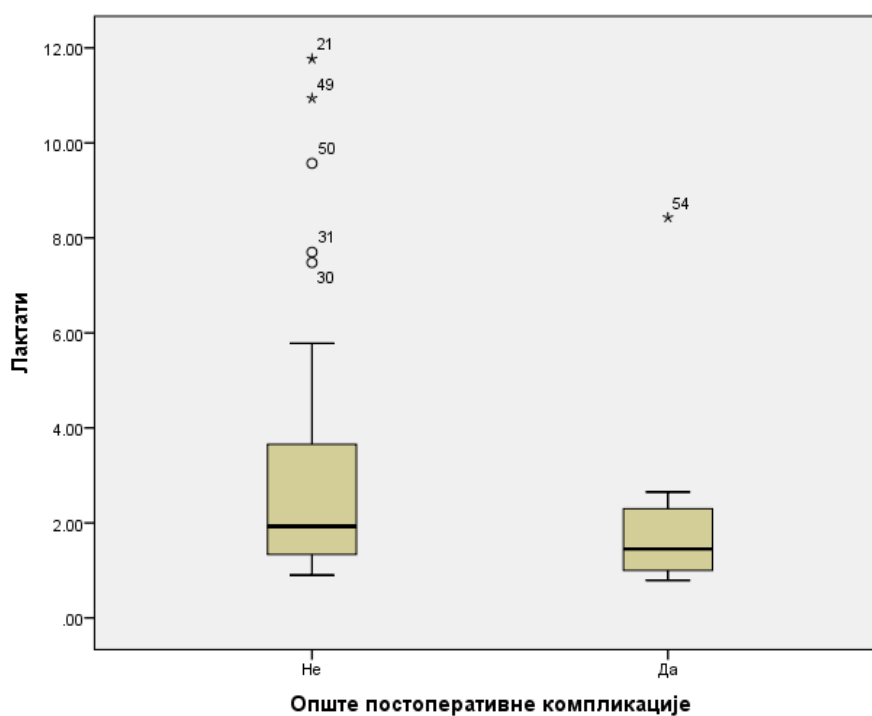
Табела 9. Учесталост општих постоперативних компликација према оперативном захвату

Оперативни захват, n (%)	Опште постоперативне компликације	
	Да	Не
Анастомоза	10 (23,8%)	32 (76,2%)
Хартман	8 (53,3%)	7 (46,7%)

Табела 10. Учесталост општих постоперативних компликација према локализацији патолошког процеса

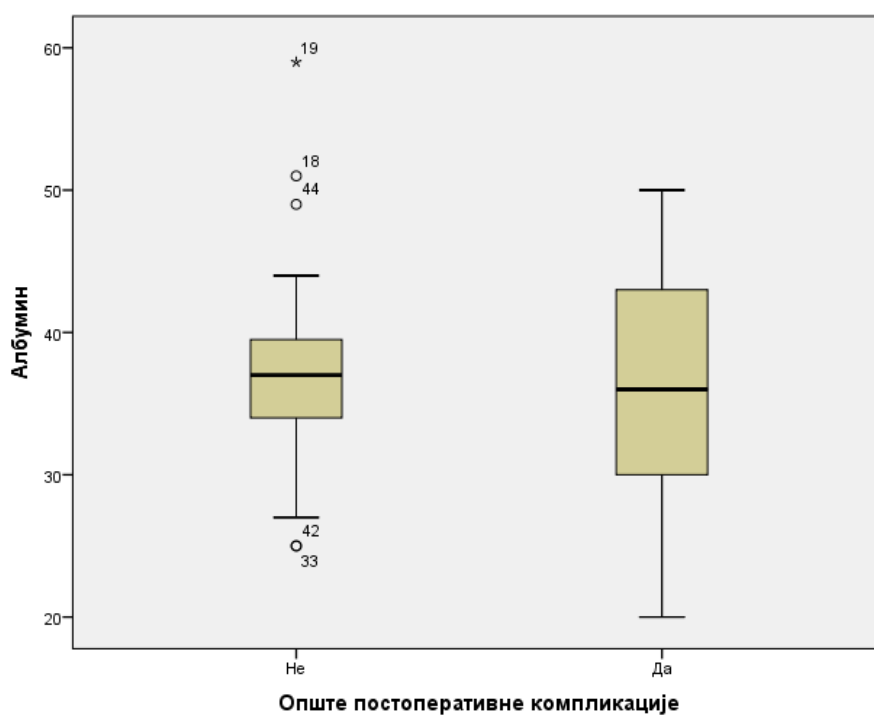
Локализација патолошког процеса, n (%)	Опште постоперативне компликације	
	Да	Не
Асцедентни колон	4 (17,4%)	19 (82,6%)
Десцедентни колон	0 (0%)	2 (100%)
Сигмоидни колон	9 (39,1%)	14 (60,9%)
Дивертикулум ректума	0 (0%)	1 (100%)
Танко црево	5 (62,5%)	3 (37,5%)

Постоји статистички значајна разлика у концентрацији лактата у серуму пре операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.050$). Медијана концентрације лактата код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 1.93 са опсегом од 0.9 до 11.77, док код пацијената код којих су се развила компликације медијана концентрације лактата износи 1.45 са опсегом од 0.79 до 8.43. (Графикон 31)



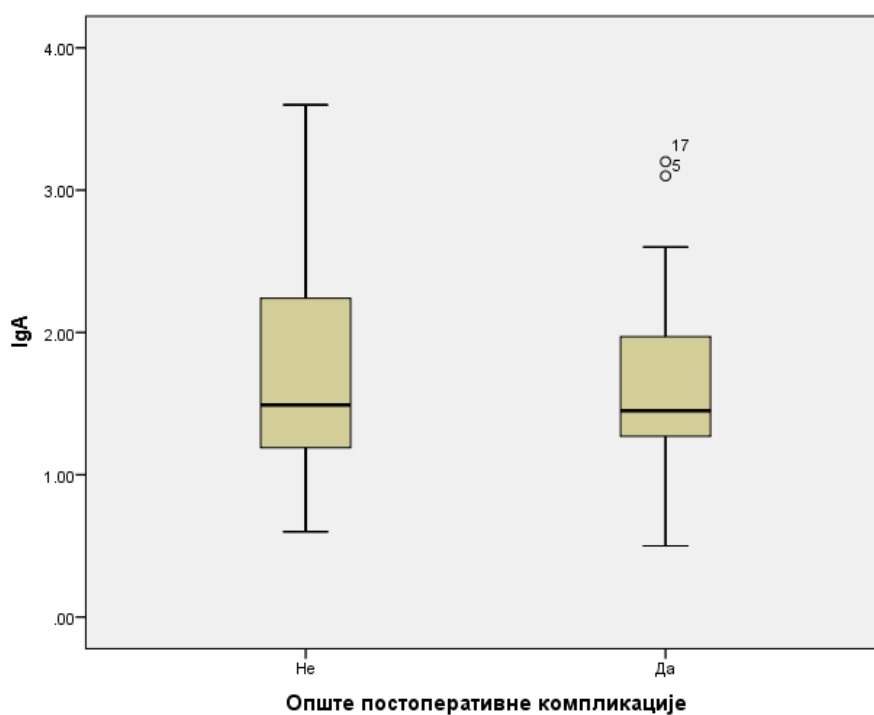
Графикон 31. Концентрација лактата у серуму пре операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији албумина у серуму пре операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.938$). Медијана концентрације албумина код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 37 са опсегом од 25 до 59, док код пацијената код којих су се развила компликације медијана концентрације албумина износи 36 са опсегом од 20 до 50. (Графикон 32)



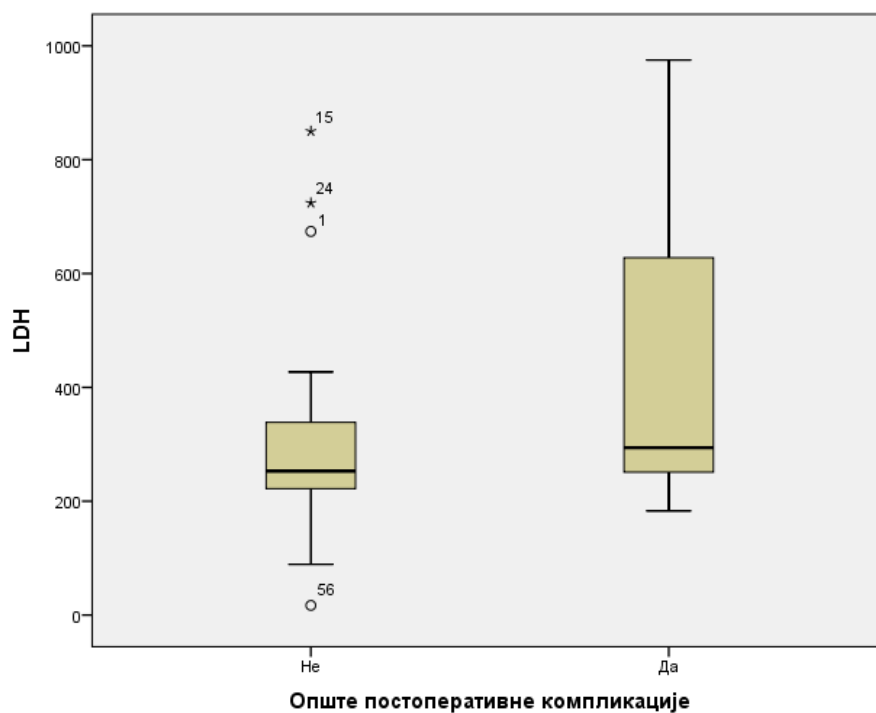
Графикон 32. Концентрација албумина у серуму пре операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији IgA антитела у серуму пре операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.687$). Медијана концентрације IgA антитела код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 1.49 са опсегом од 0.6 до 3.6, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације IgA антитела износи 1.45 са опсегом од 0.5 до 3.2. (Графикон 33)



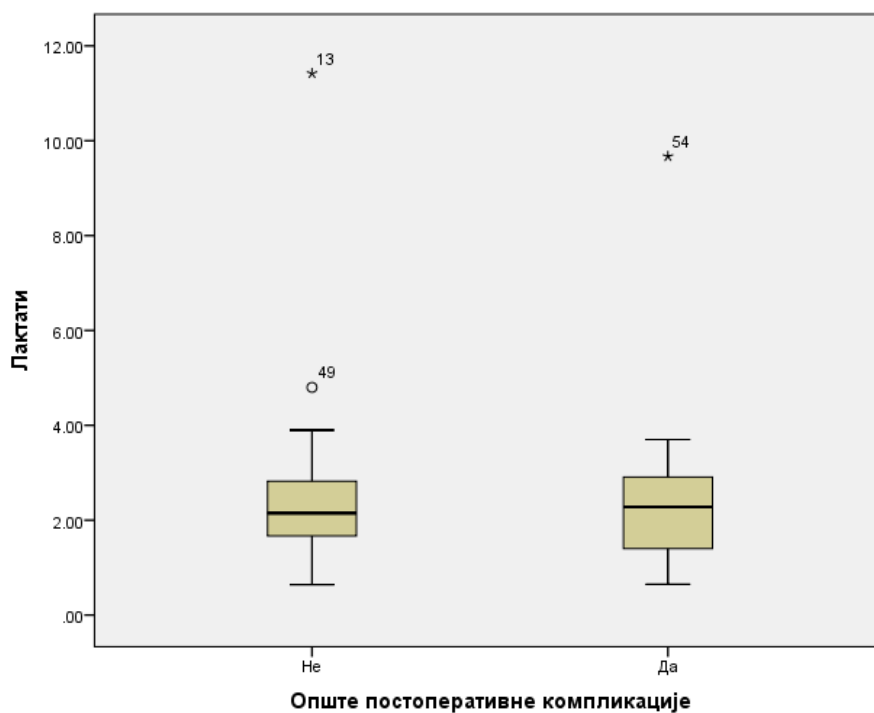
Графикон 33. Концентрација IgA антитела у серуму пре операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији LDH у серуму пре операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.086$). Медијана концентрације LDH код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 253 са опсегом од 17 до 850, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације LDH износи 294 са опсегом од 183 до 975. (Графикон 34)



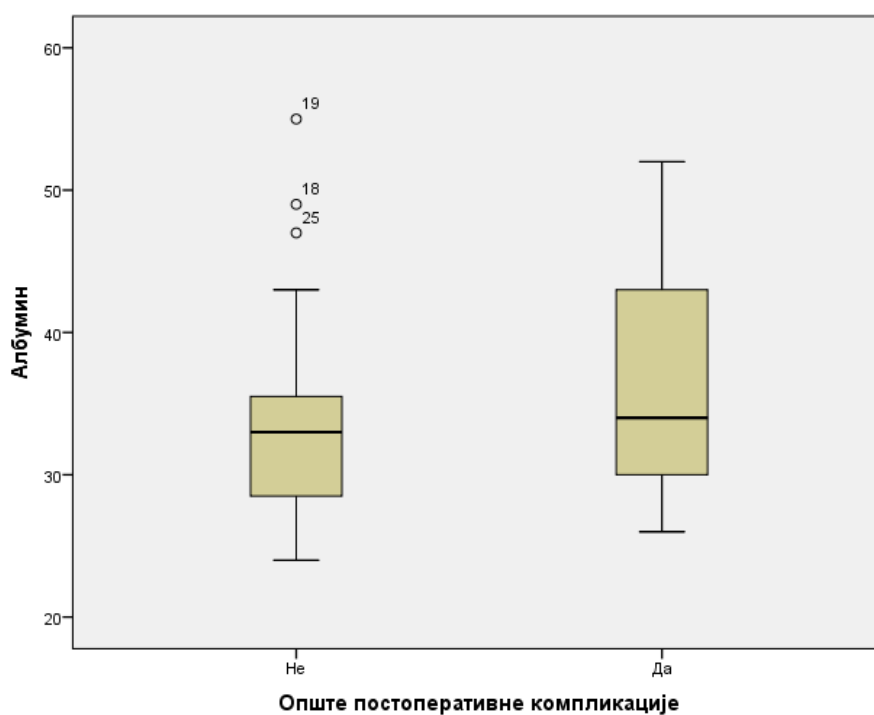
Графикон 34. Концентрација LDH у серуму пре операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији лактата у серуму трећи дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.790$). Медијана концентрације лактата код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 2.15 са опсегом од 0.64 до 11.42, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације лактата износи 2.28 са опсегом од 0.65 до 9.67. (Графикон 35)



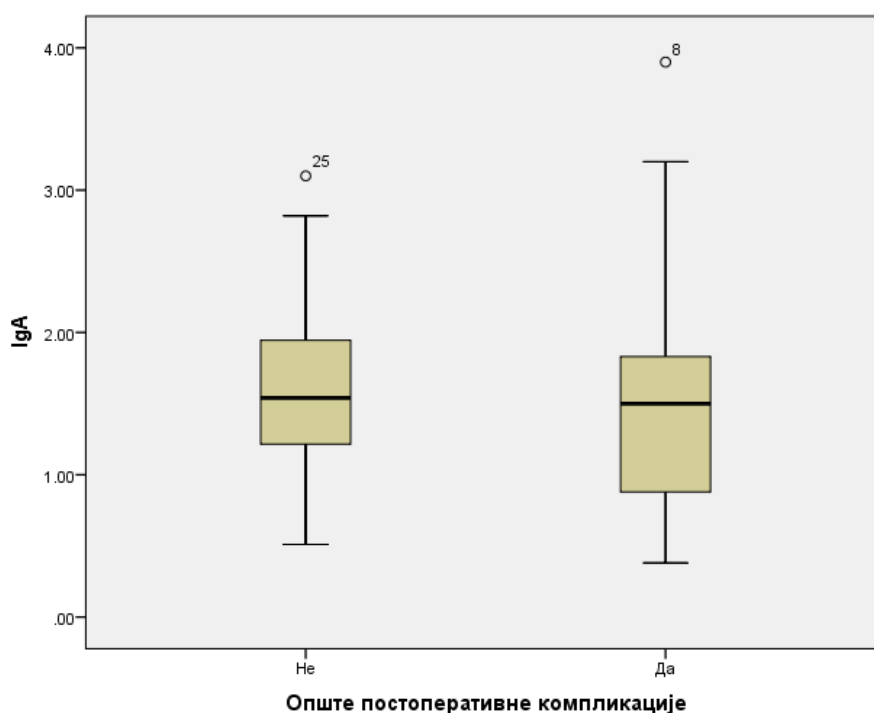
Графикон 35. Концентрација лактата у серуму трећи дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији албумина у серуму трећи дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.282$). Медијана концентрације албумина код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 33 са опсегом од 24 до 55, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације албумина износи 34 са опсегом од 26 до 52. (Графикон 36)



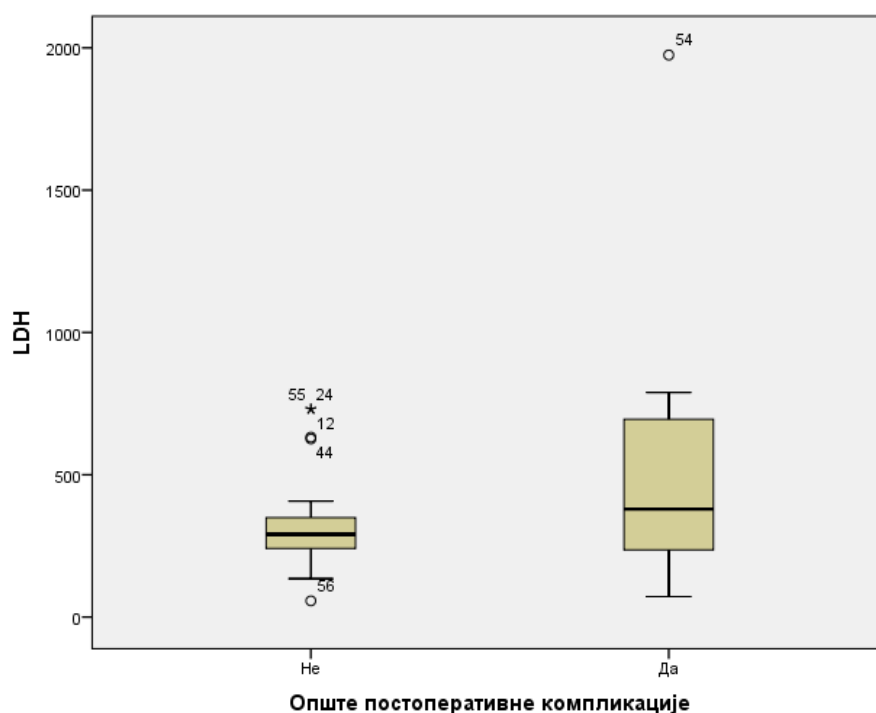
Графикон 36. Концентрација албумина у серуму трећи дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији IgA антитела у серуму трећи дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.565$). Медијана концентрације IgA антитела код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 1.54 са опсегом од 0.51 до 3.1, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације IgA антитела износи 1.5 са опсегом од 0.38 до 3.9. (Графикон 37)



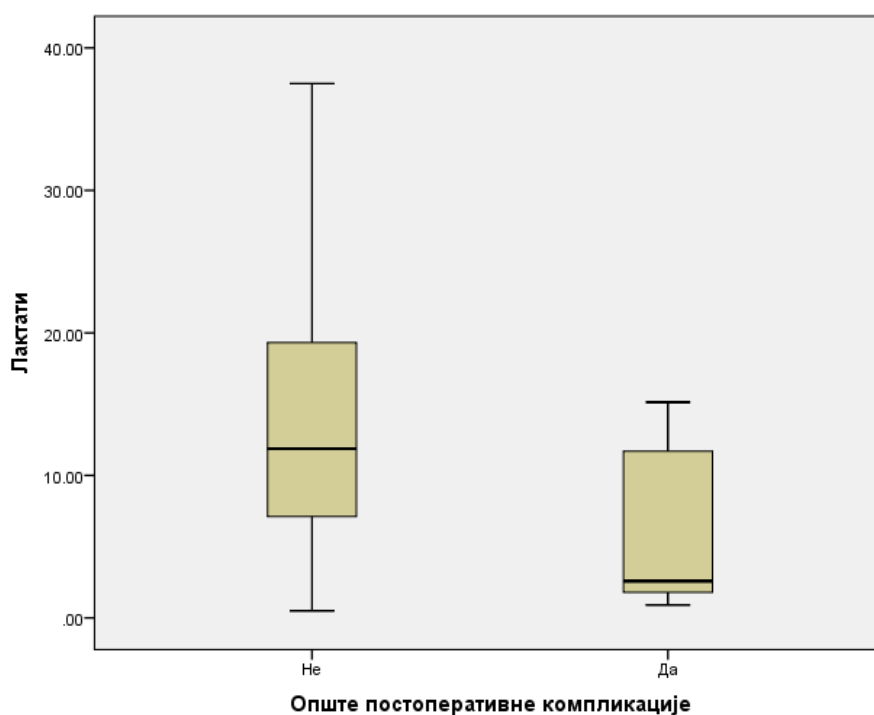
Графикон 37. Концентрација IgA антитела у серуму трећи дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији LDH у серуму трећи дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.152$). Медијана концентрације LDH код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 291 са опсегом од 57 до 731, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације LDH износи 379 са опсегом од 72 до 1975. (Графикон 38)



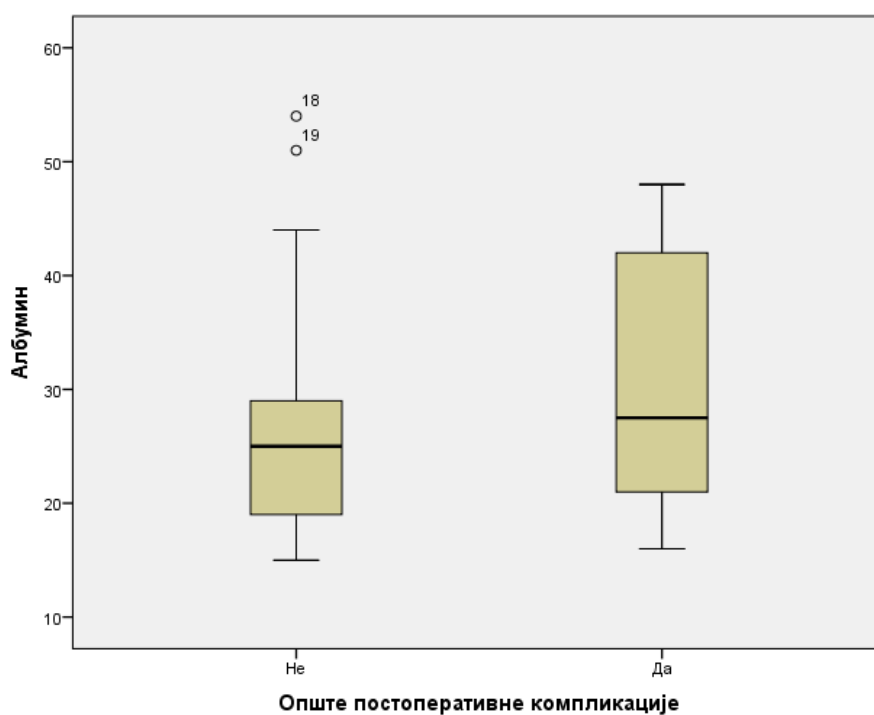
Графикон 38. Концентрација LDH у серуму трећи дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Постоји статистички значајна разлика у концентрацији лактата у дренажној течности трећи дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.003$). Медијана концентрације лактата код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 11.87 са опсегом од 0.5 до 37.5, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације лактата износи 2.58 са опсегом од 0.9 до 15.14. Просечна вредност лактата у дренажној течности трећег дана након операције је значајно већа код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације. (Графикон 39)



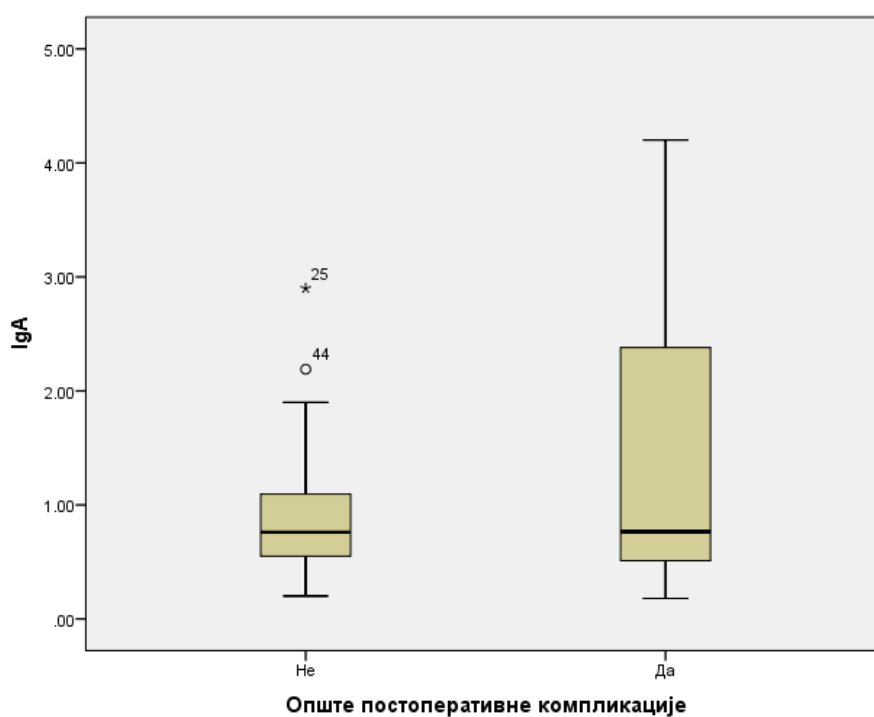
Графикон 39. Концентрација лактата у дренажној течности трећи дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији албумина у дренажној течности трећи дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.302$). Медијана концентрације албумина код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 25 са опсегом од 15 до 54, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације албумина износи 27 са опсегом од 16 до 48. (Графикон 40)



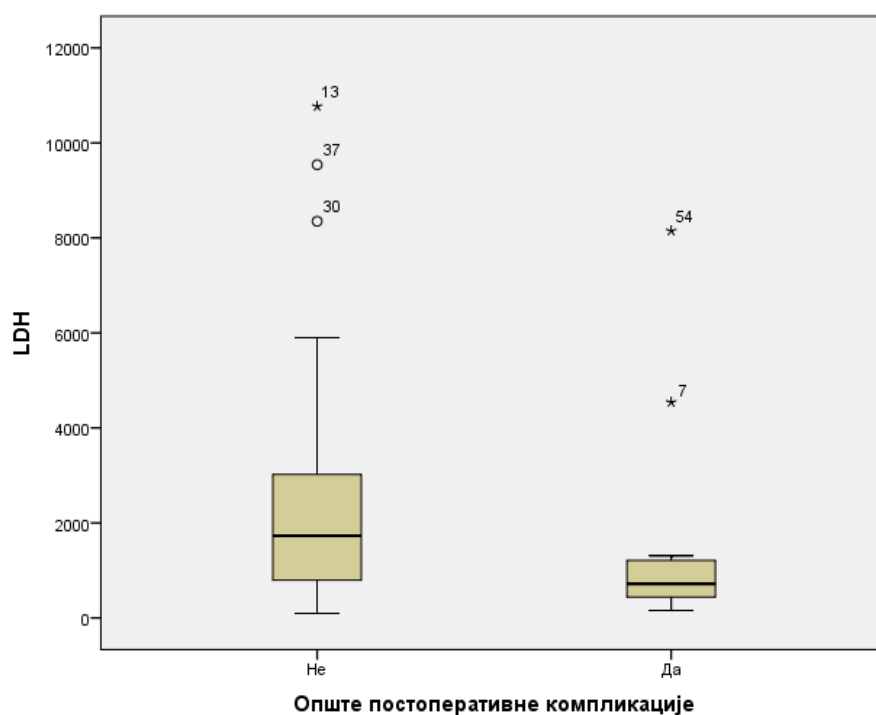
Графикон 40. Концентрација албумина у дренажној течности трећи дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији IgA антитела у дренажној течности трећи дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.625$). Медијана концентрације IgA антитела код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 0.76 са опсегом од 0.2 до 2.9, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације IgA антитела износи 0.76 са опсегом од 0.18 до 4.2. (Графикон 41)



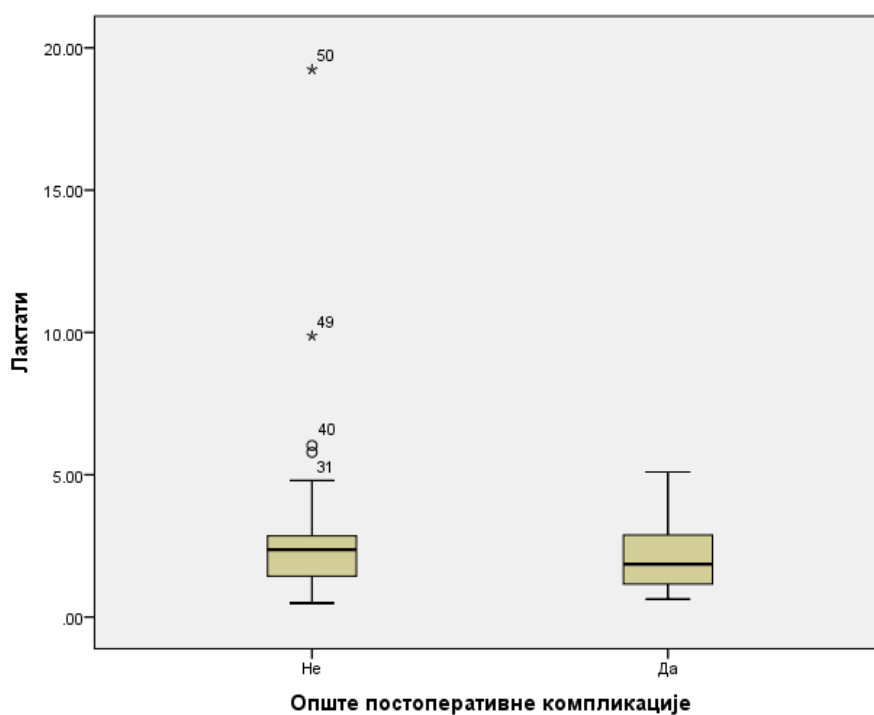
Графикон 41. Концентрација IgA антитела у дренажној течности трећи дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Постоји статистички значајна разлика у концентрацији LDH у дренажној течности трећи дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.016$). Медијана концентрације LDH код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 1730 са опсегом од 95 до 10770, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације LDH износи 719 са опсегом од 155 до 8149. Просечна вредност LDH у дренажној течности трећег дана након операције је значајно већа код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације. (Графикон 42)



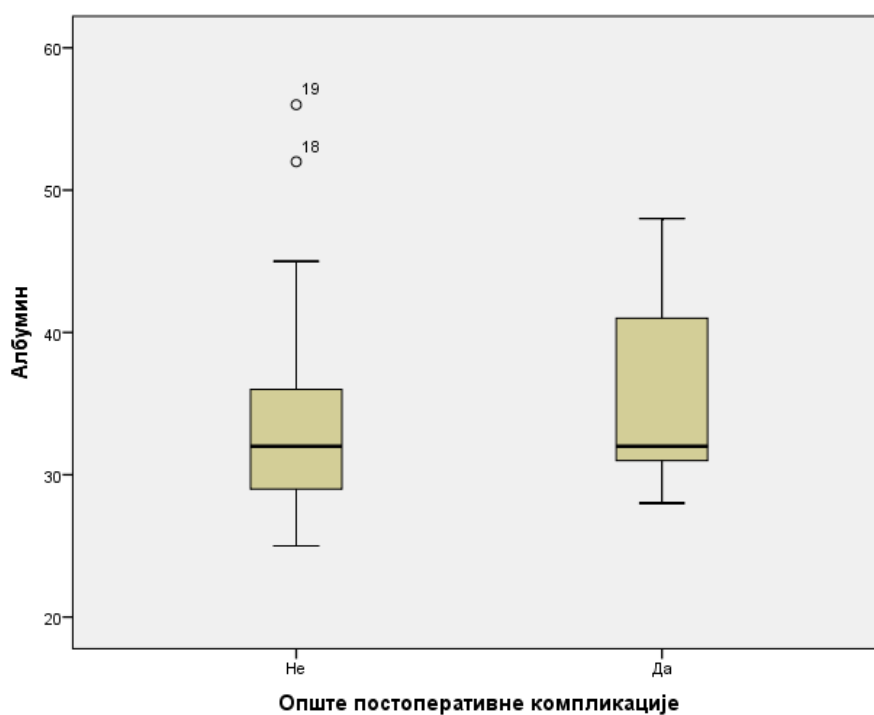
Графикон 42. Концентрација LDH у дренажној течности трећи дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији лактата у серуму пети дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.561$). Медијана концентрације лактата код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 2.37 са опсегом од 0.49 до 19.24, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације лактата износи 1.86 са опсегом од 0.63 до 5.1. (Графикон 43)



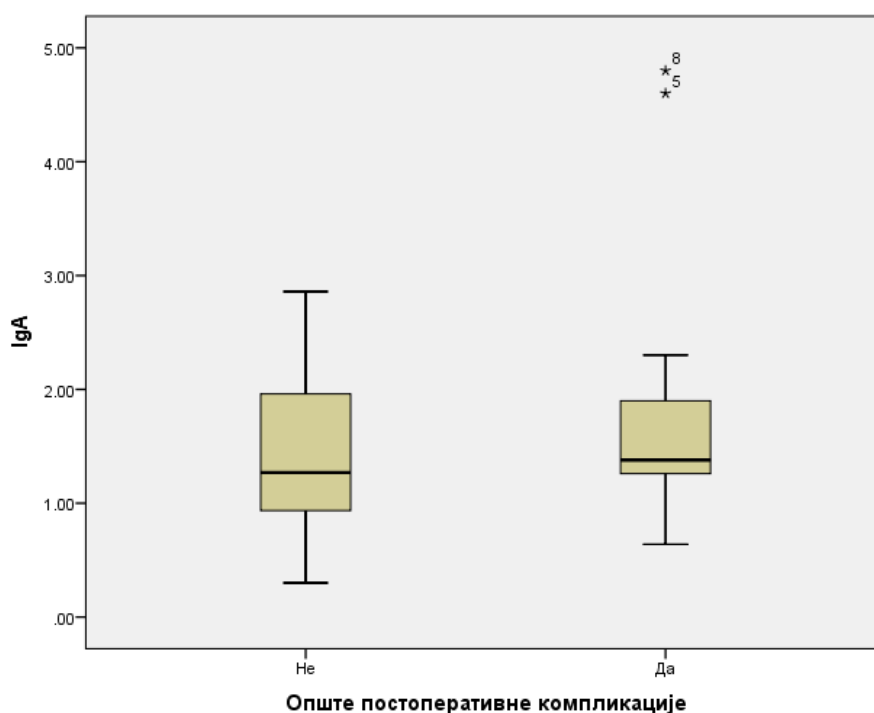
Графикон 43. Концентрација лактата у серуму пети дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији албумина у серуму пети дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.400$). Медијана концентрације албумина код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 32 са опсегом од 25 до 56, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације албумина износи 32 са опсегом од 28 до 48. (Графикон 44)



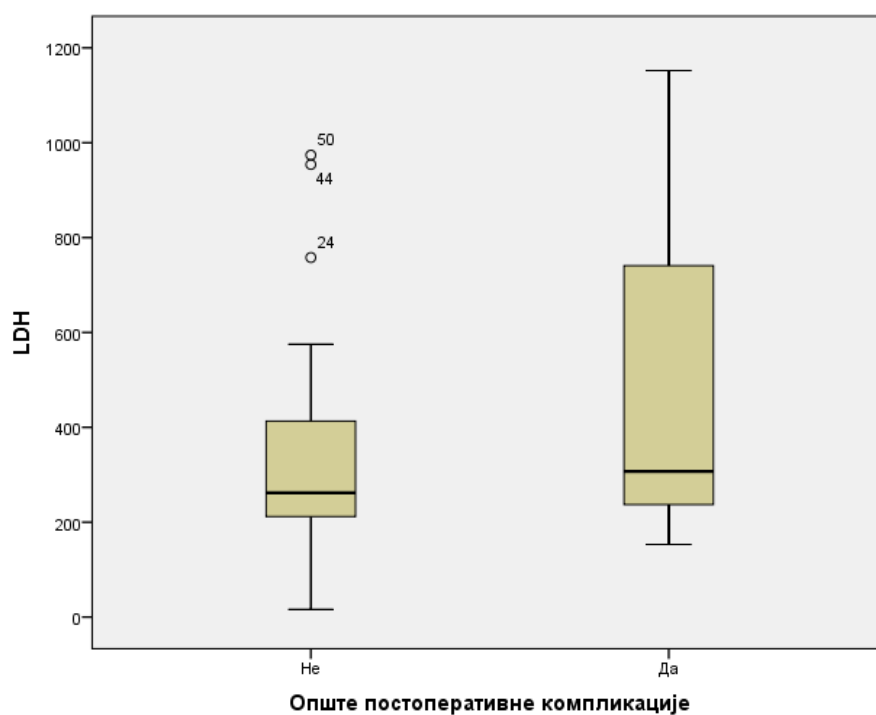
Графикон 43. Концентрација албумина у серуму пети дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији IgA антитела у серуму пети дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.407$). Медијана концентрације IgA антитела код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 1.27 са опсегом од 0.3 до 2.86, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације IgA антитела износи 1.38 са опсегом од 0.64 до 4.8. (Графикон 44)



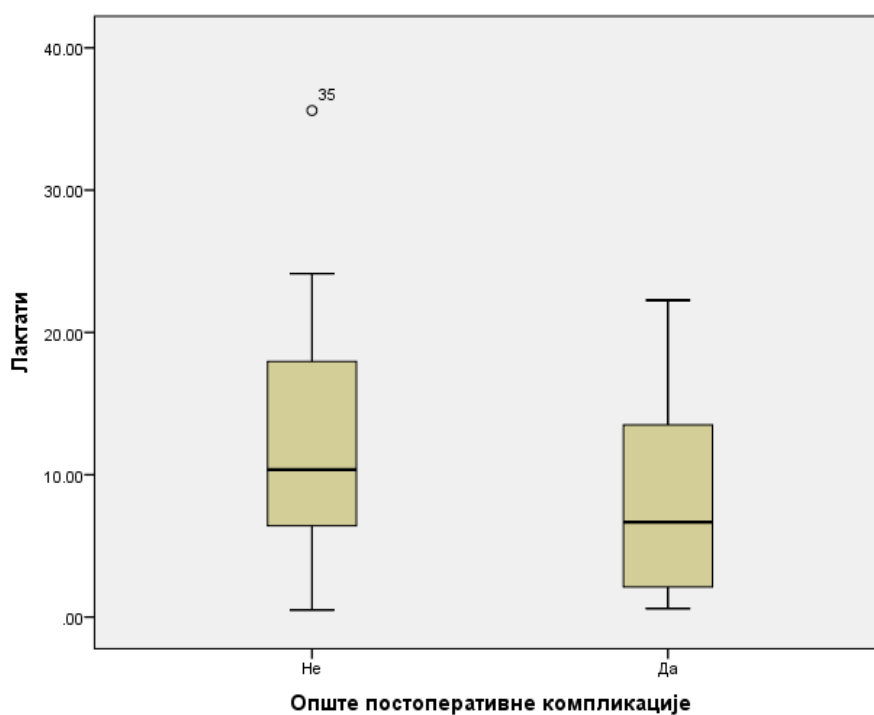
Графикон 44. Концентрација IgA антитела у серуму пети дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији LDH у серуму пети дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.176$). Медијана концентрације LDH код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 262 са опсегом од 16 до 974, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације LDH износи 307 са опсегом од 153 до 1152. (Графикон 45)



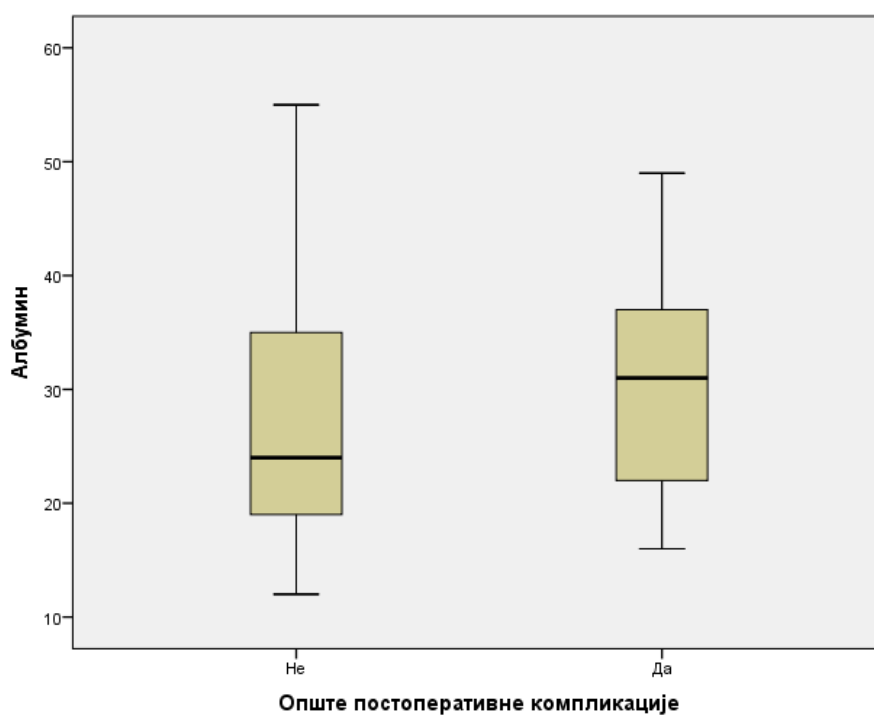
Графикон 45. Концентрација LDH у серуму пети дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији лактата у дренажној течности пети дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.095$). Медијана концентрације лактата код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 10.36 са опсегом од 0.5 до 35.6, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације лактата износи 6.67 са опсегом од 0.6 до 22.26. (Графикон 46)



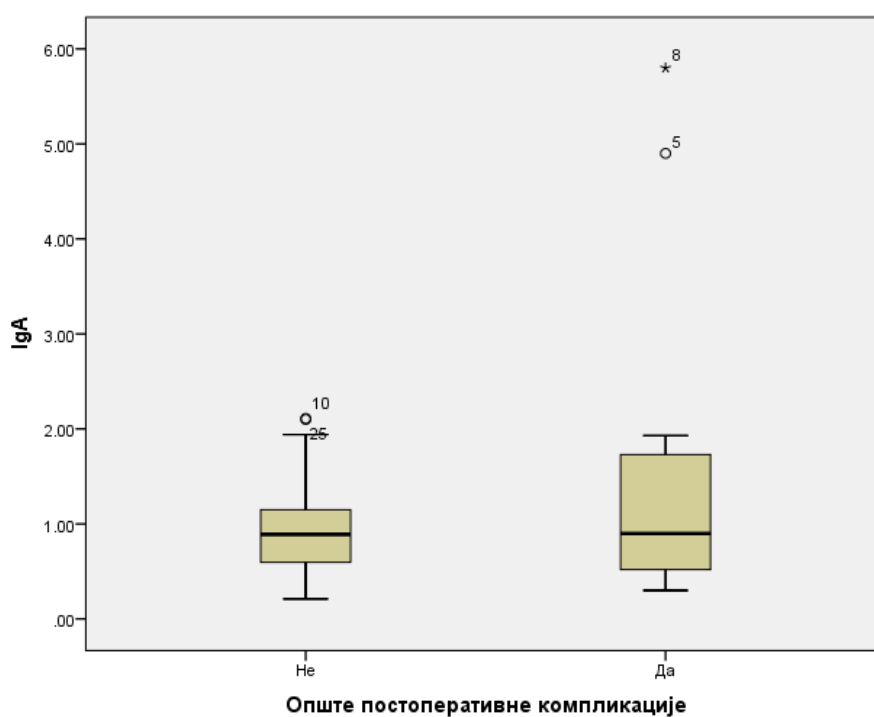
Графикон 46. Концентрација лактата у дренажној течности пети дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији албумина у дренажној течности пети дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.310$). Медијана концентрације албумина код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 24 са опсегом од 12 до 55, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације албумина износи 31 са опсегом од 16 до 49. (Графикон 47)



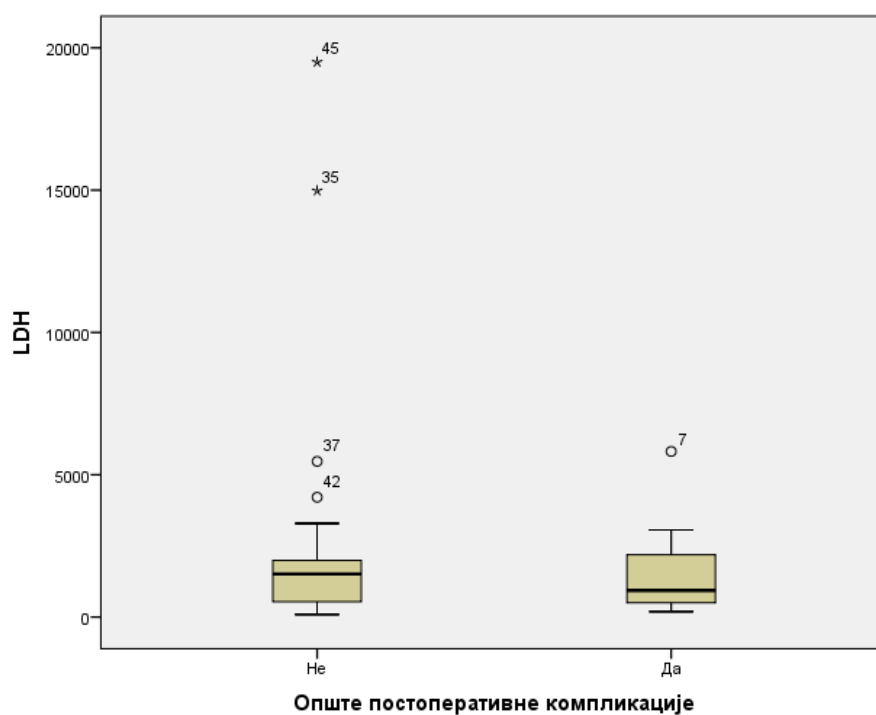
Графикон 47. Концентрација албумина у дренажној течности пети дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији IgA антитела у дренажној течности пети дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.661$). Медијана концентрације IgA антитела код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 0.89 са опсегом од 0.21 до 2.11, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације IgA антитела износи 0.9 са опсегом од 0.3 до 5.8. (Графикон 48)



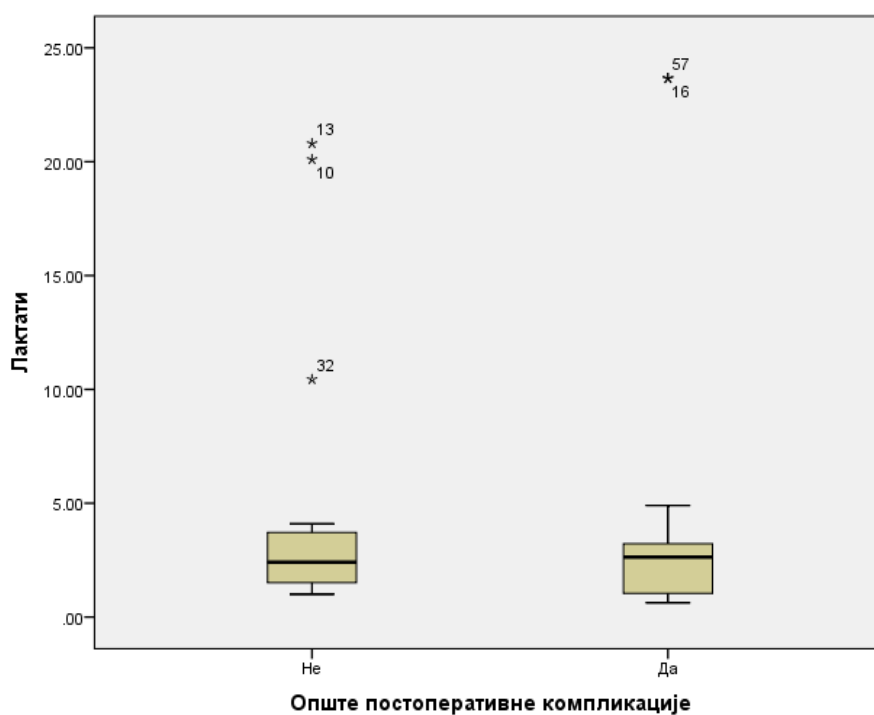
Графикон 48. Концентрација IgA антитела у дренажној течности пети дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији LDH у дренажној течности пети дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.777$). Медијана концентрације LDH код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 1515 са опсегом од 86 до 19500, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације LDH износи 938 са опсегом од 193 до 5820. (Графикон 49)



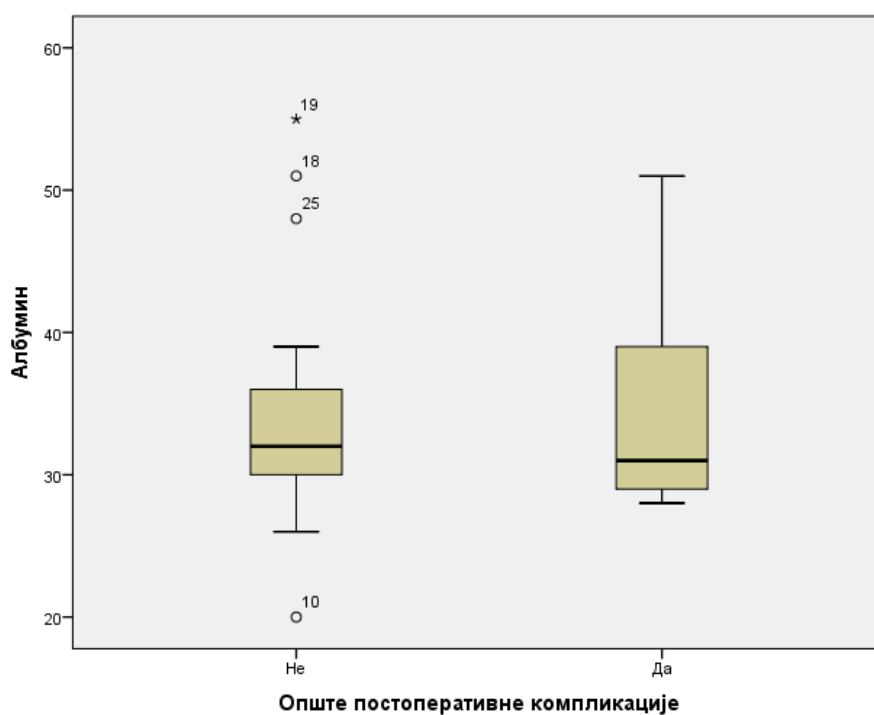
Графикон 49. Концентрација LDH у дренажној течности пети дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији лактата у серуму седми дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.713$). Медијана концентрације лактата код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 2.41 са опсегом од 1.0 до 20.8, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације лактата износи 2.63 са опсегом од 0.63 до 23.66. (Графикон 50)



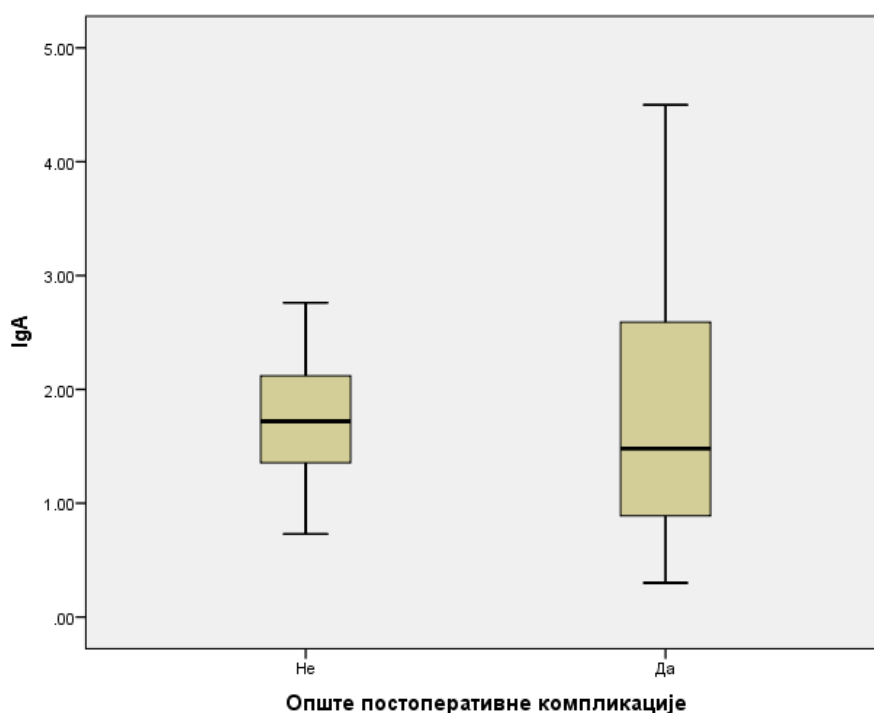
Графикон 50. Концентрација лактата у серуму седми дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији албумина у серуму седми дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.971$). Медијана концентрације албумина код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 32 са опсегом од 20 до 55, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације албумина износи 31 са опсегом од 28 до 51. (Графикон 51)



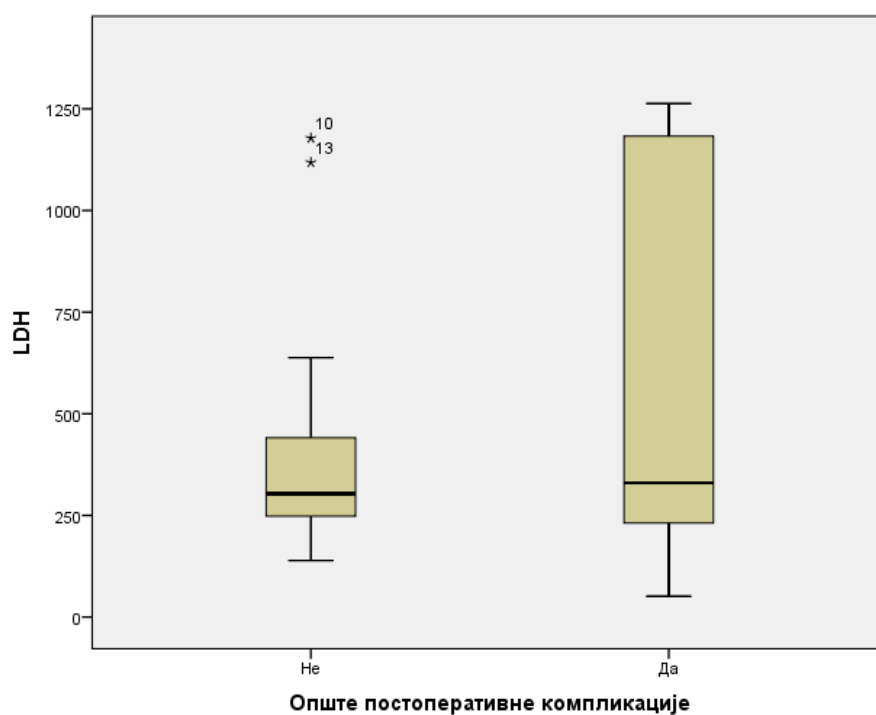
Графикон 51. Концентрација албумина у серуму седми дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији IgA антитела у серуму седми дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.699$). Медијана концентрације IgA антитела код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 1.72 са опсегом од 0.73 до 2.76, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације IgA антитела износи 1.48 са опсегом од 0.3 до 4.5. (Графикон 52)



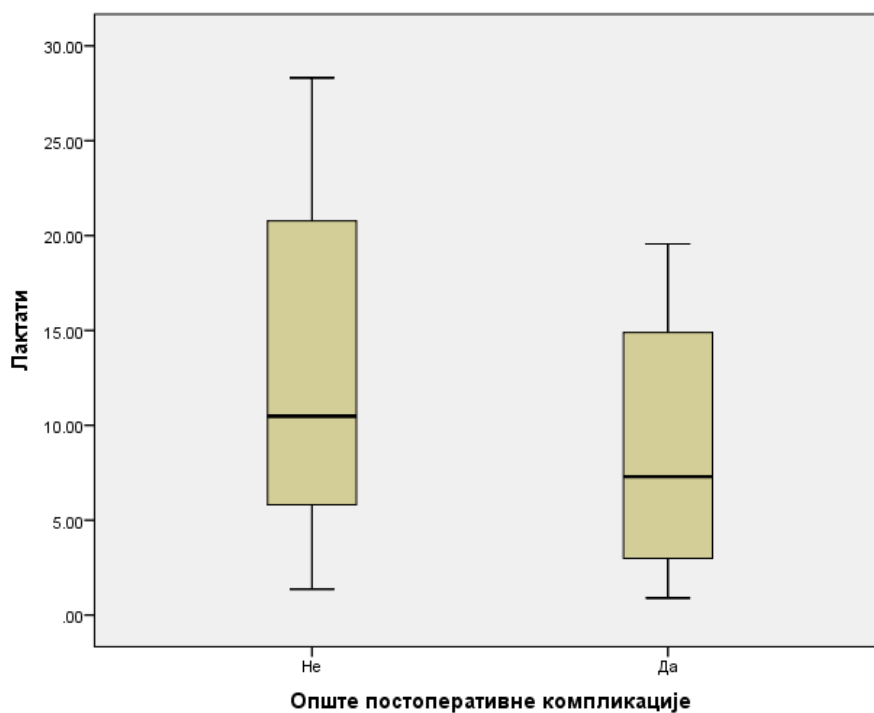
Графикон 52. Концентрација IgA антитела у серуму седми дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији LDH у серуму седми дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.685$). Медијана концентрације LDH код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 303 са опсегом од 139 до 1178, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације LDH износи 330 са опсегом од 51 до 1263. (Графикон 53)



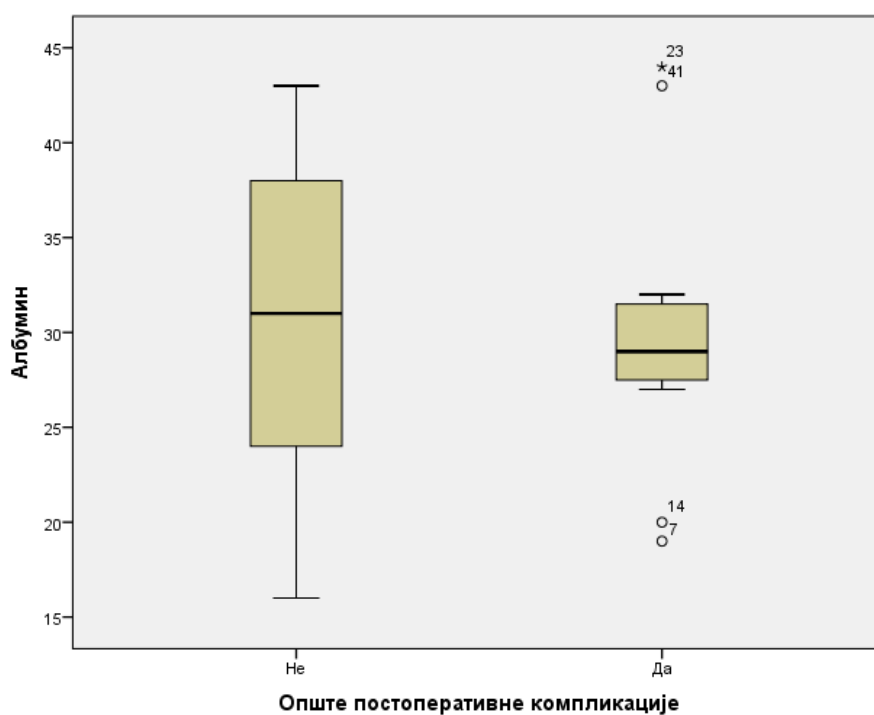
Графикон 53. Концентрација LDH у серуму седми дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији лактата у дренажној течности седми дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.224$). Медијана концентрације лактата код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 10.48 са опсегом од 1.36 до 28.32, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације лактата износи 7.29 са опсегом од 0.9 до 19.56. (Графикон 54)



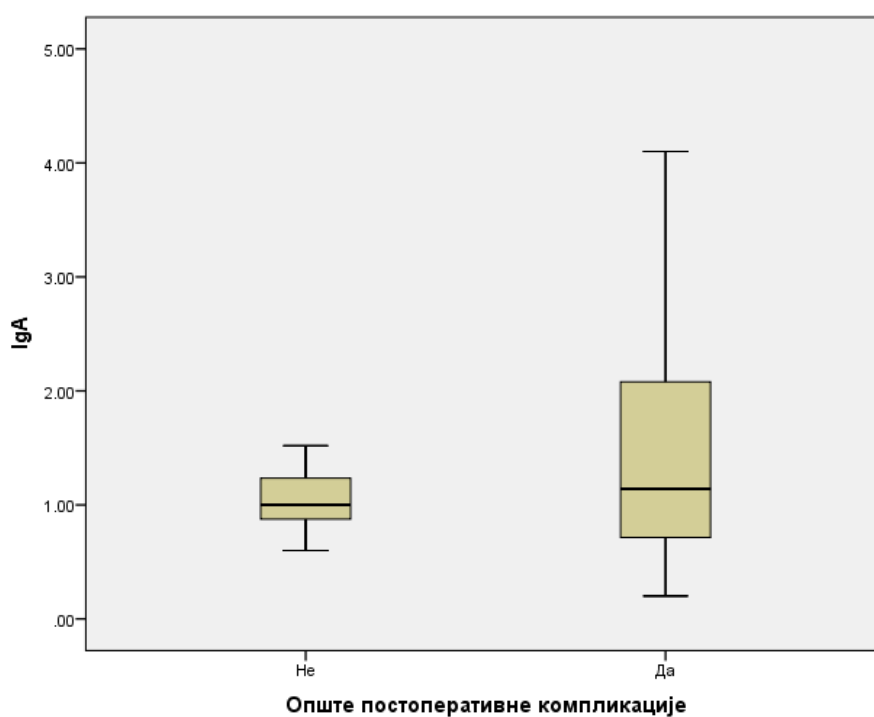
Графикон 54. Концентрација лактата у дренажној течности седми дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији албумина у дренажној течности седми дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.818$). Медијана концентрације албумина код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 31 са опсегом од 16 до 43, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације албумина износи 29 са опсегом од 19 до 44. (Графикон 55)



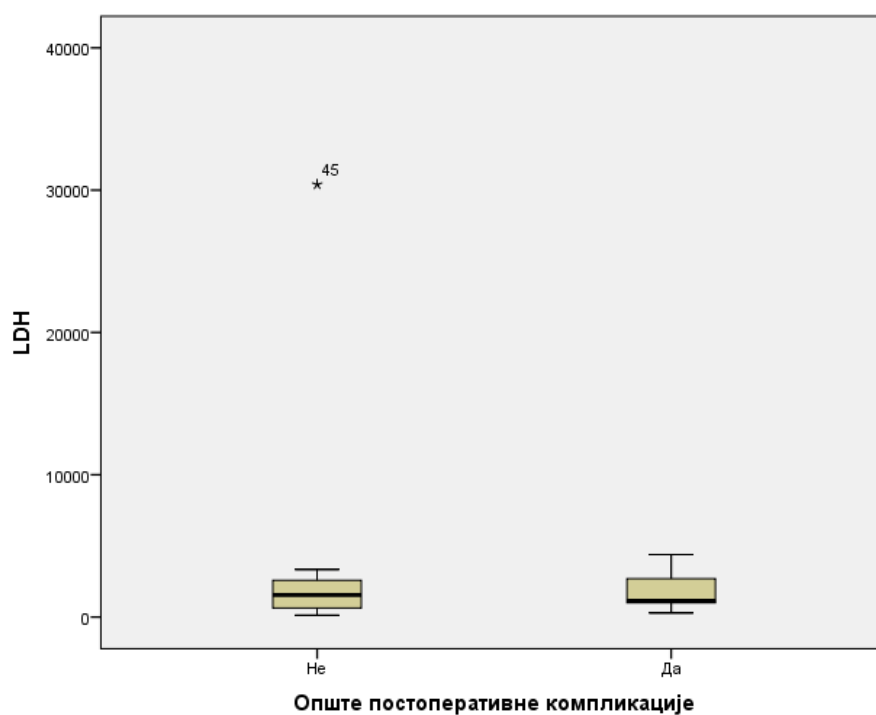
Графикон 55. Концентрација албумина у дренажној течности седми дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији IgA антитела у дренажној течности седми дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.669$). Медијана концентрације IgA антитела код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 1.0 са опсегом од 0.6 до 1.52, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације IgA антитела износи 1.14 са опсегом од 0.2 до 4.1. (Графикон 56)



Графикон 56. Концентрација IgA антитела у дренажној течности седми дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

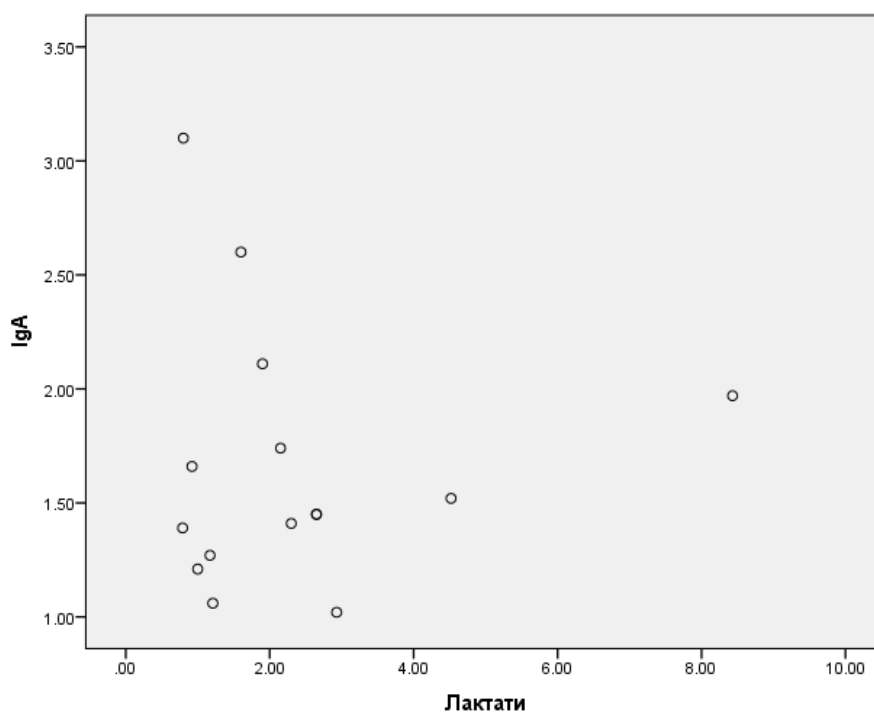
Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији LDH у дренажној течности седми дан након операције у односу на развој општих постоперативних компликација ($p=0.870$). Медијана концентрације LDH код пацијената који нису развили опште постоперативне компликације износи 1547 са опсегом од 128 до 30400, док код пацијената код којих су се развиле компликације медијана концентрације IgA антитела износи 1138 са опсегом од 289 до 4392. (Графикон 57)



Графикон 57. Концентрација LDH у дренажној течности седми дан након операције у односу на присуство општих постоперативних компликација

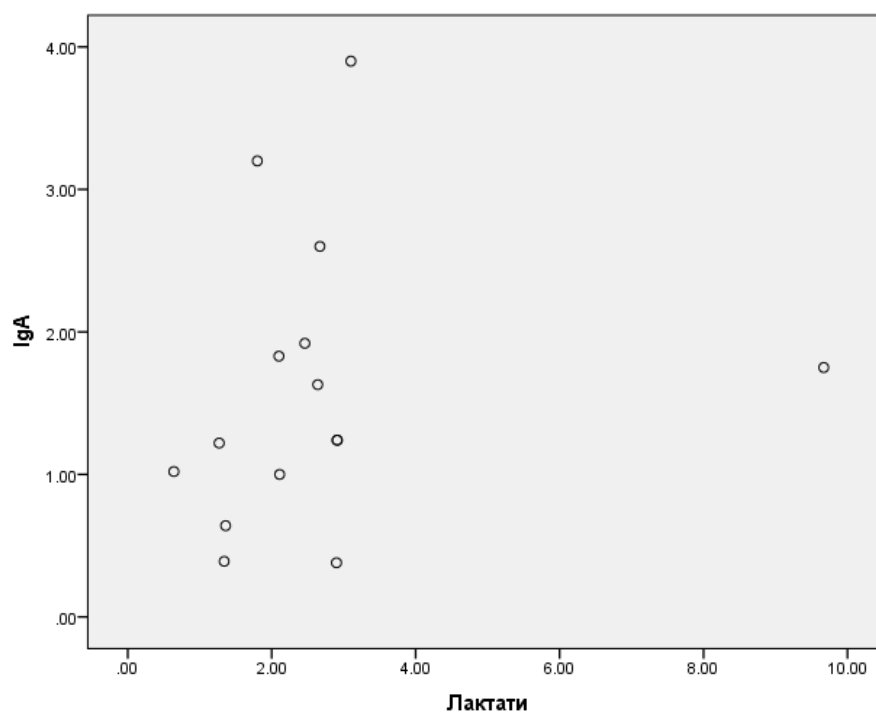
Корелације лактата и IgA антитела са дехисценцијом

Не постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата и IgA антитела у серуму пре операције ($r_s=0.005$, $p=0.985$). (Графикон 58)



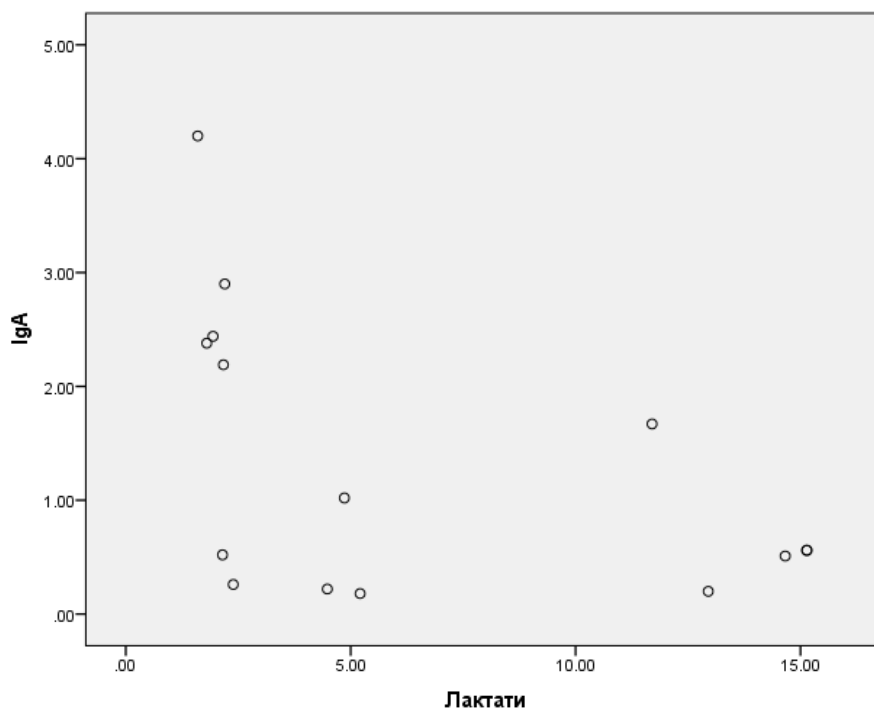
Графикон 58. Повезаност концентрације лактата и IgA антитела у серуму пре операције код пацијената код којих се развила дехисценција

Не постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата и IgA антитела у серуму трећи дан након операције ($r_s=0.374$, $p=0.170$). (Графикон 59)



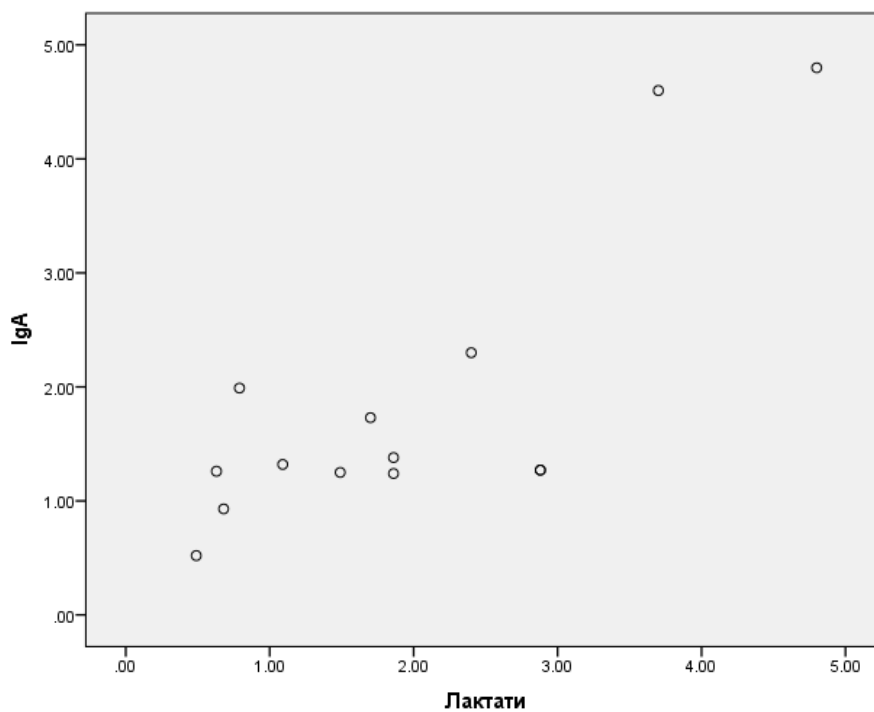
Графикон 59. Повезаност концентрације лактата и IgA антитела у серуму трећи дан након операције код пацијената код којих се развила дехисценција

Постоји статистички значајна средња негативна повезаност између концентрације лактата и IgA антитела у дренажу трећи дан након операције ($r_s = -0.571$, $p = 0.026$). Повећање вредности IgA антитела праћено је смањењем вредности лактата. (Графикон 60)



Графикон 60. Повезаност концентрације лактата и IgA антитела у дренажу трећи дан након операције код пацијената код којих се развила дехисценција

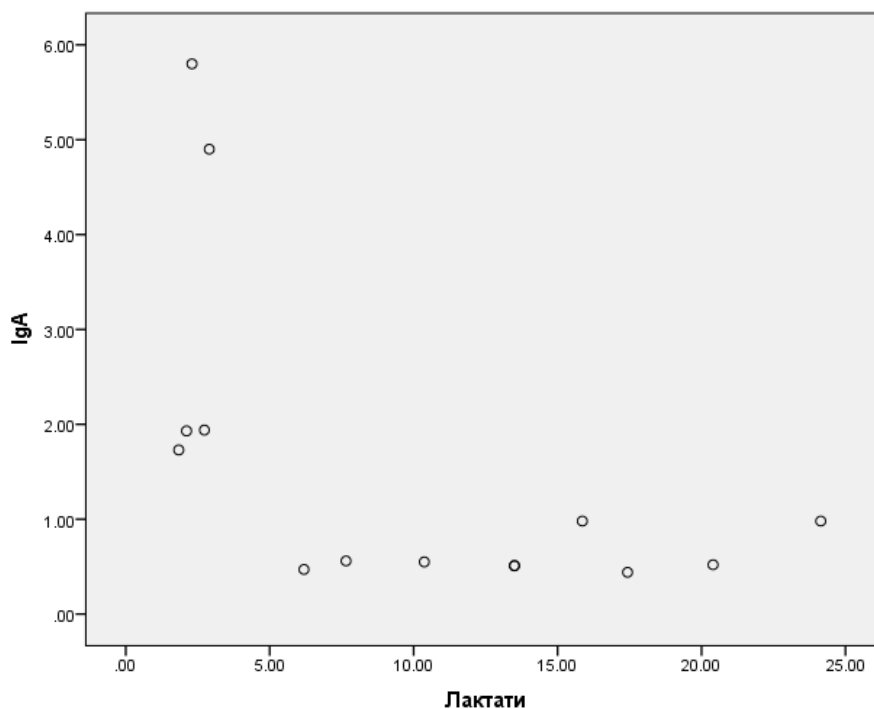
Постоји статистички значајна јака позитивна повезаност између концентрације лактата и IgA антитела у серуму пети дан након операције ($r_s=0.635$, $p=0.015$). (Графикон 61)



Графикон 61. Повезаност концентрације лактата и IgA антитела у серуму пети дан након операције код пацијената код којих се развила дехисценција

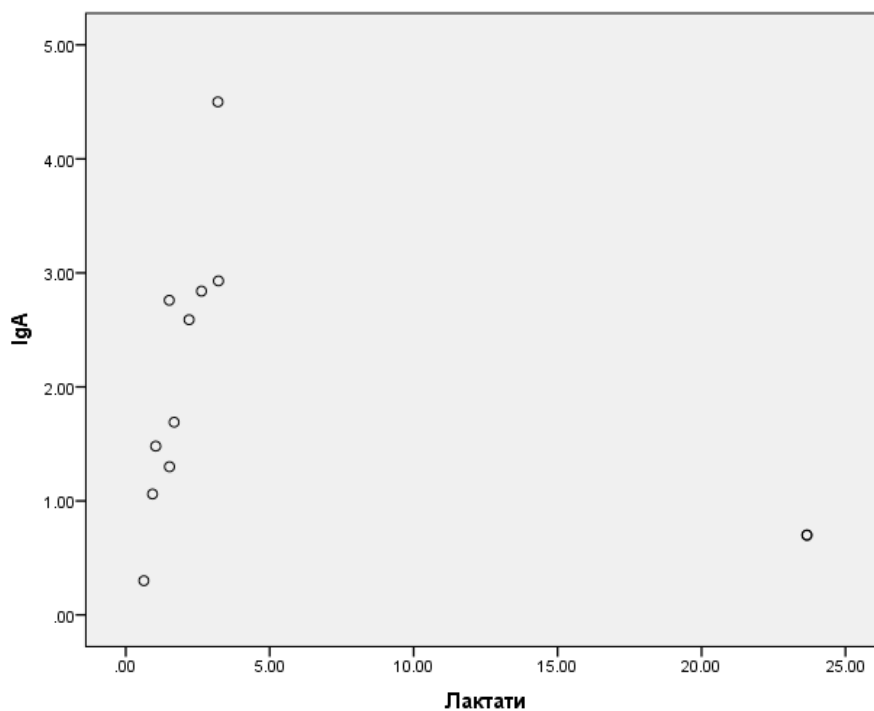
Постоји статистички значајна средња негативна повезаност између концентрације лактата и IgA антитела у дренажу пети дан након операције ($r_s = -0.598$, $p = 0.024$)

Повећање вредности IgA антитела праћено је смањењем вредности лактата. (Графикон 62)



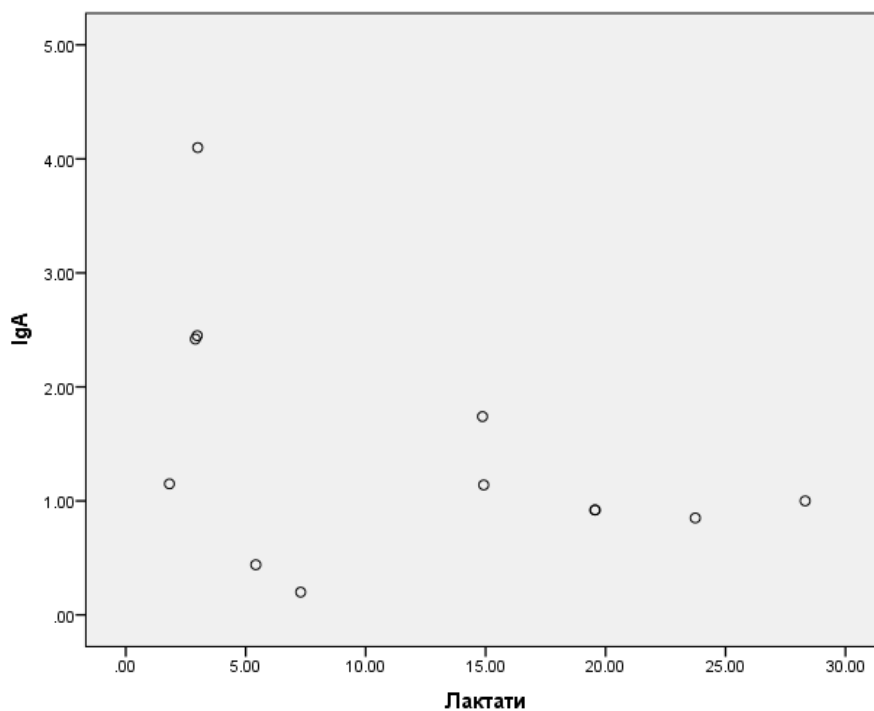
Графикон 62. Повезаност концентрације лактата и IgA антитела у дренажу пети дан након операције код пацијената код којих се развила дехисценција

Не постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата и IgA антитела у серуму седми дан након операције ($r_s=0.242$, $p=0.448$). (Графикон 63)



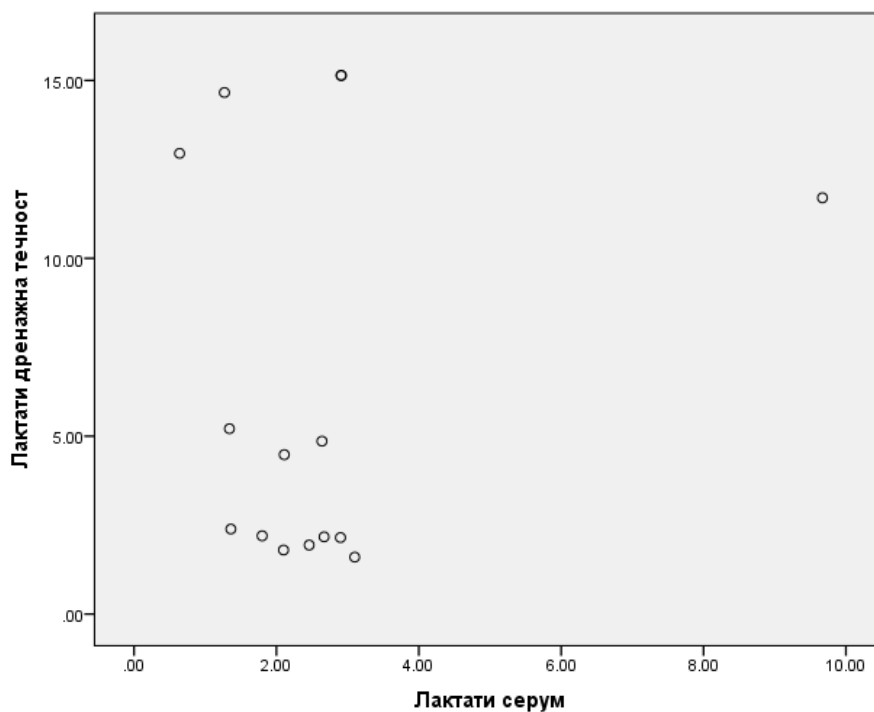
Графикон 63. Повезаност концентрације лактата и IgA антитела у серуму седми дан након операције код пацијената код којих се развила дехисценција

Не постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата и IgA антитела у дренажу седми дан након операције ($r_s=-0.509$, $p=0.091$). (Графикон 64)



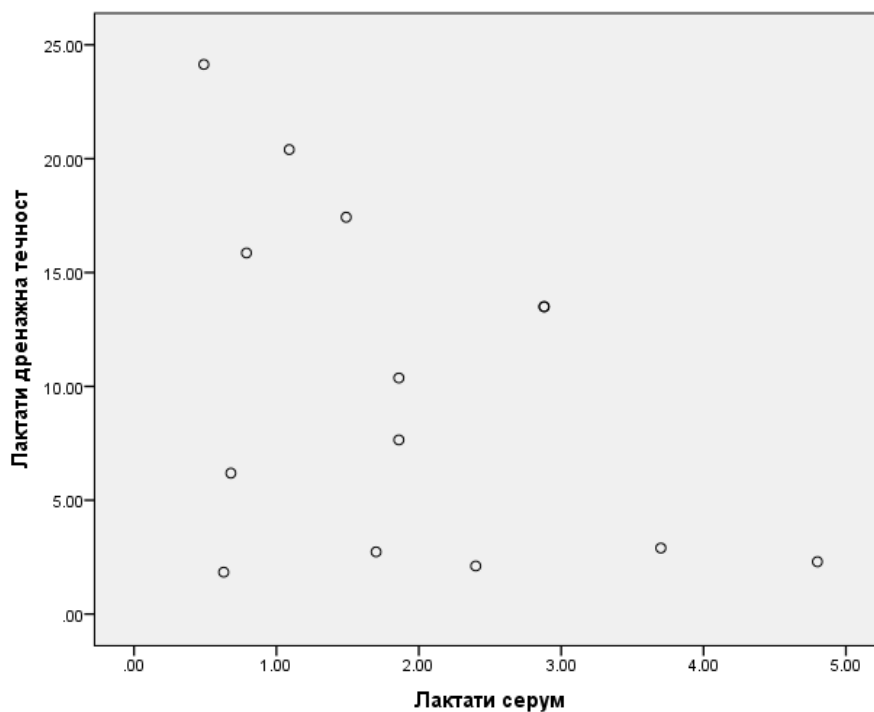
Графикон 64. Повезаност концентрације лактата и IgA антитела у дренажу седми дан након операције код пацијената код којих се развила дехисценција

Не постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата у серуму и концентрације лактата у дренажној течности трећег дана након операције код пацијената код којих се развила дехисценција ($r_s=-0.091$, $p=0.746$). (Графикон 65)



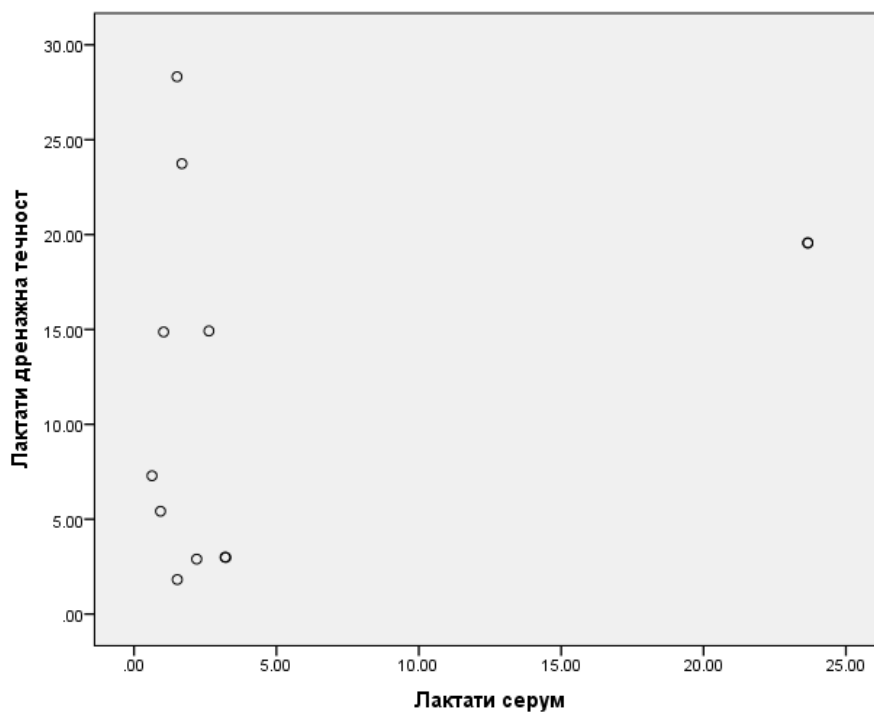
Графикон 65. Повезаност концентрације лактата у серуму и лактата у дренажу трећи дан након операције код пацијената код којих се развила дехисценција

Не постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата у серуму и концентрације лактата у дренажној течности петог дана након операције код пацијената код којих се развила дехисценција ($r_s=-0.315$, $p=0.272$). (Графикон 66)



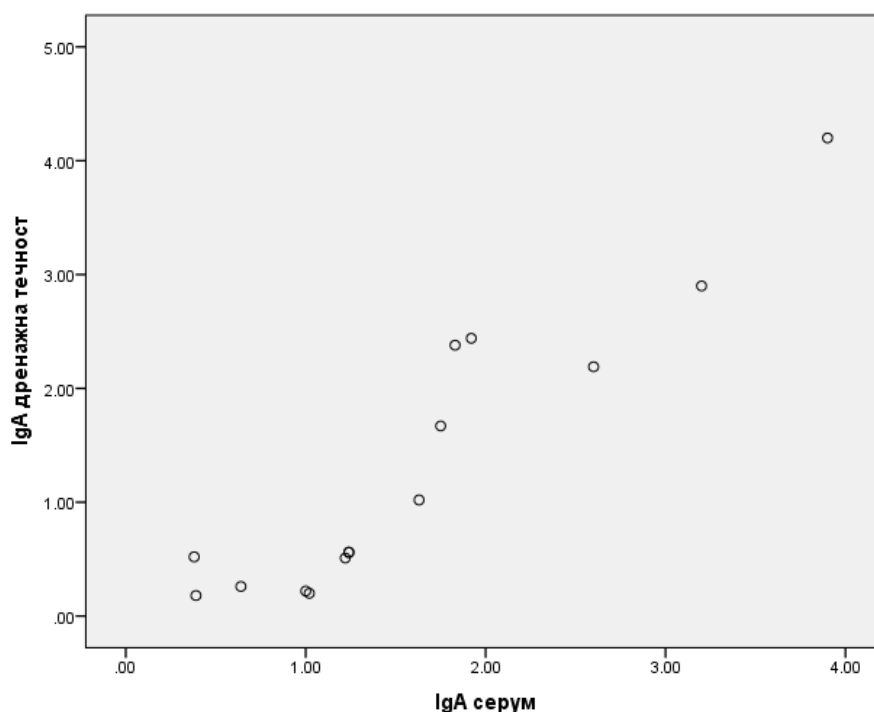
Графикон 66. Повезаност концентрације лактата у серуму и лактата у дренажу петог дана након операције код пацијената код којих се развила дехисценција

Не постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата у серуму и концентрације лактата у дренажној течности седмог дана након операције код пацијената код којих се развила дехисценција ($r_s=0.081$, $p=0.803$). (Графикон 67)



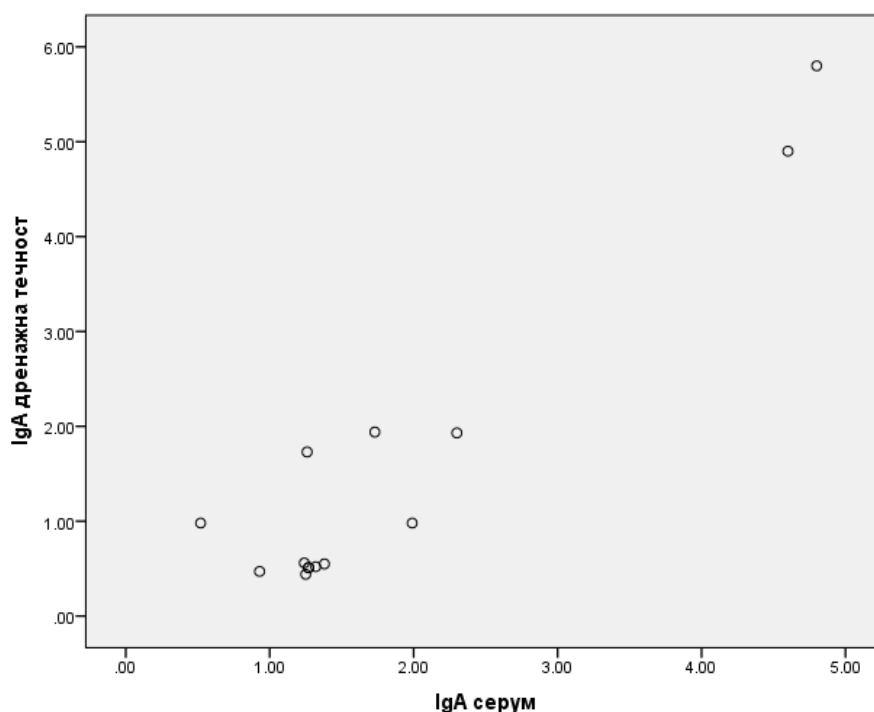
Графикон 67. Повезаност концентрације лактата у серуму и лактата у дренажу седми дан након операције код пацијената код којих се развила дехисценција

Постоји статистички значајна јака позитивна повезаност између концентрације IgA антитела у серуму и IgA антитела у дренажу трећи дан након операције код пацијената код којих се развила дехисценција ($r_s=0.921$, $p=0.000$). Повишене вредности IgA антитела у серуму праћене су повишеним вредностима IgA антитела у дренажу. (Графикон 68)



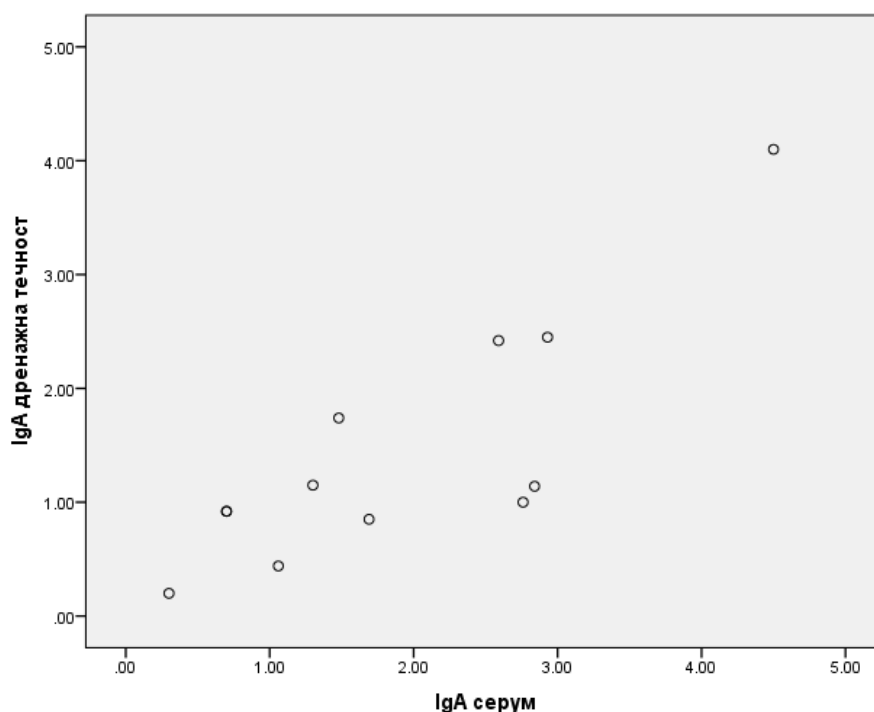
Графикон 68. Повезаност концентрације IgA антитела у серуму и IgA антитела у дренажу трећи дан након операције код пацијената код којих се развила дехисценција

Постоји статистички значајна јака позитивна повезаност између концентрације IgA антитела у серуму и IgA антитела у дренажу петог дана након операције код пацијената код којих се развила дехисценција ($r_s=0.662$, $p=0.010$). Повишене вредности IgA антитела у серуму праћене су повишеним вредностима IgA антитела у дренажу. (Графикон 69)



Графикон 69. Повезаност концентрације IgA антитела у серуму и IgA антитела у дренажу пети дан након операције код пацијената код којих се развила дехисценција

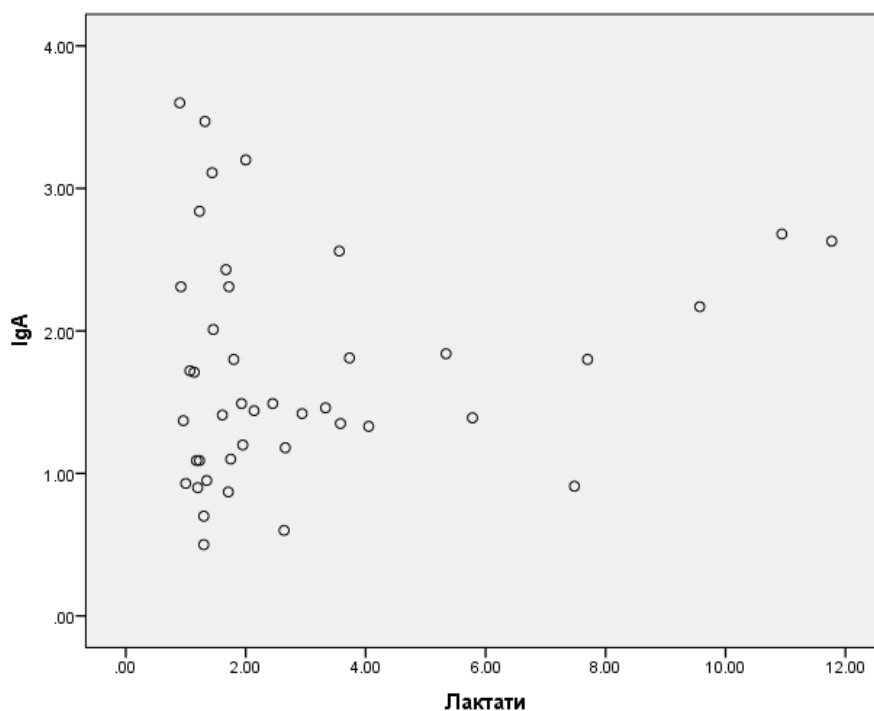
Постоји статистички значајна јака позитивна повезаност између концентрације IgA антитела у серуму и IgA антитела у дренажу седмог дана након операције код пацијената код којих се развила дехисценција ($r_s=0.761$, $p=0.004$). Повишене вредности IgA антитела у серуму праћене су повишеним вредностима IgA антитела у дренажу. (Графикон 70)



Графикон 70. Повезаност концентрације IgA антитела у серуму и IgA антитела у дренажу седми дан након операције код пацијената код којих се развила дехисценција

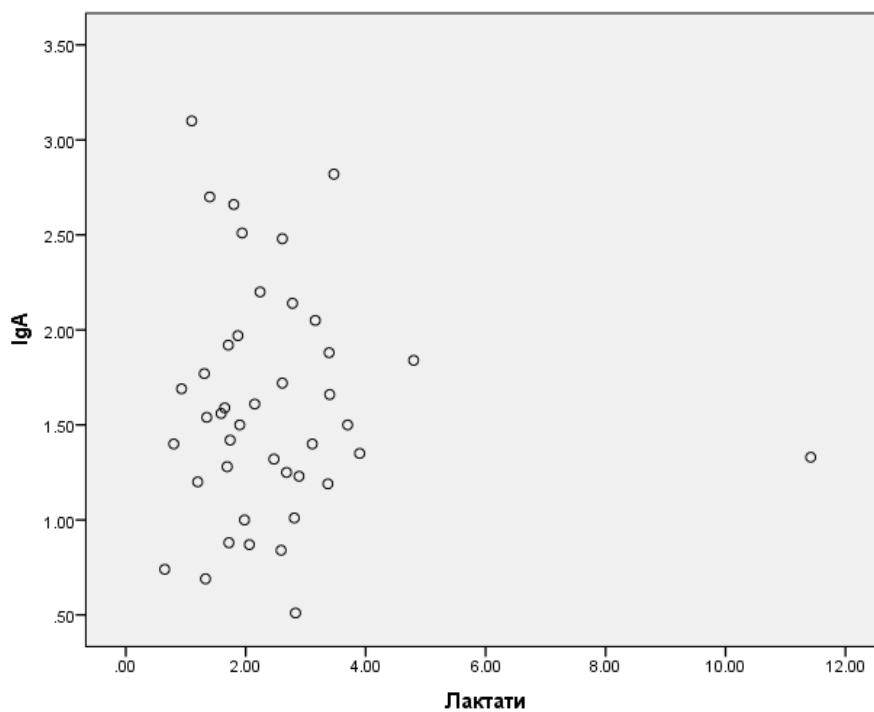
Корелације лактата и IgA антитела без дехисценције

Не постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата и IgA антитела у серуму пре операције код пацијената код којих се није развила дехисценција ($r_s=0.106$, $p=0.505$). (Графикон 71)



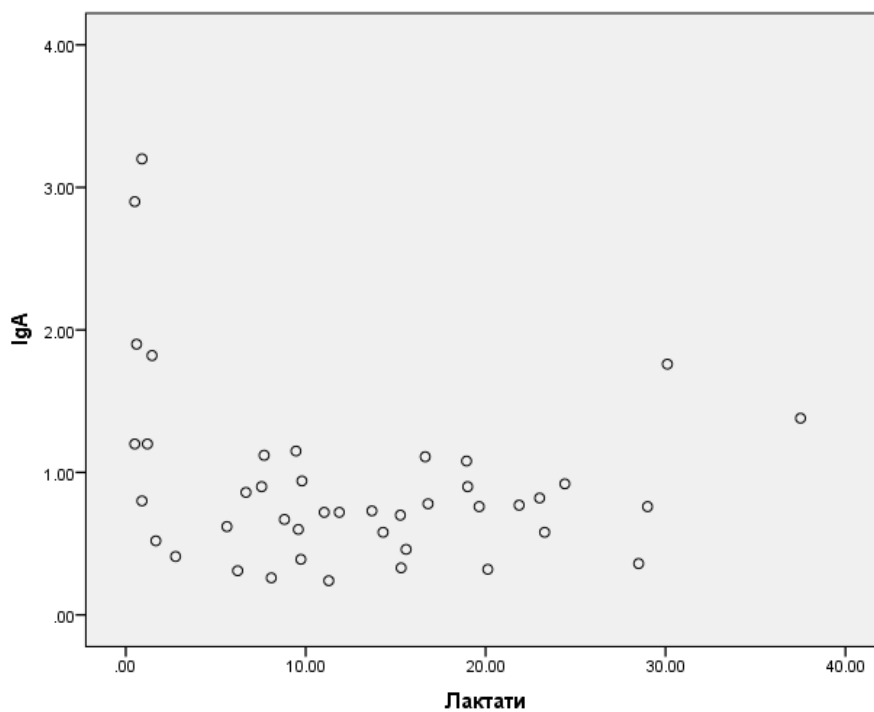
Графикон 71. Повезаност концентрације лактата и IgA антитела у серуму пре операције код пацијената код којих се није развила дехисценција

Не постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата и IgA антитела у серуму трећи дан након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција ($r_s=0.016$, $p=0.921$). (Графикон 72)



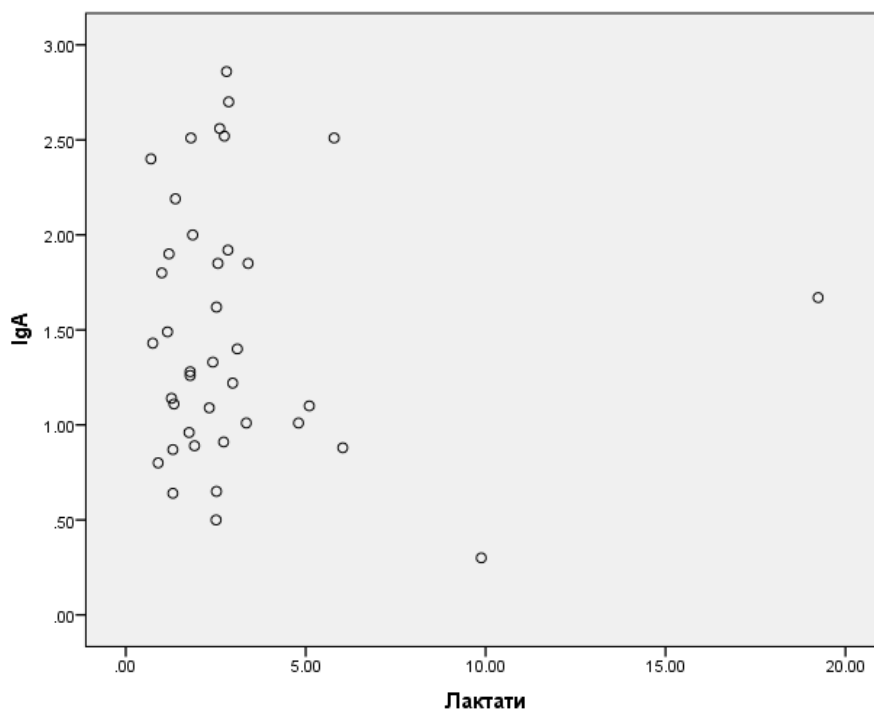
Графикон 72. Повезаност концентрације лактата и IgA антитела у серуму трећи дан након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција

Не постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата и IgA антитела у дренажној течности трећи дан након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција ($r_s=-0.187$, $p=0.236$). (Графикон 73)



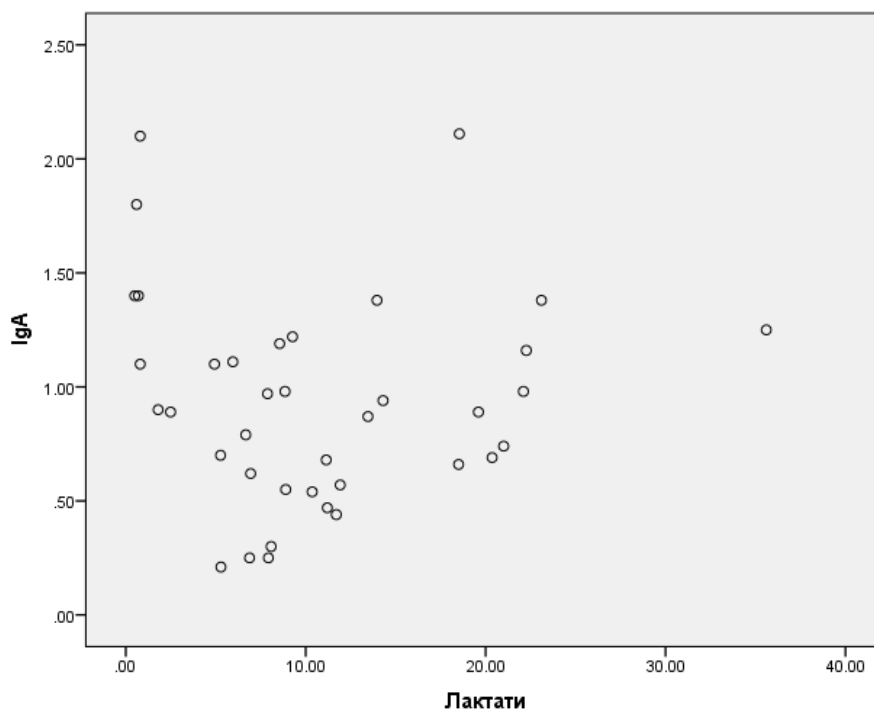
Графикон 73. Повезаност концентрације лактата и IgA антитела у дренажу трећи дан након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција

Не постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата и IgA антитела у серуму пети дан након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција ($r_s=0.022$, $p=0.894$). (Графикон 74)



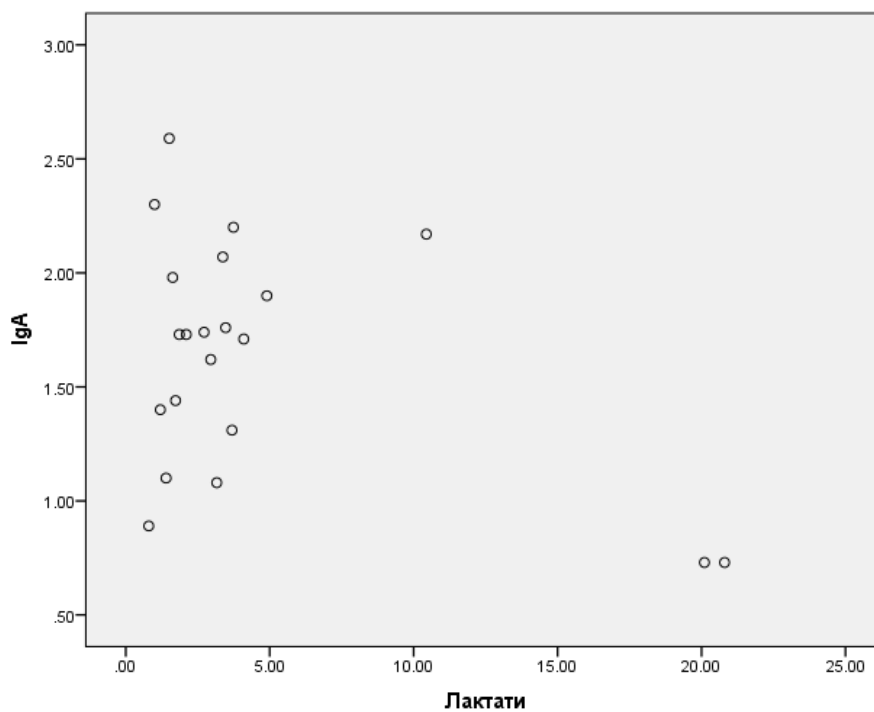
Графикон 74. Повезаност концентрације лактата и IgA антитела у серуму пети дан након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција

Не постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата и IgA антитела у дренажу пети дан након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција ($r_s = -0.077$, $p = 0.648$). (Графикон 75)



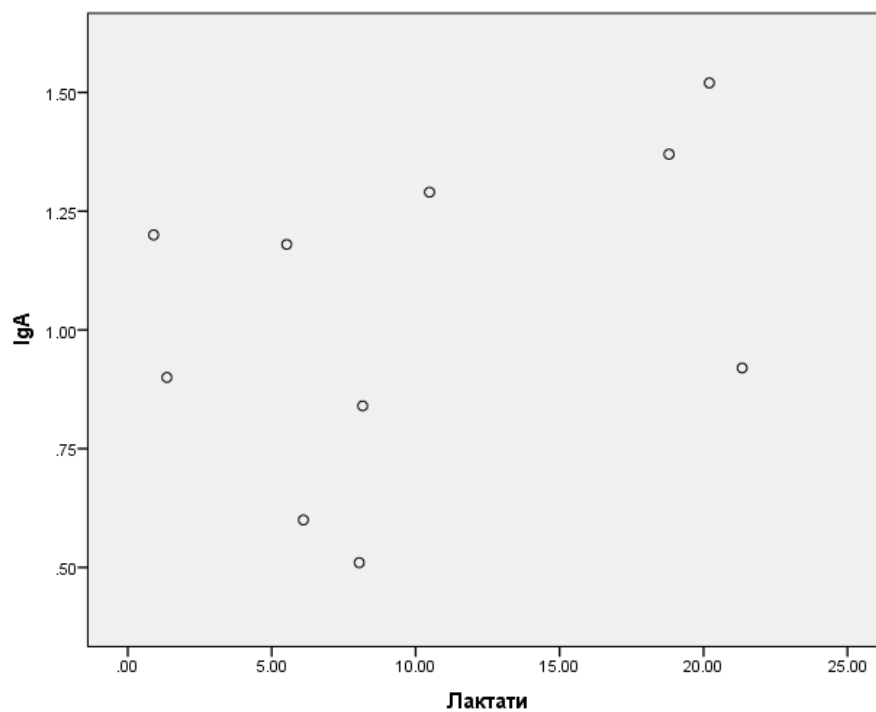
Графикон 75. Повезаност концентрације лактата и IgA антитела у дренажу пети дан након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција

Не постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата и IgA антитела у серуму седми дан након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција ($r_s = -0.095$, $p = 0.683$). (Графикон 76)



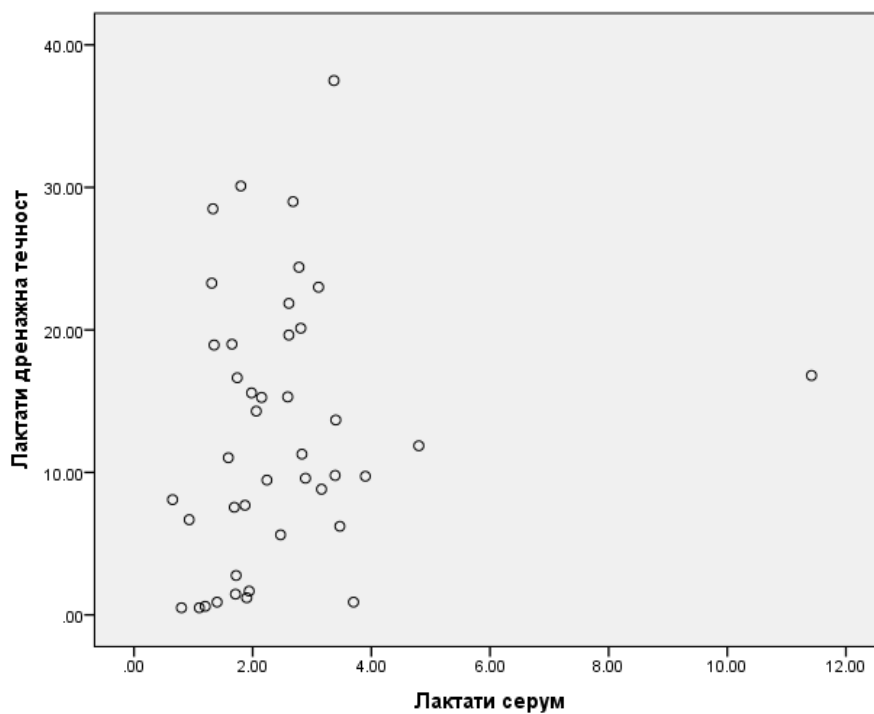
Графикон 76. Повезаност концентрације лактата и IgA антитела у серуму седми дан након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција

Не постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата и IgA антитела у дренажној течности седми дан након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција ($r_s=0.358$, $p=0.310$). (Графикон 77)



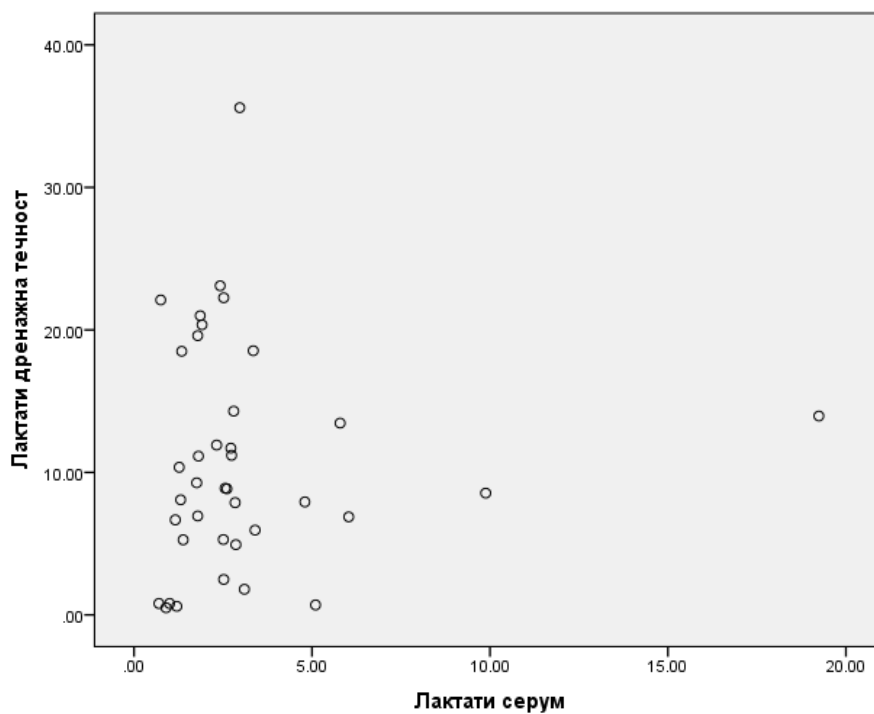
Графикон 77. Повезаност концентрације лактата и IgA антитела у дренажној течности седми дан након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција

Не постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата у серуму и лактата у дренажној течности трећи дан након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција ($r_s=0.259$, $p=0.097$). (Графикон 78)



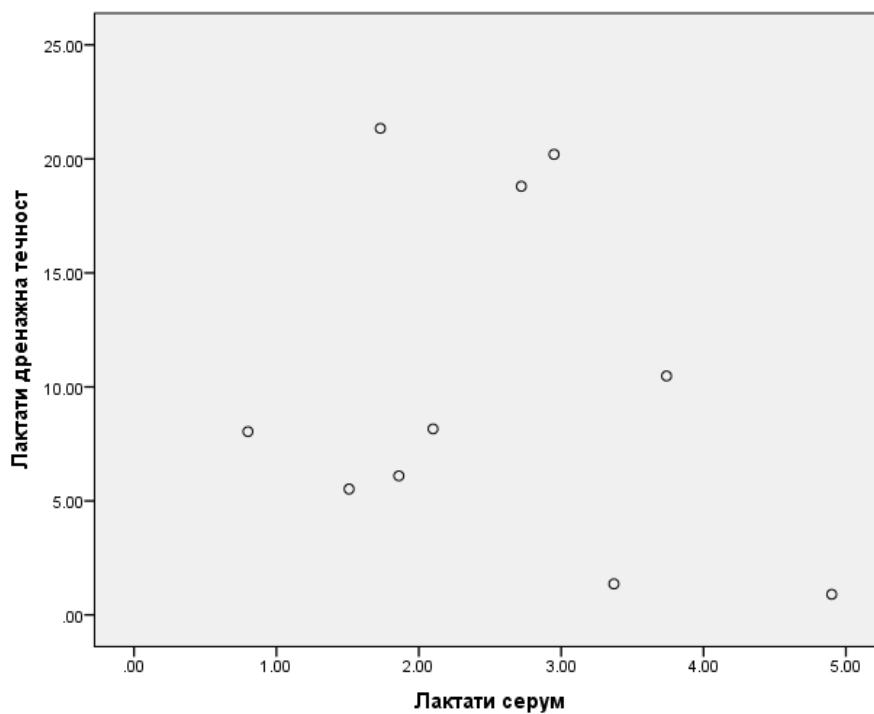
Графикон 78. Повезаност концентрације лактата у серуму и лактата у дренажној течности трећи дан након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција

Не постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата у серуму и лактата у дренажној течности пети дан након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција ($r_s=0.119$, $p=0.478$). (Графикон 79)



Графикон 79. Повезаност концентрације лактата у серуму и лактата у дренажној течности пети дан након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција

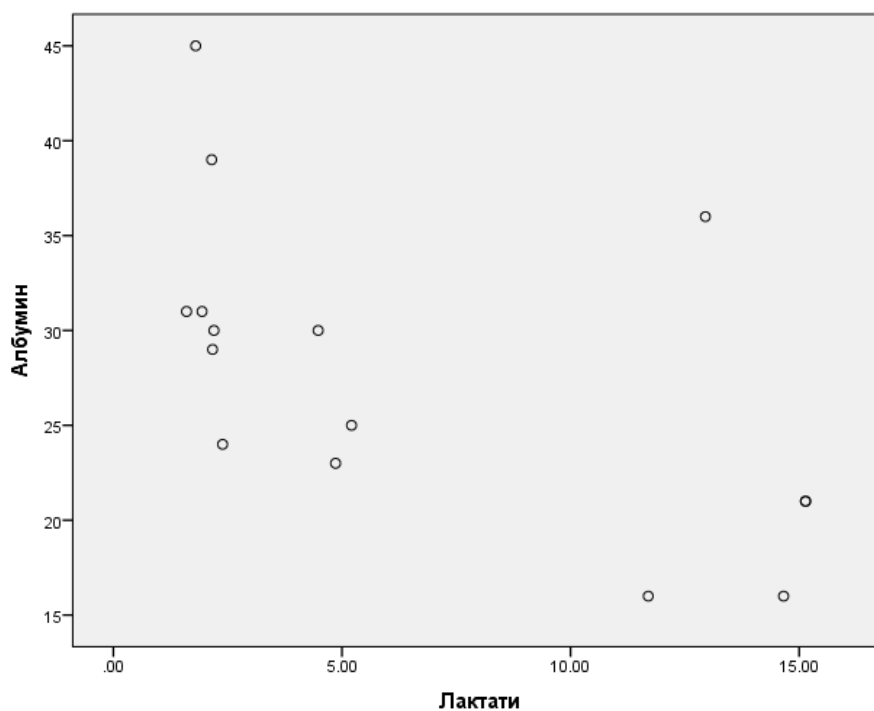
Не постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата у серуму и лактата у дренажној течности седмог дана након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција ($r_s = -0.188$, $p = 0.603$). (Графикон 80)



Графикон 80. Повезаност концентрације лактата у серуму и лактата у дренажној течности седмог дана након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција

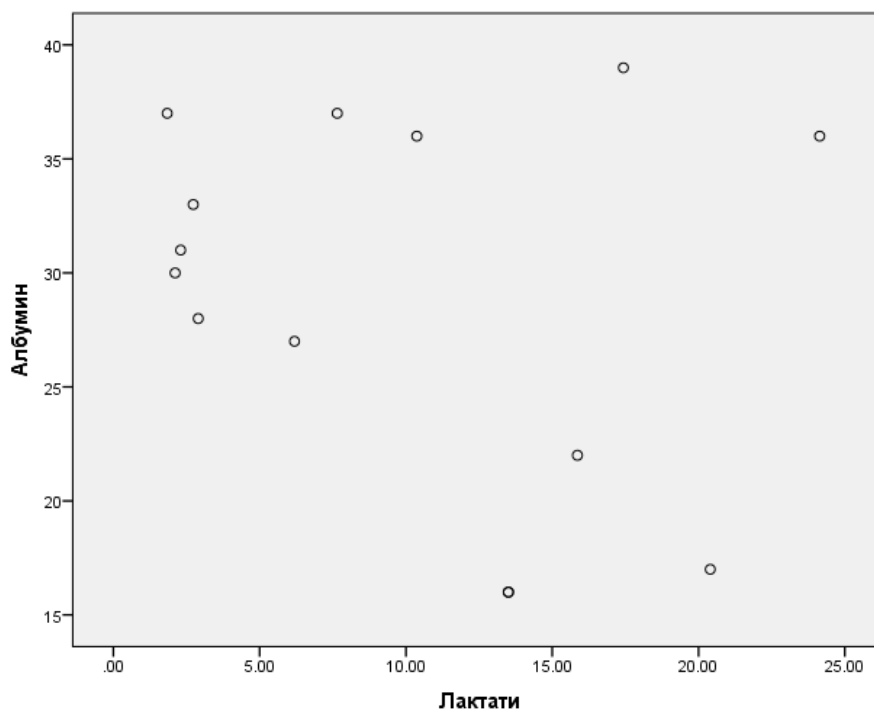
Корелације лактата и албумина код пацијената са дехисценцијом у дренажној течности

Постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата и албумина у дренажној течности трећег дана након операције код пацијената код којих се развила дехисценција ($r_s = -0.734$, $p = 0.002$). (Графикон 81)



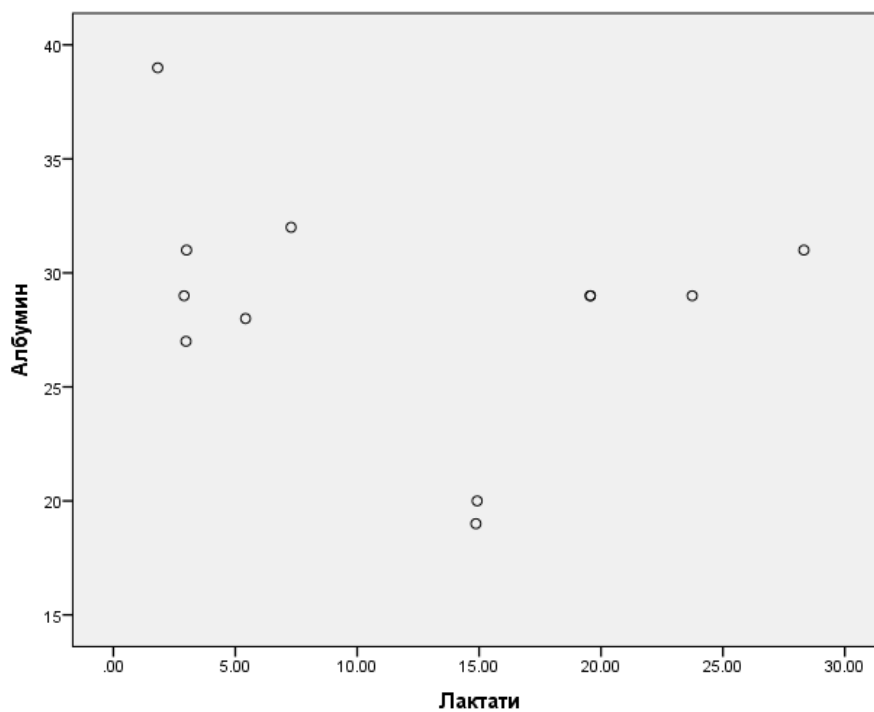
Графикон 81. Повезаност концентрације лактата и албумина у перитонеалној дренажној течности трећег дана након операције код пацијената код којих се развила дехисценција

Не постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата и албумина у дренажној течности петог дана након операције код пацијената код којих се развила дехисценција ($r_s = -0.190$, $p = 0.516$). (Графикон 82)



Графикон 82. Повезаност концентрације лактата и албумина у перитонеалној дренажној течности петог дана након операције код пацијената код којих се развила дехисценција

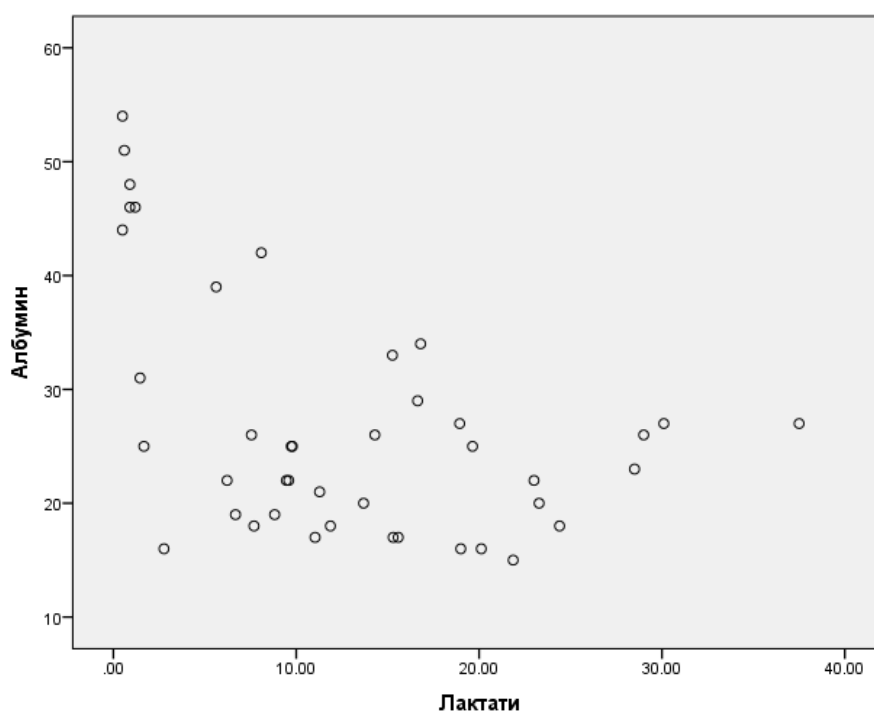
Не постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата и албумина у дренажној течности седмог дана након операције код пацијената код којих се развила дехисценција ($r_s=-0.121$, $p=0.707$). (Графикон 83)



Графикон 83. Повезаност концентрације лактата и албумина у перитонеалној дренажној течности седмог дана након операције код пацијената код којих се развила дехисценција

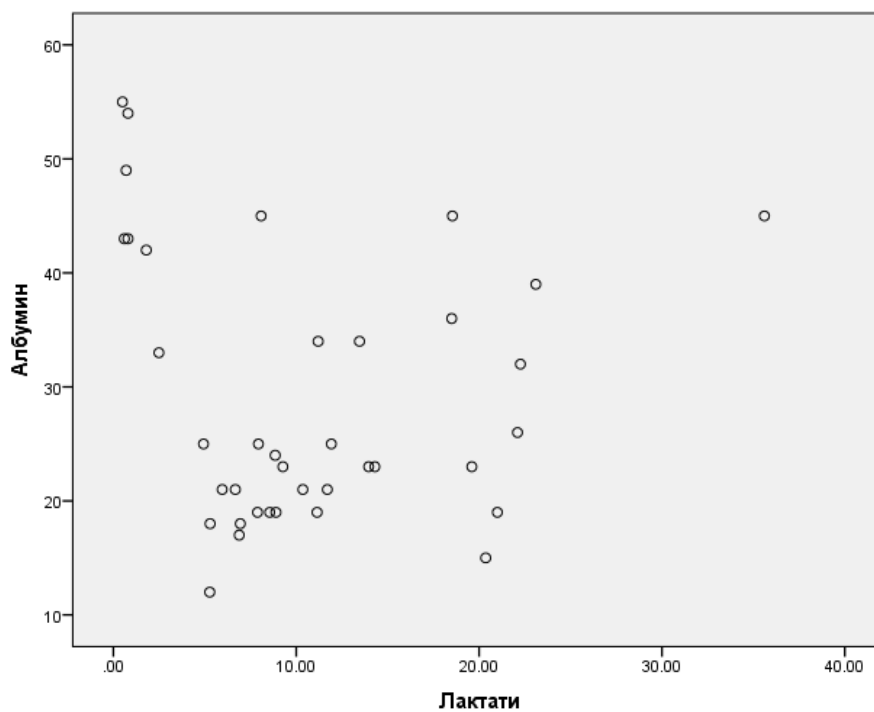
Корелације лактата и албумина код пацијената без дехисценције у дренажној течности

Постоји статистички значајна средња негативна повезаност између концентрације лактата и албумина у перитонеалној дренажној течности трећег дана након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција ($r_s = -0.403$, $p = 0.008$). Повећање вредности албумина праћено је смањеним вредностима лактата. (Графикон 84)



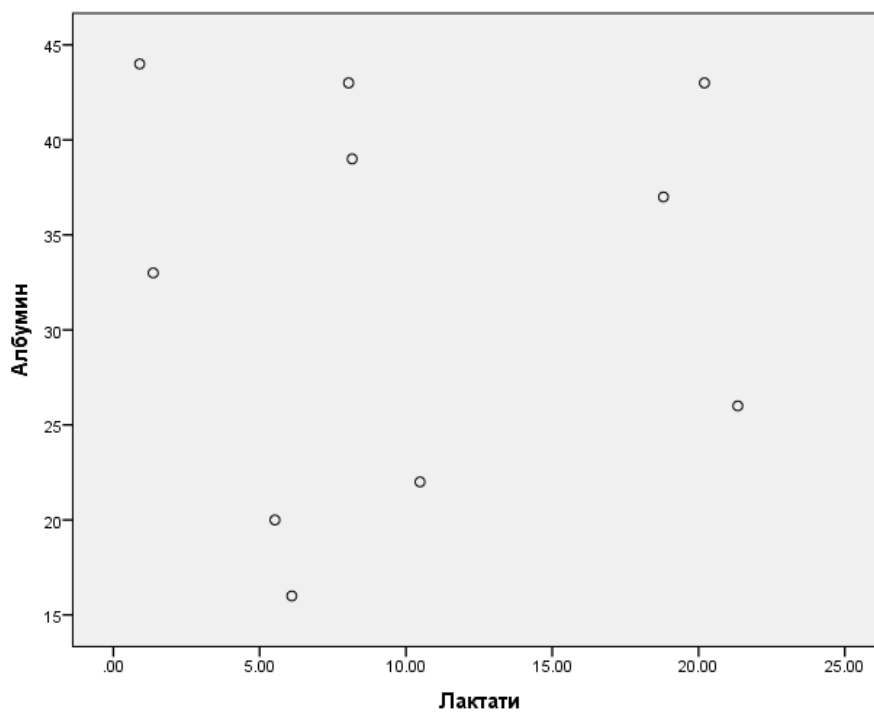
Графикон 84. Повезаност концентрације лактата и албумина у перитонеалној дренажној течности трећег дана након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција

Не постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата и албумина у дренажној течности петог дана након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција ($r_s=-0.113$, $p=0.498$). (Графикон 85)



Графикон 85. Повезаност концентрације лактата и албумина у перитонеалној дренажној течности петог дана након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција

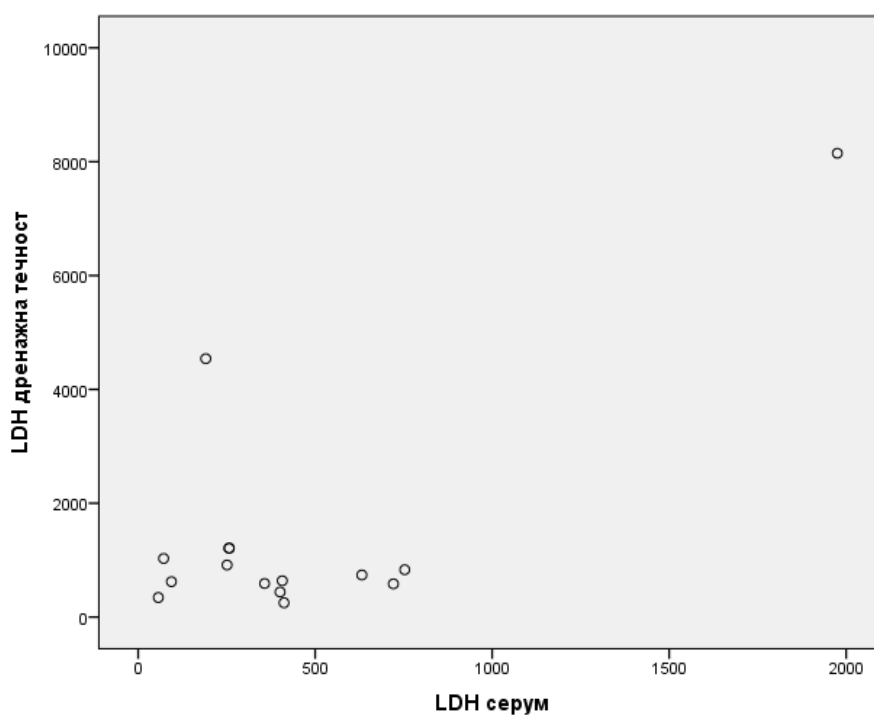
Не постоји статистички значајна повезаност између концентрације лактата и албумина у дренажној течности седмог дана након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција ($r_s=-0.030$, $p=0.934$). (Графикон 86)



Графикон 86. Повезаност концентрације лактата и албумина у перитонеалној дренажној течности седмог дана након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција

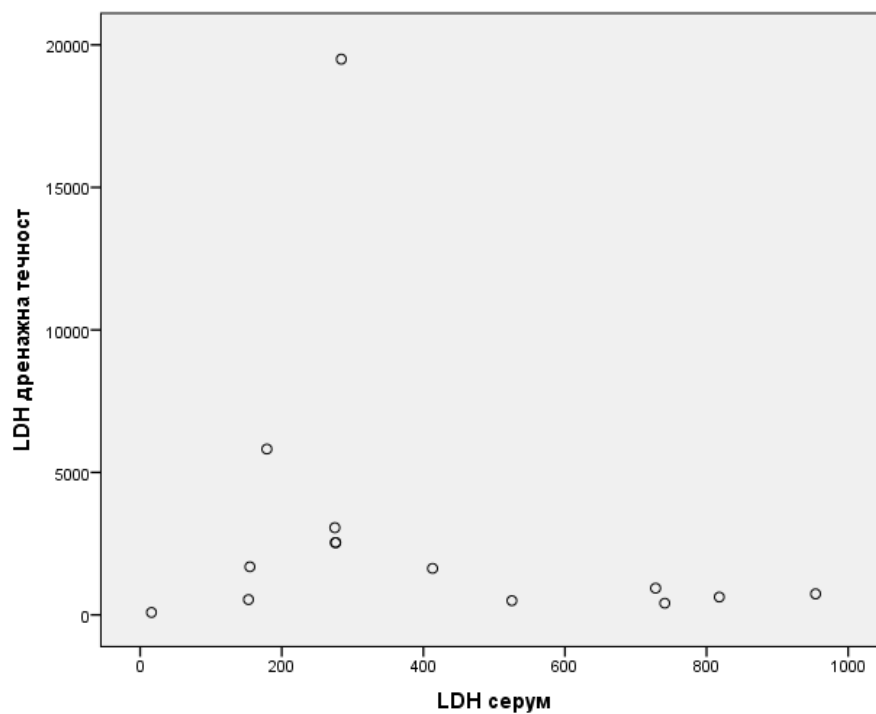
Корелације лактат дехидрогеназе код пацијената са дехисценцијом у серуму и дренажној течности

Не постоји статистички значајна повезаност између LDH у серуму и LDH у перитонеалној дренажној течности трећег дана након операције код пацијената код којих се развила дехисценција ($r_s = -0.009$, $p = 0.975$). (Графикон 87)



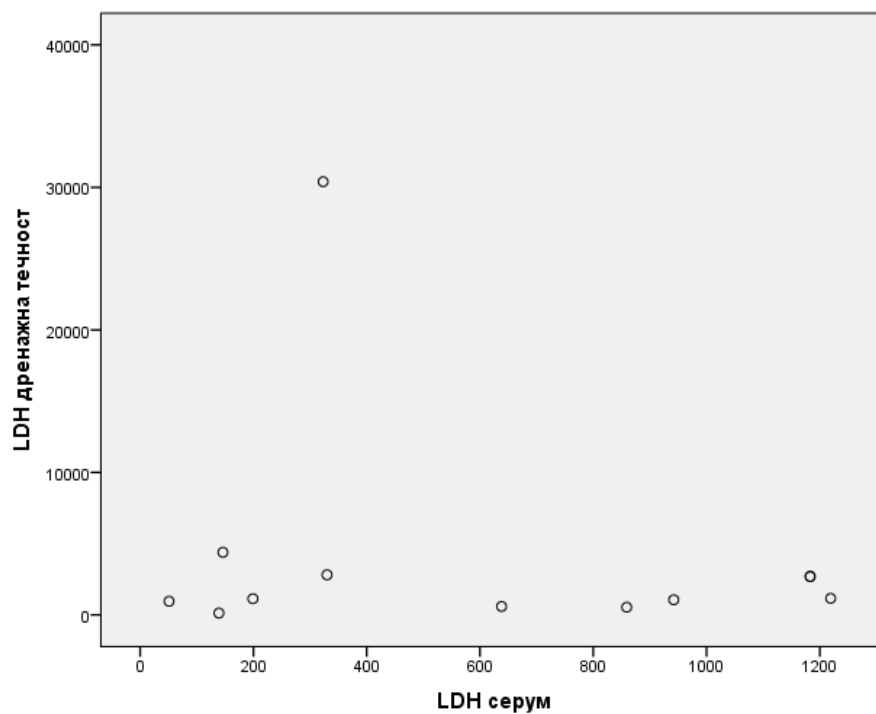
Графикон 87. Повезаност концентрације LDH у серуму и перитонеалној дренажној течности трећег дана након операције код пацијената код којих се развила дехисценција

Не постоји статистички значајна повезаност између LDH у серуму и LDH у перитонеалној дренажној течности петог дана након операције код пацијената код којих се развила дехисценција ($r_s=-0.172$, $p=0.557$). (Графикон 88)



Графикон 88. Повезаност концентрације LDH у серуму и перитонеалној дренажној течности петог дана након операције код пацијената код којих се развила дехисценција

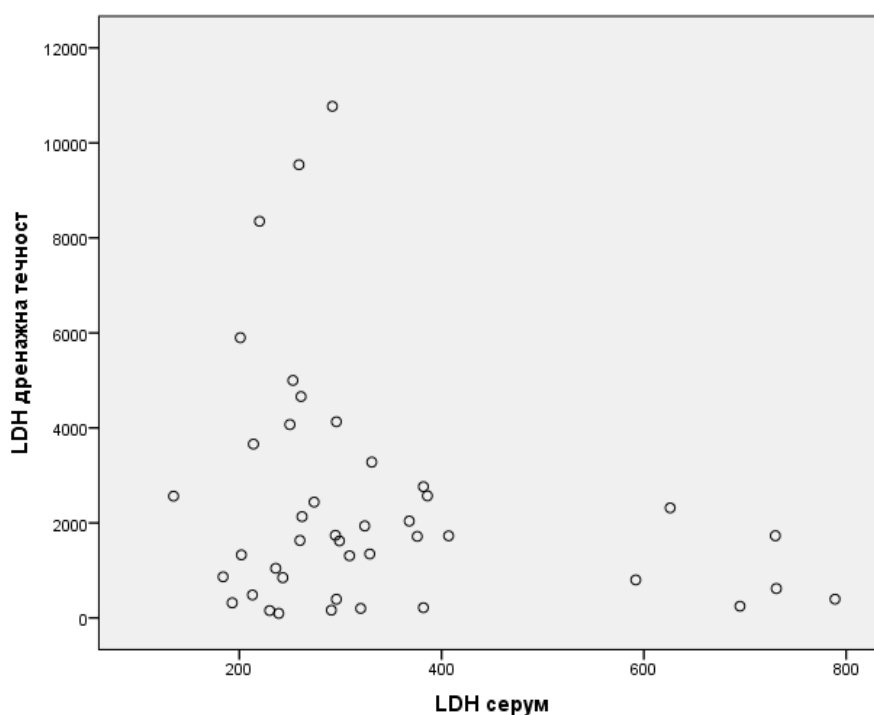
Не постоји статистички значајна повезаност између LDH у серуму и LDH у перитонеалној дренажној течности седмог дана након операције код пацијената код којих се развила дехисценција ($r_s=0.144$, $p=0.656$). (Графикон 89)



Графикон 89. Повезаност концентрације LDH у серуму и перитонеалној дренажној течности седмог дана након операције код пацијената код којих се развила дехисценција

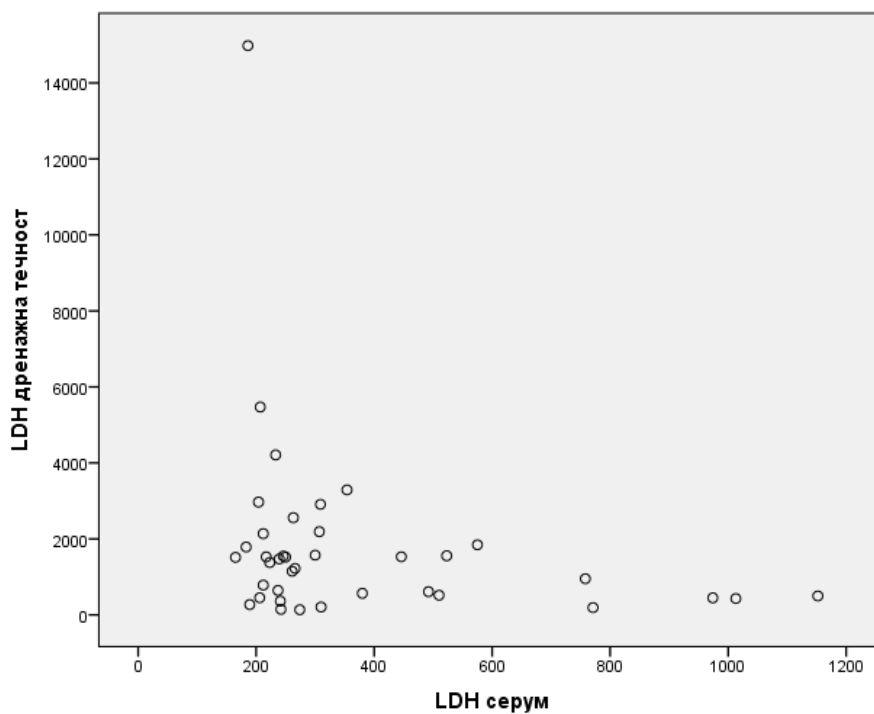
Корелације лактат дехидрогеназе код пацијената без дехисценције у серуму и дренажној течности

Не постоји статистички значајна повезаност између LDH у серуму и LDH у перитонеалној дренажној течности трећег дана након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција ($r_s = -0.122$, $p = 0.441$). (Графикон 90)



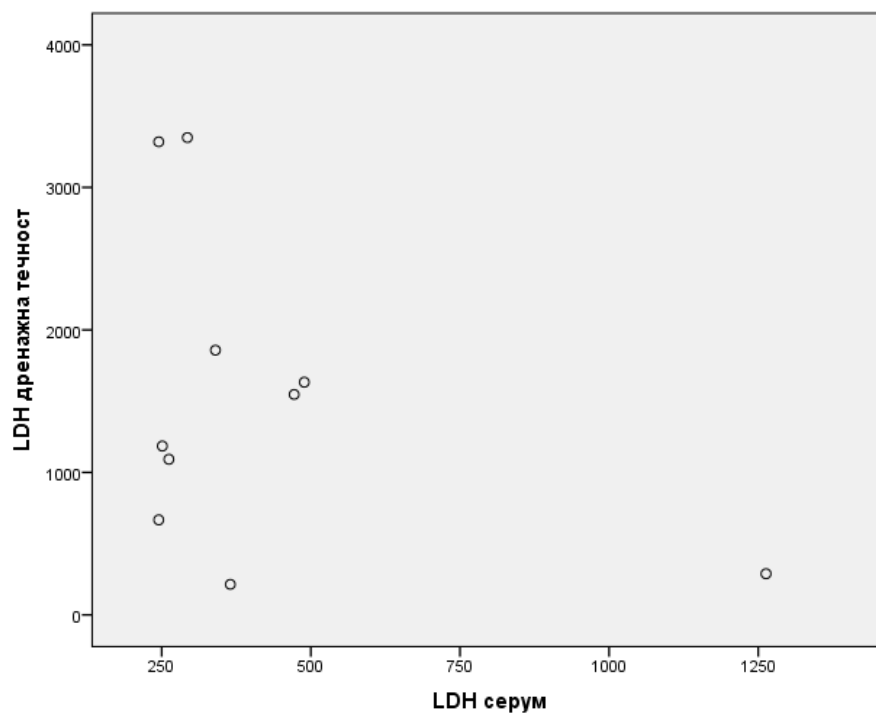
Графикон 90. Повезаност концентрације LDH у серуму и перитонеалној дренажној течности трећег дана након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција

Не постоји статистички значајна повезаност између LDH у серуму и LDH у перитонеалној дренажној течности петог дана након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција ($r_s=-0.299$, $p=0.068$). (Графикон 91)



Графикон 91. Повезаност концентрације LDH у серуму и перитонеалној дренажној течности петог дана након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција

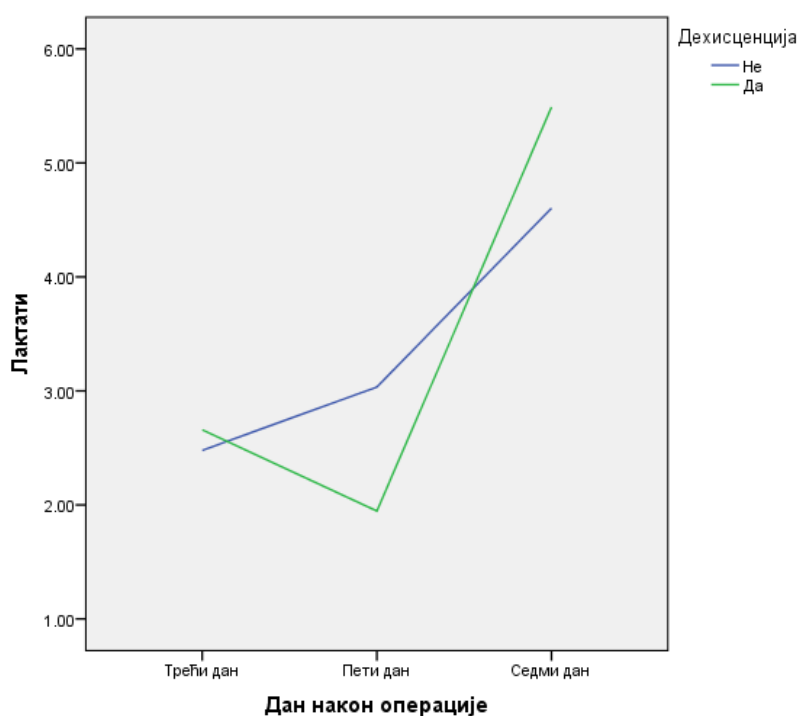
Не постоји статистички значајна повезаност између LDH у серуму и LDH у перитонеалној дренажној течности седмог дана након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција ($r_s=-0.213$, $p=0.555$). (Графикон 92)



Графикон 92. Повезаност концентрације LDH у серуму и перитонеалној дренажној течности седмог дана након операције код пацијената код којих се није развила дехисценција

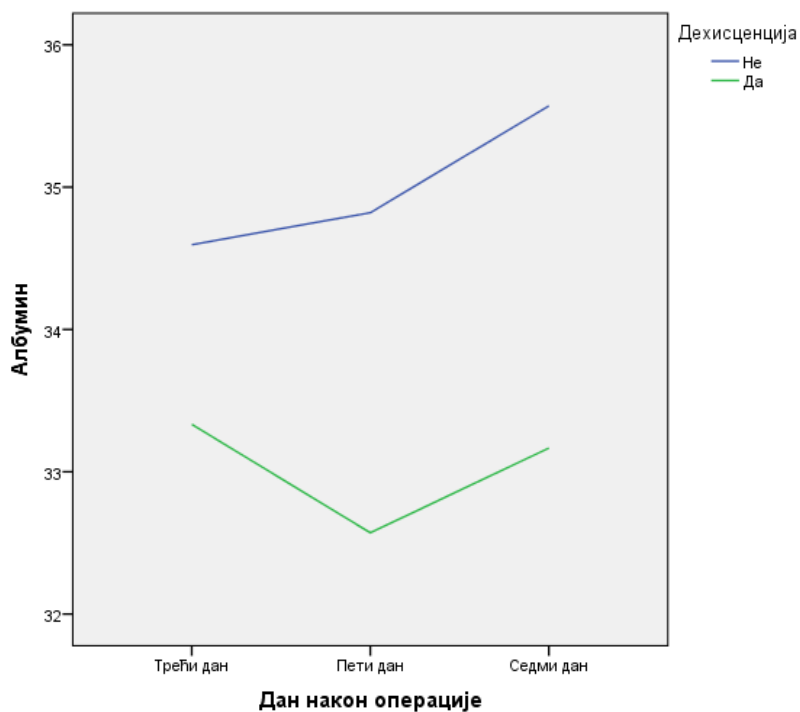
Поновљена мерења

Не постоји статистички значајна разлика у промени вредности лактата у серуму током времена након операције у односу на присуство дехисценције ($F=1.445$, $p=0.281$). Вредности лактата се статистички значајно не разликују у посматраном периоду ($F=2.345$, $p=0.119$). Не постоји статистички значајан линерани тренд пораста вредности лактата током времена ($F=2.205$, $p=0.166$). (Графикон 93)



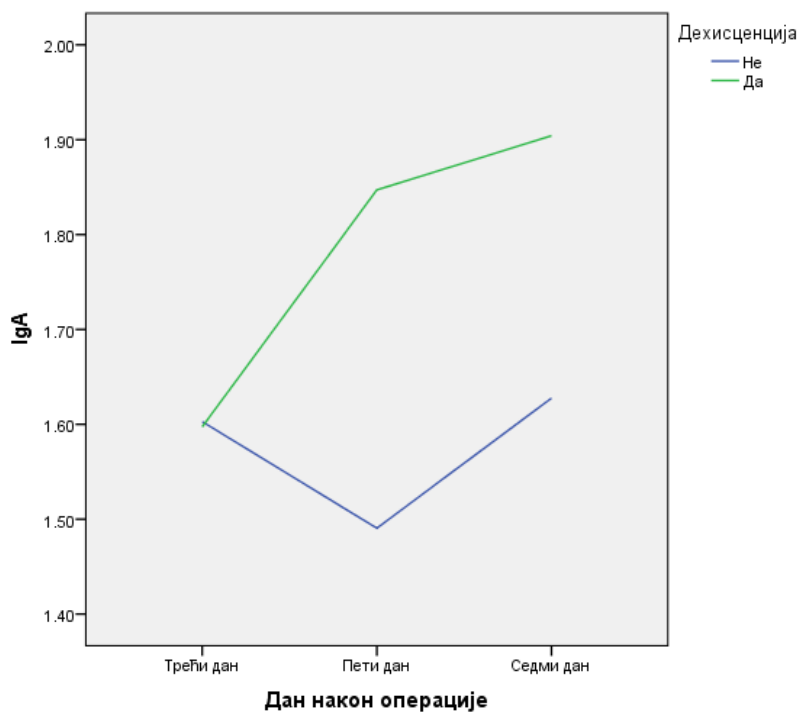
Графикон 93. Промена концентрације лактата серуму након операције у односу на присуство дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у промени вредности албумина у серуму током времена након операције у односу на присуство дехисценције ($F=1.836$, $p=0.176$). Такође не постоји статистички значајна разлика у промени вредности албумина током времена ($F=0.938$, $p=0.397$). (Графикон 94)



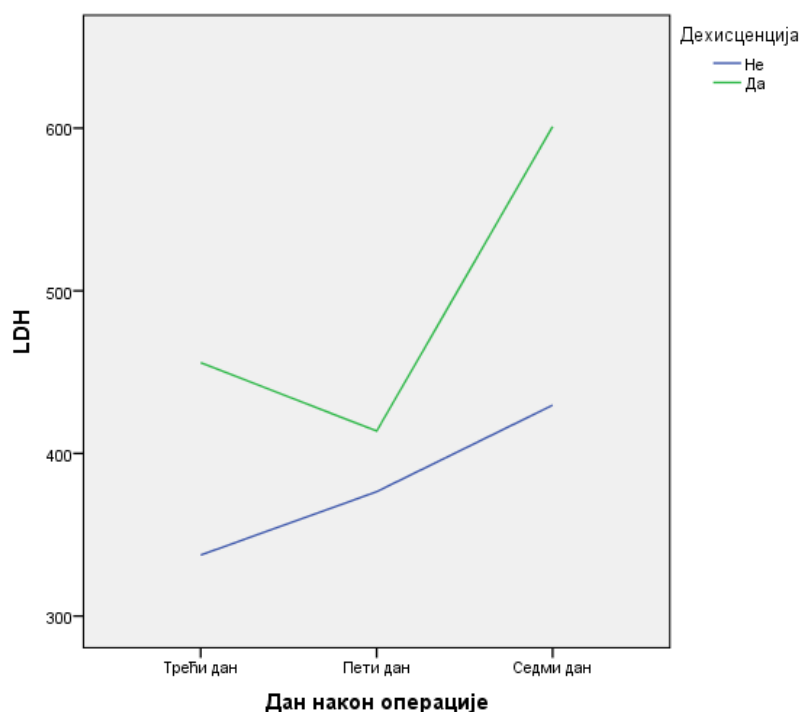
Графикон 95. Промена концентрације албумина у серуму након операције у односу на присуство дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у промени вредности IgA антитела у серуму током времена након операције у односу на присуство дехисценције ($F=0.959$, $p=0.394$). Такође не постоји статистички значајна разлика у промени вредности IgA антитела током времена ($F=0.985$, $p=0.379$). (Графикон 95)



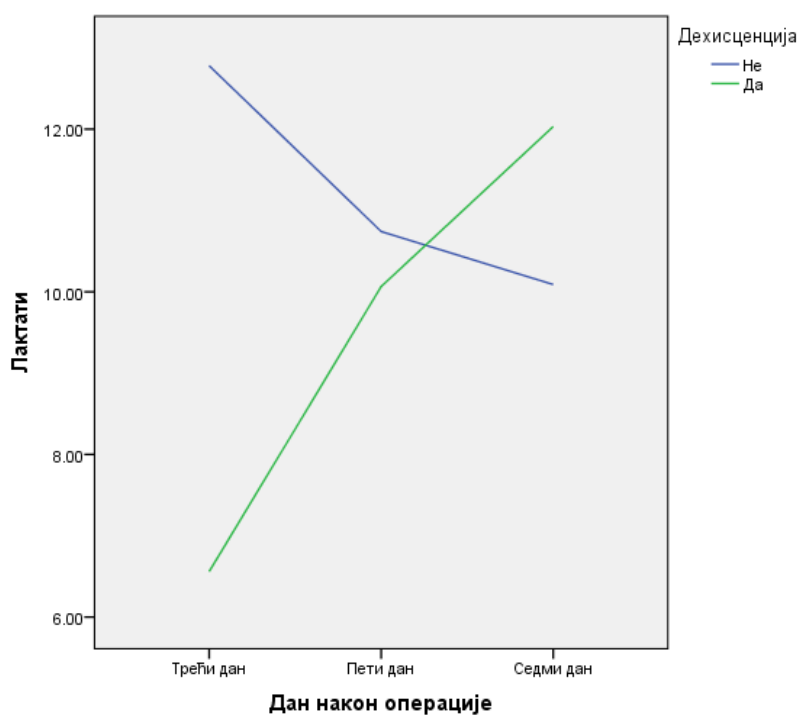
Графикон 95. Промена концентрације IgA антитела у серуму након операције у односу на присуство дехисценције

Постоји статистички значајна разлика у промени вредности LDH у серуму током времена након операције у односу на присуство дехисценције ($F=3.471$, $p=0.044$). Вредности LDH се статистички значајно разликују у посматраном периоду ($F=4.684$, $p=0.013$). Постоји статистички значајан линерани тренд пораста вредности LDH током времена ($F=6.383$, $p=0.017$). (Графикон 96)



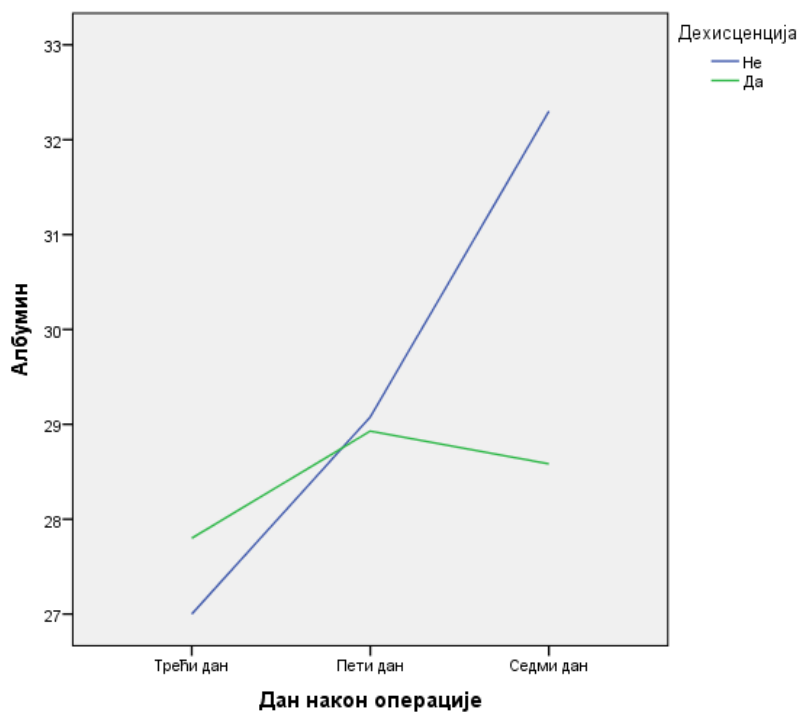
Графикон 96. Промена концентрације LDH у серуму након операције у односу на присуство дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у промени вредности лактата у дренажу током времена након операције у односу на присуство дехисценције ($F=2.195$, $p=0.137$). Вредности лактата се статистички значајно не разликују у посматраном периоду ($F=3.170$, $p=0.052$). У испитиваном времену не постоји статистички значајан линеарни тренд пораста вредности лактата ($F=3.526$, $p=0.074$) и значајан квадратни тренд ($F=2.542$, $p=0.126$). (Графикон 97)



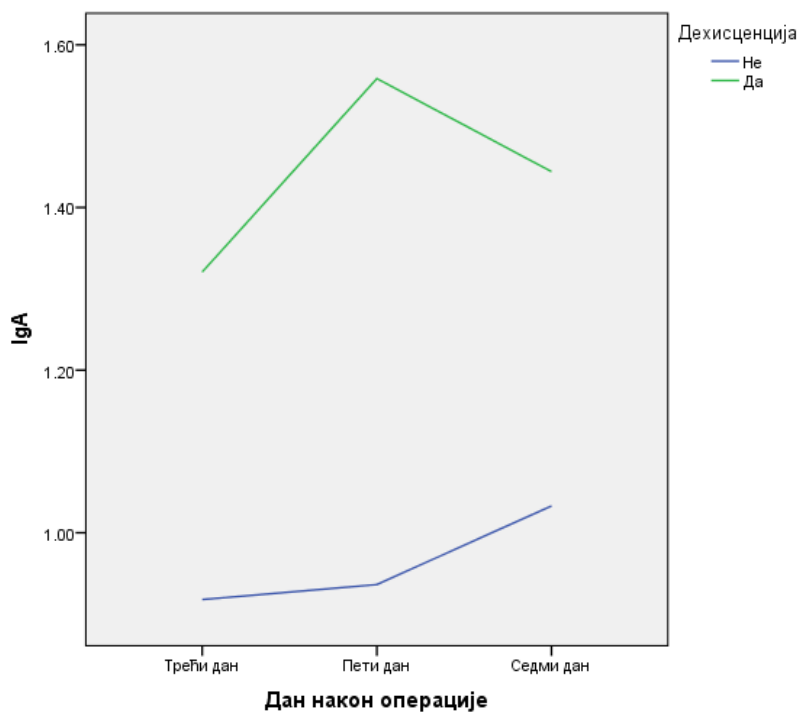
Графикон 97. Промена концентрације лактата дренажу након операције у односу на присуство дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у промени вредности албумина у дренажу током времена након операције у односу на присуство дехисценције ($F=1.836$, $p=0.176$). Такође не постоји статистички значајна разлика у промени вредности албумина у дренажу током времена ($F=0.938$, $p=0.397$). (Графикон 98)



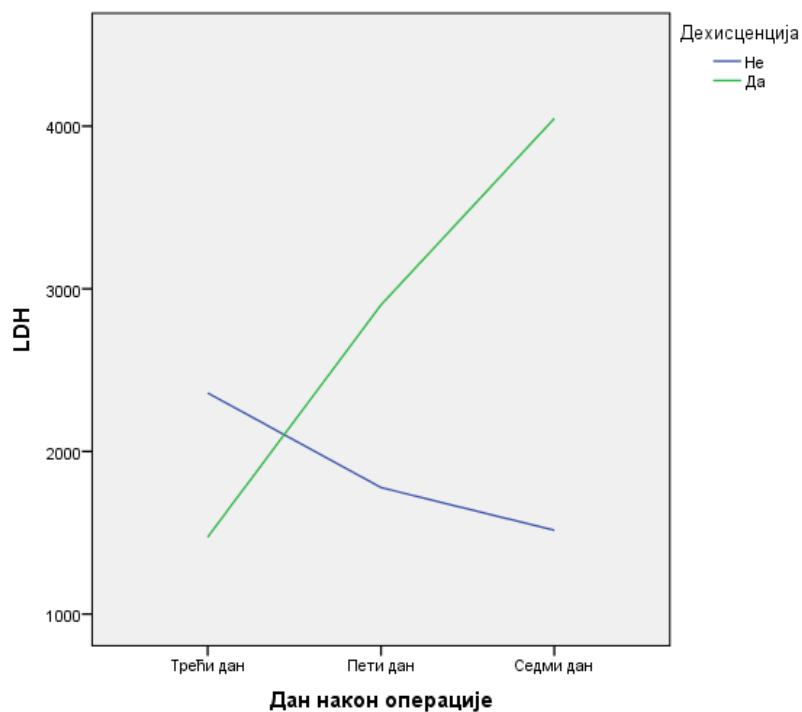
Графикон 98. Промена концентрације албумина у дренажу након операције у односу на присуство дехисценције

Не постоји статистички значајна разлика у промени вредности IgA антитела у дренажу током времена након операције у односу на присуство дехисценције ($F=0.959$, $p=0.394$). Такође не постоји статистички значајна разлика у промени вредности IgA антитела у дренажу током времена ($F=0.985$, $p=0.379$). (Графикон 99)



Графикон 99. Промена концентрације IgA антитела у дренажу након операције у односу на присуство дехисценције

Постоји статистички значајна разлика у промени вредности LDH у дренажу током времена након операције у односу на присуство дехисценције ($F=3.471$, $p=0.044$). Такође постоји статистички значајна разлика у промени вредности LDH у дренажу током времена ($F=4.684$, $p=0.013$). (Графикон 100)



Графикон 100. Промена концентрације LDH у дренажу након операције у односу на присуство дехисценције

ДИСКУСИЈА

Резултати нашег истраживања пружају драгоцене увиде у утицај различитих биохемијских параметара на развој постоперативних компликација код пацијената са колоректалним карциномом, бенигним болестима црева (дивертикулум црева) и ГИСТ-ом.

Ово истраживање представља логичан наставак и проширење раније објављеног пилот истраживања (31), у оквиру ког су иницијално анализирани биохемијски параметри у серуму и дренажној течности код 52 пацијента са ентералном анастомозом. У тој студији, добијени резултати указали су на значајне разлике у концентрацијама лактата, албумина и LDH у дренажној течности у односу на присуство дехисценције и општих постоперативних компликација. Конкретно, установљено је да су повишене вредности лактата и LDH трећег постоперативног дана биле учесталије код пацијената без развијених компликација, што је изазвало посебну пажњу и отворило могућност новог тумачења ових маркера као потенцијалних индикатора успешног раног инфламаторног и метаболичког одговора. У наставку истраживања, обухваћеног овим радом, узорак пацијената је проширен, а методолошки приступ надограђен детаљнијим статистичким анализама и додатним слојевима клиничког праћења. Циљ овог проширења био је да се добијени налази из пилот студије потврде, продубе и критички преиспитају у ширем клиничком контексту. Поред поновне потврде појединих резултата, у проширеној анализи откривене су и нове корелације, попут повезаности између серумских и дренажних вредности IgA антитела и лактата, као и значајне разлике у вредностима албумина у дренажној течности у различитим фазама постоперативног тока, зависно од присуства компликација. Недавна мултицентровска студија о серумским и перитонеалним биомаркерима потврђује да концентрације лактата, албумина и LDH у дренажној течности на трећи и пети дан могу служити као поуздани предиктори анатомотске дехисценције и општих постоперативних компликација (31). Увођењем овог осврта на претходно истраживање, наглашавамо континуитет научног рада, доследност у примени методолошких стандарда и тежњу да се на основу пилот података гради валидна основа за коначан научни допринос у оквиру докторске дисертације.

Учесталија појава дехисценције у групи пацијената са примарно креираном ентералном анастомозом у односу на оне код којих је изведена Хартманова процедура указује на већу рањивост анастомозе као хируршког шаву у условима постоперативног метаболичког и инфламаторног стреса. Насупрот томе, одсуство анастомозе код слепо затвореног ректалног патрљка у оквиру Хартманове ресекције елиминише ризик од механичког или исхемијског попуштања, што вероватно доприноси мањој инциденци компликација.

У овом истраживању, 46,7% пацијената који су прошли кроз Хартманову процедуру имало је специфичне постоперативне компликације, укључујући дехисценцију ректалног патрљка који је слепо затворен. Слично, али са нешто мањим процентом компликација, истраживање Nut и сарадника (32) показало је да је 44% пацијената који су подвргнути истој процедури развило постоперативне компликације. Ови подаци указују на значајан ризик од специфичних постоперативних компликација код пацијената који пролазе кроз Хартманову процедуру, а разлике у процентима могу бити резултат различитих протокола лечења или варијација у узорцима пацијената. Учесталост дехисценције анастомозе је значајно варијала зависно од типа реконструкције црева. Највиши проценат дехисценције (62,5 %) забележен је код енеро-ентеро анастомозе, док је он био знатно нижи код илео-коло (8,7 %), коло-ректо (25 %) и уопште није регистрован код коло-коло анастомоза. Ови налази су делимично у складу са трендовима из литературе који показују да је варијабилност ризика од дехисценције у значајној мери зависна од типа анастомозе. Рецимо, систематски преглед показује да енеро-ентеро и илео-коло анастомозе имају најнижу стопу цурења (1–4 %), док коло-ректо анастомозе имају знатно већи ризик (5–19 %) (33).

У проспективном истраживању Su'a и сарадника (34), забележено је да је 16 пацијената (5,7%) имало специфичну постоперативну компликацију, односно дехисценцију анастомозе, што је процентуално мање у односу на резултате ове студије где је тај проценат износио 26,3. Ова разлика може се објаснити чињеницом да је истраживање Su'a и сарадника спроведено у четири јавне болнице са знатно већим бројем испитаника у поређењу са овом студијом.

У студији Paliogiannis и сарадника (35), мушкарци су чинили већину испитаника, а средња старост је била 65,3 године ($\pm 14,1\%$). Ова доминација мушког пола може се објаснити већом учесталошћу колоректалног карцинома код мушкараца. Насупрот томе, у нашој студији није пронађена статистички значајна разлика у старости испитаника у односу на појаву дехисценције ($p=0.936$). Просечна старост пацијената код којих се није развила дехисценција износила је $64,6 \pm 10,5$ године, док је просечна старост пацијената са дехисценцијом била $70,5 \pm 11,6$ година.

Када се посматра локализација патолошког процеса, највиши проценат дехисценције забележен је код пацијената са локализацијом патолошког процеса на танком цреву (62,5%) и код ретког случаја дивертикулума ректума (100%), док је учесталост била значајно нижа код асцендентног колона (8,7%) и нула у случају десцендентног колона. Посебно је занимљив податак да је у групи са сигмоидним колоном дехисценција била присутна у 30,4% случајева. Управо сигмоидни и ректосигмоидни регион су најподложнији анастомотском цурењу услед честих инфламаторних промена, слабљења васкуларизације и повећаног механичког напрезања. Подаци о високом ризику код интервенција због патолошких промена на танком цреву могу се објаснити мањим узорком и могућом ургентном индикацијом за операцију, али и техничким изазовима који прате реконструкцију танког црева. Ретки случај дивертикулума ректума, који је у нашем узорку резултирао дехисценцијом у 100% случајева, указује на изузетну клиничку тежину и реткост ове патологије, што наглашава комплексност хируршког збрињавања ове болести.

Ово истраживање показује да не постоји статистички значајна разлика у концентрацији албумина у серуму пре операције у односу на развој дехисценције. Сличне резултате добили су Shimura и сарадници (36) у свом истраживању, у којем су пратили преоперативне вредности серумског албумина код пацијената са дехисценцијом цревне анастомозе.

Тренутна студија је показала да вредности албумина трећег, петог и седмог постоперативног дана у серуму и дренажној течности абдомена нису биле значајне као предиктор за настанак дехисценције анастомозе. Ови резултати су у супротности са налазима претходних истраживања која су показала да је рана постоперативна хипоалбуминемија, одређивана првог и трећег постоперативног дана из серума, била користан предиктор за цурење анастомозе (36). Поред тога, систематски преглед из 2024. године истиче значај серијске анализе биомаркера за рану детекцију постоперативних компликација, укључујући албумин у серуму као поуздан показатељ исхране и инфламаторног стања, што подржава нашу тезу о важности праћења овог параметра (37). Ова разлика у резултатима може се објаснити различитим биолошким улогама и динамиком албумина у серуму и дренажној течности. Албумин у серуму одражава опште стање исхране и метаболизма пацијента, који могу бити под утицајем многих фактора, као што су нутритивни статус, упала и функција јетре. Насупрот томе, албумин у дренажној течности директно одражава локалне услове на месту операције, укључујући степен упале, ексудацију и интегритет ткива у абдоминалној шупљини. Повећана концентрација албумина у дренажној течности може указивати на повећану пропустљивост капилара и локалне инфламаторне реакције које су повезане са дехисценцијом анастомозе. Стога, мерење албумина у дренажној течности може бити осетљивији и специфичнији индикатор локалних постоперативних компликација у односу на мерење серумског албумина.

Повишене вредности лактата у серуму преоперативно, утврђене код пацијената без општих постоперативних компликација, могу се тумачити као метаболички одраз акутног стања или стреса у тренутку пријема, који није нужно повезан са каснијим током опоравка. Овај налаз указује да изоловано повишен лактат пре операције не мора бити предиктор неповољног постоперативног исхода, већ га је потребно тумачити у контексту целокупне клиничке слике.

Такође, одређиване су вредности лактата у серуму трећег, петог и седмог постоперативног дана, али није пронађена повезаност са дехисценцијом анастомозе. Мерене су вредности лактата у дренажној течности абдомена истих дана, где је само трећег постоперативног дана идентификована значајно већа концентрација лактата код пацијената без специфичних и општих постоперативних компликација, може одражавати физиолошки метаболички одговор на хируршку трауму и контролисану локалну инфламацију у зони интервенције. Укупно, само 5 (8,8%) пацијената имало је дехисценцију анастомозе трећег постоперативног дана. Насупрот овим налазима, Sparteboom и сарадници (38) су такође мерили вредности лактата у серуму, али нису пронашли значајну разлику трећег постоперативног дана.

У свим временским тачкама су мерене концентрације LDH, а резултати показују да су вредности LDH у дренажној течности абдомена значајно повећане код пацијената без специфичних и општих постоперативних компликација само трећег постоперативног дана. Наш резултат, који показује значајно повишене вредности LDH у дренажној течности трећег постоперативног дана код пацијената без компликација, представља интересантан контраст у односу на налазе Agnello и сарадника (39), који су регистровали повишене вредности LDH и трећег и петог дана, тумачећи их као рани маркер ризика од дехисценције анастомозе. Ова разлика може се објаснити различитим карактеристикама испитаника, протоколима лечења, динамиком праћења и критеријумима за дијагнозу компликација у различитим студијама. У нашем истраживању, повишене вредности LDH код пацијената без компликација могу се тумачити као део физиолошког инфламаторног одговора на хируршку трауму и иницијалне процесе зарастања, који подразумевају активну ћелијску реконструкцију и метаболичку активност у подручју анастомозе. Насупрот томе, код пацијената код којих је дошло до дехисценције, одсуство значајног раста LDH може указивати на инсуфицијентан или поремећен локални одговор, што потенцијално доводи до неуспеха у репарацији ткива.

Ови налази указују да LDH не треба посматрати изоловано као једноставан прогностички маркер, већ у контексту укупне клиничке слике и у динамичком односу са другим биохемијским параметрима. Наши резултати на тај начин допуњују и проширују досадашња сазнања о улози LDH у раном постоперативном праћењу пацијената са ентеричним анастомозама.

Ово истраживање показује статистички значајну и јаку позитивну корелацију између концентрације лактата и IgA антитела у серуму пети дан након операције код пацијената са дехисценцијом. Овај резултат указује да повећање нивоа лактата, који је индикатор метаболичког стреса или хипоксије, корелира са повећањем нивоа IgA антитела у серуму, која су део имунолошког одговора на инфламаторне и инфекционе агенсе. Ова корелација може указивати на то да су оба параметра одговор на постоперативне инфламаторне или стресне услове. Повећање лактата могло би стимулисати производњу IgA антитела као део имунолошког одговора на инфламаторне стимулусе. Пошто у доступној литератури нисмо пронашли сличне студије, наш резултат представља нови увид у везу између ових параметара у постоперативном периоду.

У овом раду је идентификована статистички значајна средња негативна повезаност између концентрације лактата и IgA антитела у дренажу трећи и пети дан након операције код пацијената са дехисценцијом. Ови резултати указују на то да повећање нивоа IgA антитела у дренажној течности абдомена корелира са смањењем нивоа лактата у дренажној течности абдомена петог дана, а повећањем нивоа лактата трећег дана након операције. Оваква негативна корелација може сугерисати да повишени нивои IgA антитела, која играју улогу у имунолошком одговору на инфламаторне стимулусе, могу бити повезани са побољшањем стања пацијента, што резултира смањењем нивоа лактата. Лактат је често индикатор метаболичког стреса и хипоксије, па је могуће да је повећање IgA антитела део позитивне имунолошке реакције која доводи до смањења метаболичког оптерећења. Пошто нисмо нашли сличне студије у доступној литератури, наш резултат представља нови увид у динамику између ових параметара у постоперативном периоду.

Такође, у истраживању утврђена је статистички значајна јака позитивна корелација између концентрације IgA антитела у серуму и IgA антитела у дренажу трећег, петог и седмог дана након операције код пацијената који су развили дехисценцију анастомозе. Ова јака позитивна корелација указује на то да повећање IgA антитела у серуму прати повећање истих антитела у дренажној течности абдомена у посматраним данима. С обзиром на то да су IgA антитела кључна у локалном имунолошком одговору на инфламацију и инфекције, повишене вредности ових антитела могу бити индикатор активне имунолошке реакције у области анастомозе. То може указивати на то да је имунолошки одговор, представљен повишеним нивоима IgA, важан аспект у развоју дехисценције, можда као одговор на инфламаторне процесе или инфекције које утичу на ране зарастање. Пошто нисмо нашли сличне радове у литератури који истражују овај аспект, наши резултати могу представљати нови и значајан увид у везу између IgA антитела у серуму и дренажу у контексту постоперативних компликација као што је дехисценција анастомозе.

Ректални дивертикулум је ретка појава, а његова етиологија је још увек слабо истражена (40). Једна занимљива ангиоморфолошка студија из Португала, која је обухватила 80 људских лешева, предложила је хипотезу да је ниска учесталост ректалних дивертикулума повезана са током *vasa recta* (40). У случајевима акутних презентација, када конзервативно лечење не даје резултате и када постоји значајна клиничка угроженост, разматра се хитна интервенција у виду ресекције ректума или Хартманнове процедуре (40). Током посматраног периода у нашем истраживању, идентификовали смо само један случај перфорације ректалног дивертикулума, који је захтевао хитну хируршку интервенцију у виду Хартманнове процедуре. Реткост ове компликације потврђена је и у литератури, као што показује недавно објављен рад о ректалним дивертикулумима као хируршком изазову (41). Ово указује на реткост ове компликације, али и на потребу за брзим и одлучним хируршким поступцима у таквим случајевима. Пацијенткиња која је захтевала хитну хируршку интервенцију због перфорације ректалног дивертикулума била је женског пола, стара 66 година.

Дивертикуларна болест дебелог црева је уобичајено стање које погађа око 50% популације старије од 80 година (42). Ова висока учесталост указује на потребу за пажљивим праћењем и благовременим реаговањем код старијих пацијената који показују симптоме ове болести, јер компликације, мада ретке, могу захтевати хитне и озбиљне хируршке интервенције.

Резултати показују да су ентеро-ентеро анастомозе повезане са највишом стопом општих постоперативних компликација (62,5 %), док је код пацијената са илео-коло анастомозом та стопа знатно нижа (17,4 %). Компликације су такође забележене код коло-ректо анастомозе (25 %) и Хартманове процедуре (53,3 %), док код коло-коло анастомоза није било општих постоперативних компликација (0 %). Такви налази показују да тип реконструкције црева значајно утиче на ризик од системских компликација. Висока стопа код ентеро-ентеро анастомоза може се објаснити честим примењивањем у хитним ситуацијама, код пацијената са комплекснијом патологијом танког црева и лошијим општим статусом — фактори који су такође утврђени као независни ризици за анастомотско цурење и постоперативну морбидитет. Метастарског прегледни чланак идентификовао је хитну хирургију, висок ASA класу и операциони тип као значајне предикторе дехисценције и компликација (43). Сврха Хартманове процедуре је избегавање анастомозе у високоризичним условима, али она ипак носи значајан ризик од компликација, уз морбидитет који може досећи чак 50 % и смртност до 15 %. То указује да, иако техника елиминише механичку латентност анастомотског цурења, пацијенти остају изложени великом општем ризику. Насупрот томе, код коло-коло анастомоза нису забележене опште компликације, што је у складу са литературом која указује на ниске стопе цурења (1–3 %) код десних колоректалних анатомоза, услед бољег крвоснабдевања и технички стабилнијих реконструкција (44).

У анализи узорака, нисмо утврдили статистички значајну разлику у учесталости општих постоперативних компликација између мушкараца (34,4 %) и жена (28 %) ($p = 0,775$). Овај налаз је у складу са ранијим студијама, укључујући и мултидисциплинарни рад који није потврдио једнакост као независан предиктор исхода након колоректалних операција (45). Такође, систематске анализе и мета-истраживања нису утврдиле значајне сексуалне разлике у стопама компликација у ширем спектру хируршких захвата (46).

Насупрот томе, новији радови су почели да указују на могуће диспаратности, посебно код операција малог карличног региона, где физиолошке и анатомске разлике могу допринети различитом ризику — на пример, код ТаТМЕ процедуре мушки пацијенти су имали знатно већу стопу компликација (14,7 % у односу на 7,8 %; $p = 0,010$) (47). Овакви резултати указују на могуће специфичности појединих процедура у којима пол има већу клиничку релевантност. У целини, наши налази потврђују да пол као самосталан фактор није пресудан у предикцији системских постоперативних компликација у контексту укупно инклузионих хируршких интервенција. То сугерише да су, у клиничком смислу, стерилно важнији други фактори — као што су старосна доб, коморбидитет и хитност операције — него пол појединачно.

У анализи резултата установљено је да постоји статистички значајна разлика у учесталости општих постоперативних компликација у зависности од типа оперативног захвата ($p = 0,035$). Опште компликације су чешће код пацијената код којих је креирана анастомозу (23,8 %) у односу на оне који су подвргнути Хартмановој процедури (53,3 %). Ови налази показују да Хартманова процедура, иако често индикована код пацијената у хитном стању или са тежим коморбидитетима, није без ризика. Недавна студјака у хитним интервенцијама левих карличних сегмената потврђује да Хартманова процедура није поуздан начин да се избегну компликације и да је повезана са значајно вишим морбидитетом и стопама трајне стоме у поређењу са техником примарне анастомозе (48). Супротно томе, преглед објављен 2024. године у америчкој популацији пацијената са акутном дивертикулитисом показује да је код пацијената са *primary anastomosis_with diverting ileostomy* (PADLI) било више хируршки специфичних компликација, али је управо Хартманова група имала већу стопу респираторних компликација (8,3 % vs. 5,9 %), као и дужи боравак у болници и већи процент компликација при ревизији стоме (49). Ови подаци и наш налаз су комплементарни, јер показују да иако Хартманова процедура може изгледати „безбеднија“ у одређеним клиничким интринзицима (нпр. нестабилни пацијенти), она носи сопствени сет ризика који се манифестују као системске компликације и трајни морбидитет.

Предности ове студије укључују свеобухватну анализу концентрација различитих биохемијских параметара у серуму и дренажној течности, што омогућава дубље разумевање њихове улоге у предвиђању и управљању постоперативним компликацијама као што су дехисценција анастомозе и опште постоперативне компликације. Ова студија је такође једна од првих која истражује повезаност између концентрације лактата и IgA антитела у дренажној течности и серуму, пружајући нове увиде у њихов потенцијални значај као индикатора за постоперативно праћење. Такође, недовољна доступност литературе која се конкретно бави одређеним аспектима истраживања значи да је потребно додатно истраживање како би се потврдили и разјаснили добијени резултати.

ЗАКЉУЧАК

Овим истраживањем показано је да социо-демографски фактори (пол, старост) и већина биохемијских параметара у серуму, укључујући албумине, немају значајну предиктивну вредност за појаву дехисценције анастомозе. Насупрот томе, анализе перитонеалне дренажне течности указале су да повишене концентрације лактата и LDH трећег постоперативног дана могу одражавати физиолошки одговор на хируршку трауму и процес зарастања, при чему су више вредности регистроване код пацијената без компликација. Албумини у серуму и дренажу нису показали значајну повезаност са развојем дехисценције, али њихово праћење остаје релевантно у оквиру ширег клиничког контекста. Установљене корелације између лактата и IgA антитела додатно упућују на сложеност имунолошког и метаболичког одговора у раном постоперативном току.

Опште постоперативне компликације биле су чешће код старијих пацијената и статистички повезане са врстом оперативног захвата, што указује на значај пажљивог избора хируршке технике и интензивнијег праћења ризичних група. Корелације између лактата и IgA антитела, као и доследна повезаност серумских и дренажних IgA, указују на сложену динамику метаболичког и имунолошког одговора у постоперативном периоду.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kostić Z. C-reaktivni protein i matriksna metaloproteinaza-9 u peritoneumskoj drenažnoj tečnosti kao rani pokazatelji postoperativnih komplikacija kod bolesnika operisanih zbog kolorektalnog karcinoma. Doktorska disertacija VMA, Beograd 2014.
2. Dsouza R, Varghese G, Korula DR, Dutta AK. Crohn's disease associated adenocarcinoma of ileocaecal region: a miscalculated approach. *BMJ Case Rep.* 2020 Apr 16;13(4):e234512. doi: 10.1136/bcr-2020-234512
3. Goulder F. Bowel anastomoses: The theory, the practice and the evidence base. *World J Gastrointest Surg.* 2012 Sep 27;4(9):208-13. doi: 10.4240/wjgs.v4.i9.208
4. Nguyen DA, Phan TAM, Do PTT, Thai TT. Emergency surgery for obstructed colorectal cancer in Vietman. *Asian J Surg.* 2020 Jun;43(6):683-689. doi: 10.1016/j.asjsur.2019.09.015
5. Mege D, Manceau G, Berjot LB, Bridoux V, Lakkis Z, Venara A, Voron T et al. Surgical management of obstructive right-sided colon cancer at a national level results of a multicenter study of the French Surgical Association in 776 patients. *Eur J Surg Oncol.* 2018 Oct;44(10):1522-1531. doi: 10.1016/j.ejso.2018.06.027
6. Kiziltan R, Yilmaz Ö, Aras A, Çelik S, Kotan Ç. Factors affecting mortality in emergency surgery in cases of complicated colorectal cancer. *Med Glas (Zenica).* 2016 Feb 1;13(1):62-7. doi: 10.17392/831-16
7. Hallam S, Mothe BS, Tirumulaju R. Hartmann's procedure, reversal and rate of stoma-free survival. *Ann R Coll Surg Engl.* 2018 Apr;100(4):301-307. doi: 10.1308/rcsann.2018.0006
8. Bezerra RP, Costa AC, Cruz FS, Ferraz ÁAB. Hartmann procedure or resection with primary anastomosis for treatment of perforated diverticulitis? Systematic review and meta-analysis. *Arq Bras Cir Dig.* 2021 Jan 15;33(3):e1546. doi: 10.1590/0102-672020200003e1546
9. Olijve SJO, Burbach JPM, Furnée EJB, Research Group DS. Risk factors for non-closure of an intended temporary defunctioning stoma after emergency resection of left-sided obstructive colon cancer. *Int J Colorectal Dis.* 2020 Jan;35(6):1087-1093. doi: 10.1007/s00384-020-03559-1

10. An J, Zabbo ChP. Meckel diverticulum. StatPearls 2022 Jan. Bookshelf ID: NBK499960
11. Diop A, Thiam O, Guèye ML, Seck M, Touré AO et al. Complicated Meckel diverticula: about 15 cases. Pan Afr Med J. 2018 Jan 29;29:81. doi: 10.11604/pamj.2018.29.81.12675
12. Mohammed AA, Mohammed MR. Emergency presentations of Meckel's diverticulum in adults. Surg Res Pract. 2022 Aug 25;2022:6912043. doi: 10.1155/2022/6912043
13. Kuru S, Kismet K. Meckel's diverticulum: clinical features, diagnosis and management. Rev Esp Enferm Dig. 2018 Nov;110(11):726-732. doi: 10.17235/reed.2018.5628/2018
14. Peng F, Liu Y. Gastrointestinal stromal tumors of the small intestine: Progress in diagnosis and treatment research. Cancer Manag Res. 2020 May 25;12:3877-3889. doi: 10.2147/CMAR.S238227
15. Jabłońska B, Szmigiel P, Wosiewicz P, Baron J, Karczewska WS, Mrowiec S. A jejuna gastrointestinal stromal tumor with massive gastrointestinal hemorrhage treated by emergency surgery: a case report. Medicine (Baltimore). 2022 Sep 2;101(35):e30098. doi: 10.1097/MD.00000000000030098
16. Nicholson JP, Wolmarans MR, Park GR. The role of albumin in critical illness. Br J Anaesth. 2000 Oct;85(4):599-610. doi: 10.1093/bja/85.4.599
17. Veličković J, Palibrk I, Miličić B, Veličković D, Jovanović B, Rakić G, Petrović M, Bumbaširević V. The association of early postoperative lactate levels with morbidity after elective major abdominal surgery. Bosn J Basic Med Sci. 2019 Feb 12;19(1):72-80. doi: 10.17305/bjbms.2018.3186
18. Farhana A, Lappin SL. Biochemistry, lactate dehydrogenase. StatPearls Publishing; 2022 Jan. Bookshelf ID: NBK557536
19. Sciuto A, Merola G, Palma GDD, Sodo M, Pirozzi F, Bracale UM, Bracale U. Predictive factors for anastomotic leakage after laparoscopic colorectal surgery. World J Gastroenterol. 2018 Jan 7;24(21):2247-2260. doi: 10.3748/wjg.v24.i21.2247

20. Deng S, Cao Y, Gu J, Wu K, Li J, Tao K, Wang G, Wang J, Cai K. Endoscopic diagnosis and treatment of complete anastomosis stenosis after colorectal resection without protective ileostomy: report of two cases and literature review. *J Int Med Res.* 2020 Apr;48(4):300060520914833. doi: 10.1177/0300060520914833
21. Arron MNN, Greijdanus NG, Breuk RPT, Dekker JWT, Workum F, Goor H, Tanis PJ, Wilt JHW. Trends in risk factors of anastomotic leakage after colorectal cancer surgery (2011-2019): a dutch population-based study. *Colorectal Dis.* 2021 Dec;23(12):3251-3261. doi: 10.1111/codi.15911
22. Tinca AC, Ion D, Bolocan A, Muşat F, Andronic O, Păduraru DN. Low anterior resection – emergency versus elective surgery in rectal cancer treatment – comparative analysis. *Chirurgia (Bucur).* 2019 Mar-Apr;114(2):216-221. doi: 10.21614/chirurgia.114.2.216
23. Walker KG, Bell SW, Rickard MJFX, Mehanna D, Dent OF, Chapuis PH, Bokey EL. Anastomotic leakage is predictive of diminished survival after potentially curative resection for colorectal cancer. *Ann Surg* 2004 Aug;240(2):255-259. doi: 10.1097/01.sla.0000133186.81222.08
24. Chassin JL, Rifkind KM, Sussman B, Kassel B, Fingaret A, Drager S et al. The stapled gastrointestinal tract anastomosis: incidence of postoperative complications compared with the sutured anastomosis. *Ann Surg.* 1978 Nov;188(5):689-96. doi: 10.1097/00000658-197811000-00019
25. Suding P, Jensen E, Abramson MA, Itani K, Wilson SE. Definitive risk factors for anastomotic leaks in elective open colorectal resection. *Arch Surg.* 2008 Sep;143(9):907-11. doi: 10.1001/archsurg.143.9.907
26. Alves A, Panis Y, Trancart D, Regimbeau JM, Pocard M, Valleur P. Factors associated with clinically significant anastomotic leakage after large bowel resection: multivariate analysis of 707 patients. *World J Surg.* 2002 Apr;26(4):499-502. doi: 10.1007/s00268-001-0256-4
27. Telem DA, Chin EH, Nguyen SQ, Divino CM. Risk factors for anastomotic leak following colorectal surgery: a case-control study. *Arch Surg.* 2010 Apr;145(4):371-6. doi: 10.1001/archsurg.2010.40

28. Lee HS, Shim H, Jang JY, Lee H, Lee JG. Early feeding is feasible after emergency gastrointestinal surgery. *Yonsei Med J.* 2014 Mar;55(2):395-400. doi: 10.2249/ymj.2014.55.2.395
29. McArdle CS, McMillan DC, Hole DJ. Impact of anastomotic leakage on long-term survival of patients undergoing curative resection for colorectal cancer. *Br J Surg.* 2005 Sep;92(9):1150-4. doi: 10.1002/bjs.5054
30. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Bucher A. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods* 2007;39:175-191
31. Kasalović M, Odalović B, Mihajlović L, Jakovljević S, Elek Z, Igrutinović G, Anđelković M, Pajčin M. Prospective evaluation of serum and peritoneal fluid markers as indicators of postoperative complications in patients with enteric anastomosis. *Ann Saudi Med.* 2024 Nov-Dec;44(6):422-434. doi: 10.5144/0256-4947.2024.422
32. Hut A, Akturk OM, Cakir M. Classification of Hartmann's procedure reversal complications according to the Clavien-Dindo System. *Ann Ital Chir.* 2022;92:130-134
33. Saur NM, Paulson EC. Operative Management of Anastomotic Leaks after Colorectal Surgery. *Clin Colon Rectal Surg.* 2019 May;32(3):190-195. doi: 10.1055/s-0038-1677025
34. Su'a B, Milne T, Jaung R, Jin JZ, Svirskis D, Bissett IP, Eglinton T, Hill AG. Detection of Anastomotic Leakage Following Elective Colonic Surgery: Results of the Prospective Biomarkers and Anastomotic Leakage (BALL) Study. *J Surg Res.* 2022 May;273:85-92. doi: 10.1016/j.jss.2021.12.019
35. Paliogiannis P, Deidda S, Maslyankov S, Paycheva T, Farag A, Mashhour A, Misiakos E, Papakonstantinou D, Mik M, Losinska J, Scognamillo F, Sanna F, Feo CF, Porcu A, Xidas A, Zinellu A, Restivo A, Zorcolo L. C reactive protein to albumin ratio (CAR) as predictor of anastomotic leakage in colorectal surgery. *Surg Oncol.* 2021 Sep;38:101621. doi: 10.1016/j.suronc.2021.101621

36. Shimura T, Toiyama Y, Hiro J, Imaoka H, Fujikawa H, Kobayashi M, Ohi M, Inoue Y, Mohri Y, Kusunoki M. Monitoring perioperative serum albumin can identify anastomotic leakage in colorectal cancer patients with curative intent. *Asian J Surg*. 2018 Jan;41(1):30-38. doi: 10.1016/j.asjsur.2016.07.009
37. Dost W, Rasully MQ, Zaman MN, Dost W, Ali W, Ayobi SA, Dost R, Niazi J, Bakht K, Iqbal A, Bokhari SFH. Predictive Biomarkers for the Early Detection of Anastomotic Leaks in Colorectal Surgeries: A Systematic Review. *Cureus*. 2024 Nov 27;16(11):e74616. doi: 10.7759/cureus.74616
38. Sparreboom CL, Komen N, Rizopoulos D, Verhaar AP, Dik WA, Wu Z, van Westreenen HL, Doornebosch PG, Dekker JWT, Menon AG, Daams F, Lips D, van Grevenstein WMU, Karsten TM, Bayon Y, Peppelenbosch MP, Wolthuis AM, D'Hoore A, Lange JF. A multicentre cohort study of serum and peritoneal biomarkers to predict anastomotic leakage after rectal cancer resection. *Colorectal Dis*. 2020 Jan;22(1):36-45. doi: 10.1111/codi.14789
39. Agnello L, Buscemi S, Di Buono G, Vidali M, Lo Sasso B, Agrusa A, Ciaccio M. Drainage fluid LDH and neutrophil to lymphocyte ratio as biomarkers for early detecting anastomotic leakage in patients undergoing colorectal surgery. *Clin Chem Lab Med*. 2023 Nov 22;62(5):967-978. doi: 10.1515/cclm-2023-1164
40. Gumber A, O'Kelly J, Shalli K. Rectal diverticulum: a rare surgical dilemma that manifest in different ways and manageable with new treatment options. *Transl Cancer Res*. 2023 Jul 31;12(7):1660-1664. doi: 10.21037/tcr-23-632
41. Kvakova M, Kamlarova A, Stofilova J, Benetinova V, Bertkova I. Probiotics and postbiotics in colorectal cancer: Prevention and complementary therapy. *World J Gastroenterol* 2022; 28(27): 3370-3382 DOI: [10.3748/wjg.v28.i27.3370](https://doi.org/10.3748/wjg.v28.i27.3370)
42. Gorgoraptis S, Xenaki S, Athanasakis E, Daskalaki A, Lasithiotakis K, Chrysou E, Chrysos E. A case of solitary rectal diverticulum presenting with a large retrorectal abscess. *Ann Med Surg (Lond)*. 2019 Nov 27;49:57-60. doi: 10.1016/j.amsu.2019.11.015
43. He J, He M, Tang JH, Wang XH. Anastomotic leak risk factors following colon cancer resection: a systematic review and meta-analysis. *Langenbecks Arch Surg*. 2023 Jun 29;408(1):252. doi: 10.1007/s00423-023-02989-z

44. Ang ZH, Wong SW. Prevention of Anastomotic Leak in Colorectal Surgery: Current Knowledge and Next Steps. *Open Access Surgery*. 2024;17:11-20 <https://doi.org/10.2147/OAS.S429415>
45. Widdison AL, Barnett SW, Betambeau N. The impact of age on outcome after surgery for colorectal adenocarcinoma. *Ann R Coll Surg Engl*. 2011 Sep;93(6):445-50. doi: 10.1308/003588411X587154
46. Al-Taki M, Sukkarieh HG, Hoballah JJ, Jamali SF, Habbal M, Masrouha KZ, Abi-Melhem R, Tamim H. Effect of Gender on Postoperative Morbidity and Mortality Outcomes: A Retrospective Cohort Study. *Am Surg*. 2018 Mar 1;84(3):377-38
47. Miyake T, Matsuda T, Takemasa I, Shibutani M, Suwa H, Terai S, Tani M, Kakeji Y, Yamamoto S, Naitoh T; Ta Ta Mi Study Group Collaborators from the Japan Society of Laparoscopic Colorectal Surgery. Impact of sex differences on risk factors for postoperative complications in transanal endoscopic surgery for rectal cancer: a large-scale Japanese multicenter cohort study. *Surg Endosc*. 2025 Aug;39(8):4839-4847. doi: 10.1007/s00464-025-11878-z
48. Farinha HT, Grass F, Melloul E, Hahnloser D, Demartines N, Hübner M. Hartmann's Procedure versus Primary Anastomosis for Emergency Left Colectomy: A Retrospective Cohort Study. *Clin Surg*. 2016; 1: 1247
49. Rios Diaz, A.J., Bevilacqua, L.A., Habarth-Morales, T.E. *et al*. Primary anastomosis with diverting loop ileostomy vs. Hartmann's procedure for acute diverticulitis: what happens after discharge? Results of a nationwide analysis. *Surg Endosc* **38**, 2777–2787 (2024). <https://doi.org/10.1007/s00464-024-10752-8>