

**MEDICINSKI
FAKULTET**

Adresa: Kruševac bb
81000 PODGORICA
CRNA GORA
Tel: +382 20 246 651
Fax: +382 20 243 842
www.ucg.ac.me/med
infomedf@ucg.ac.me



**FACULTY OF
MEDICINE**

Address: Krusevac bb
81000 PODGORICA
MONTENEGRO
Phone: +382 20 246 651
Fax: +382 20 243 842
www.ucg.ac.me/med
infomedf@ucg.ac.me

Broj: 377/9-1
Podgorica, 05.03.2024. godine

**Univerzitet Crne Gore
Odbor za doktorske studije
n/r predsjedniku – prof. dr Borisu Vukićeviću**

Poštovani,

U skladu sa stavom 3 člana 35 i tačkom 3.6. Vodiča za doktorske studije, dostavljamo Odluku Vijeća Medicinskog fakulteta o usvajanju Izvještaja Komisije za ocjenu prijave doktorske disertacije (obrazac D1) i inoviranu prijavu teme doktorske disertacije, doktoranda dr med Boška Čejovića.

S poštovanjem,

**MEDICINSKI FAKULTET
DEKAN,**

Prof. dr Miodrag Radunović

UNIVERZITET CRNE GORE
MEDICINSKI FAKULTET
Broj: 377/9
Podgorica, 29.02.2024. godine

Na osnovu člana 64 stav 2 tačka 9 Statuta Univerziteta Crne Gore, a u skladu sa članom 35 Pravila doktorskih studija (Bilten UCG broj: 513/20 i 561/22), Vijeće Medicinskog fakulteta na sjednici održanoj 29.02.2024. godine donijelo je

ODLUKU

1. Usvaja se Izvještaj Komisije za ocjenu prijave doktorske disertacije kandidata dr med Boška Čejovića broj: 29 od 11.01.2024. godine.
2. Predlaže se Senatu UCG da prihvati kao podobnu doktorsku tezu pod nazivom **„Vrijednost 2D i 3D holangiopankreatografije magnetnom rezonancom (MRCP) u prevenciji intraoperativnih lezija tokom laparaskopske holecistektomije“ kandidata dr med Boška Čejovića.**
3. Odluka Vijeća, Izvještaj Komisije iz tačke 1 ove odluke i inovirani obrazac Prijave teme doktorske disertacije (obrazac PD broj: 29/1 od 11.01.2024. godine), dostavlja se Centru za doktorske studije i Senatu Univerziteta Crne Gore, na dalju realizaciju.

OBRAZLOŽENJE

Dr med Boško Čejović podnio je prijavu teme doktorske disertacije pod nazivom **“Hirurška anatomija ekstrahepatičnih žučnih vodova kod laparaskopske holecistektomije, uloga dvodimenzionalne i trodimenzionalne holangiopankreatografije magnetnom rezonancom (2D i 3D MRCP) u aberantnim slučajevima i prevenciji intraoperativnih lezija”** dana 19.07.2023. godine (Broj prijave: 1053).

Vijeće Medicinskog fakulteta na sjednici održanoj 29.11.2023. godine imenovalo je Komisiju za ocjenu prijave doktorske disertacije, kandidata med Boška Čejovića u sastavu: prof. dr Aleksandra Vuksanović Božarić, prof. dr Miodrag Radunović, prof. dr Đordije Šaranović, prof. dr Brigita Smolović, doc. dr Veselin Stanišić.

Kandidat je pred navedenom Komisijom javno obrazložio ciljeve i očekivane rezultate, odnosno izložio istraživački program doktorske teze, dana 27.12.2023. godine. Komisija je podnijela Vijeću Medicinskog fakulteta Izvještaj o ocjeni podobnosti doktorske disertacije broj:29 od 11.01.2024. godine i predložila određene korekcije i izmjenu naslova kako je navedeno u dispozitivu, koje je kandidat ispoštovao i dostavio novu Prijavu teme, broj: 29/1 od 11.01.2024. godine.

Vijeće Medicinskog fakulteta na sjednici održanoj 29.02.2024. godine, nakon razmatranja izvještaja Komisije broj: 29 od 11.01.2024. godine, odlučilo je kao u dispozitivu ove odluke.

VIJEĆE MEDICINSKOG FAKULTET
PREDSJEDAVAJUĆI,
Prof. dr Miodrag Radunović, dekan



OCJENA PODOBNOSTI DOKTORSKE TEZE I KANDIDATA

OPŠTI PODACI O DOKTORANDU	
Titula, ime i prezime	Dr Boško Čejović
Fakultet	Medicinski fakultet Podgorica
Studijski program	Medicina
Broj indeksa	13/21
Podaci o magistarskom radu	/
NASLOV PREDLOŽENE TEME	
Na službenom jeziku	Vrijednost 2D i 3D holangiopankreatografije magnetnom rezonancom (MRCP) u prevenciji intraoperativnih lezija tokom laparaskopske holecistektomije
Na engleskom jeziku	Value of 2D and 3D Magnetic Resonance Cholangio Pancreatography (MRCP) in prevention of the intraoperative lesions during laparoscopic cholecystectomy
Datum prihvatanja teme i kandidata na sjednici Vijeća organizacione jedinice	<u>29. 02. 2024.</u>
Naučna oblast doktorske disertacije	Medicina/Radiologija/Hirurgija
Za navedenu oblast matični su sljedeći fakulteti	
Na Univerzitetu Crne Gore - Medicinski fakultet - Studijski program Medicina	
A. IZVJEŠTAJ SA JAVNE ODBRANE POLAZNIH ISTRAŽIVANJA DOKTORSKE DISERTACIJE	
<p>Javna odbrana polaznih istraživanja i izlaganje istraživačkog programa (ciljevi i očekivani rezultati) doktorske disertacije kandidata dr med. Boška Čejovića, pod nazivom: „Hirurška anatomija ekstrahepatičnih žučnih vodova kod laparaskopske holecistektomije, uloga dvodimenzionalne i trodimenzionalne holangiopankreatografije magnetnom rezonancom (2D i 3D MRCP) u aberantnim slučajevima i prevenciji intraoperativnih lezija“ održana je 27.12.2023g. u 14 h u Sali za sastanke na Medicinskom fakultetu Univerziteta Crne Gore, i to pred komisijom u sastavu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. dr Aleksandra Vuksanović Božarić, redovna profesorica na Medicinskom fakultetu UCG u Podgorici, predsjednik komisije; 2. Prof. dr Miodrag Radunović, redovni profesor na Medicinskom fakultetu UCG u Podgorici; član komisije; Mentor; 3. Prof. dr Đordije Šaranović, redovni profesor Medicinskog fakulteta Univerziteta u Banja Luci; član komisije; Komentor; 4. Prof. dr Brigita Smolović; vanredna profesorica na Medicinskom fakultetu UCG u Podgorici ; član komisije, 5. Doc. dr Veselin Stanišić, docent Medicinskog fakulteta UCG u Podgorici; član 	

U uvodnom dijelu dvadesetminutnog izlaganja, kandidat je obrazložio temu rada, dao pregled dosadašnjih istraživanja u oblasti, predstavio metodologiju rada, pojasnio ciljeve i hipoteze istraživanja i izložio očekivane rezultate. Nakon izlaganja kandidata, članovi komisije su otvorili diskusiju, postavili pitanja na koja je kandidat uspješno odgovorio.

Članovi komisije su dali komentare i sugestije na prijavljenu temu i to:

1. Potrebno je dopuniti prijavu teme gdje bi se jasno precizirala metodologija i detaljno obrazložila tema.

2. Potrebno je dopuniti prijavu teme gdje bi se povećao broj ispitanika (pacijenata), kako bi se na kraju statistički dobio precizniji rezultat učestalost anatomskih varijacija.

3. Potrebno je skratiti naziv teme, kako bi bio što koncizniji i precizniji a ujedno i jasniji.

Kandidat je prihvatio navedene sugestije i iste unio u novu prijavu teme doktorske disertacije.

Komisija je jednoglasno donijela odluku da je kandidat dr Boško Čejović uspješno odbranio polazna istraživanja i istraživački program doktorskih studija.

Javna odbrana je završena u 15h.

B. OCJENA PRIJAVE TEME DOKTORSKE DISERTACIJE

B1. Obrazloženje teme

Laparoskopska holecistektomija je kao minimalno invazivna operativna tehnika, metoda izbora u liječenju oboljenja žučne kese (1, 2). Njene komplikacije su rijetke, ali vrlo ozbiljne, zahtijevaju brzo reagovanje, a ukoliko nisu prepoznate, uvode pacijenta u hronicitet, lakši do ozbiljan invaliditet, u krajnjem i smrtni ishod.

Glavne intraoperativne komplikacije su: vaskularne povrede i povrede ekstrahepatičnih žučnih vodova, najčešće uzrokovane patološkim supstratom i varijacijama vodova, a zbog specifičnosti hirurške tehnike (3). Kako je procenat varijacija žučnih vodova nerijetko prisutan, ovim radom se ima za cilj olakšati hirurgu i smanjiti komplikacije nastale povredom žučnih vodova (4). To se dešava posebno kod postojanja aberantnih drenažnih intrahepatičnih žučnih vodova (5), koji se iz desnog lobusa jetre ulivaju, ne kao što je uobičajno, u primarni bilijarni konfluens u hilusu jetre, već niže, u zajednički hepatikus, cistikus ili čak u holedohus(6). Riječ je o urođenim varijetetima, na koje se često ili ne pomisli ili su sakrivene drugim anatomskim strukturama.

Da bi se izbjegla intraoperativna povreda žučnih vodova, veoma je važno preoperativno poznavanje njihovog postojanja, preciznog toka, morfologije, odnosa sa okolnim strukturama i mjesta ulivanja (7). Detaljan prikaz anatomije intra i ekstrahepatičnih žučnih vodova prije operacije, dvodimenzionalnom (2D) i trodimenzionalnom (3D) magnetno rezonantnom holangiopankreatografijom (MRCP) olakšava hirurgu uvid u intraoperativnu hirušku anatomiju i varijetete ovih vodova, čime se mogu povrede tokom operacije svesti na medicinski prihvatljiv minimum (8).

Laparoskopska holecistektomija (LC - engl.) je zlatni standard u operativnom liječenju bolesti žučne kese (9). Već od 90-tih godina prošlog vijeka, ova procedura je zamijenila klasičnu operativnu tehniku, zbog toga što je manje invazivna, kraćeg trajanja, sa boljim estetskim efektom i bržim oporavkom pacijenta(1,2,9). Osim ovih prednosti, značajno je, što se postiže manja trauma po pacijenta, kraća hospitalizacija i bolji je ukupan finansijski učinak(10). Smatra se da do 10% adultne populacije ima neku od indikacija za holecistektomiju, a to su: akutni i hronični kalkulozni holecistitis, simptomatska holecistolitijaza, bilijarni pankreatitis, bilijarna diskinezija, tumori i polipi žučne kese, akalkulozni holecistitis(11).

Procenat konverzija u otvorenu holecistektomiju varira u dostupnim podacima iz literature, a kao

jedan od najčešćih faktora za konverziju se navodi intraoperativna povreda ekstrahepatičnih žučnih vodova(12). Kako je laparoskopna holecistektomija, minimalno invazivna, vizuelizaciono polje hirurga je ograničeno na Calotov trougao, te je time otvoren put za moguću povredu vaskularnih struktura i/ili žučnih vodova (13). Tu se prije svega misli na jatrogene komplikacije nastale zbog anatomskih varijacija: vaskularnih struktura (3, 4) i bilijarnih kanala (14) - aberantnih i akcesornih kanala (5, 14).

Posljedice povrede žučnih vodova su i brojne i ozbiljne, te mogu ugroziti kvalitet/život pacijenta. Incidenca komplikacija se kreće zavisno od literature od 0.3 do 2,7%. (specijalizovani obučeni timovi hirurga)(15). Literaturni podaci pokazuju široku varijaciju procenata zbog toga što operacije rade specijalisti različitog stepena iskustva u laparoskopnim procedurama(4, 15 ,16). Komplikacije mogu biti rane i kasne. Najčešće se prepoznaju već intraoperativno ili ubrzo nakon operacije(12, 14, 15). Patonatomski i hirurški supstrat komplikacija je curenje bilijarne tečnosti ili opstrukcija žučnih kanala(15, 17).

Najčešći kliničko-laboratorijski znaci su (17, 18):

- groznica,
- bol,
- hiperbilirubinemija (2,5 mg/dl),
- leukocitoza,
- curenje na ranu/port

Radiološki znaci za dijagnostiku i potvrdu komplikacija su (17,18):

- ascites/lokalizovane tečne kolekcije,
- bilomi
- bilijarno curenje/bilijarne ili anastomotične strikture,
- bilijarna ciroza,
- holangitis

Potvrđene komplikacije, kombinacijom kliničkih znakova, laboratorijsko-biohemijskih parametara i radioloških metoda, daju mogućnost gradiranja stepena povrede(4 ,19). Postoji više klasifikacija koje daju prognostičke faktore za rješavanje/preživljavanje pacijenata sa intraoperativnim komplikacijama (20, 21). Najčešće korišćena je Strasberg klasifikacija koja predstavlja modifikaciju Bismuth-Corlette klasifikacije (21, 22).

Njihovo liječenje je komplikovano, često dugotrajno, skopčano sa ne malim hroničnim morbiditetom, pa i mortalitetom (4,5,10,23). Ne treba ni zanemariti socioekonomski aspekt liječenja ovakvih hirurških komplikacija, niti dugotrajni uticaj na smanjenje kvaliteta života operisanog pacijenta. Tu se prije svega misli na značajno veće ekonomske troškove, duže bolničke dane kao i dugotrajnu rehabilitaciju pacijenta, čime je značajno opterećen zdravstveni na više nivoa, a životni i radni angažman pacijenta limitiran prema stepenu komplikacije/invaliditeta (4,10,23,24).

S tim u vezi, potencijalne intraoperativne povrede treba da se svedu na najmanju moguću i stručno prihvatljivu mjeru, pa je neophodno preoperativno poznavanje anatomije žučnih vodova. Klasično i tradicionalno, to se radilo preoperativno, ultrazvučnim pregledom ili tokom intervencije, primarnom intraoperativnom holangiografijom. (25,26, 27).

Pojavom neinvazivne dijagnostičke metode za prikaz intra- i ekstrahepatičnih žučnih vodova, Magnetno rezonantne holangiopankreatografije (MRCP), počeli su da se stvaraju uslovi za detaljno preoperativno planiranje holecistektomije, a time i prevencije povrede žučnih vodova (28, 29). MRCP je neinvazivna slikovna (imidžing) metoda za evaluaciju anatomije bilijarnih vodova i njihovih varijeteta (30).

Riječ je o metodi bez jonizujućeg zračenja (nema biološki štetni efekat), nema upotrebe jonskog kontrastnog sredstva i nema apsolutnih kontraindikacija (klaustrofobija, nesaradnja pacijenta prilikom pregleda) (31,32).

MRCP predstavlja kombinovanje savremene tehnike projekcije slika i tankoslojevitih presjeka koje daju virtuelnu sliku u 3 ravni prikaza anatomije žučnih vodova. (32,33,34)

Tehnička usavršavanja MR mašina, omogućila su uvođenje 3D tehnike MRCP i virtuelnih rekonstrukcija preoperativno, tako da su stvoreni in vitro modeli izgleda žučnih vodova (33,35).

Osim anatomskog grananja žučnih vodova (Tip A), u toku rada (intraoperativno) hirurg može da se suoči sa sledećim varijacijama (35,36,37,38):

- Tip B - trifurkacija konfluensa – desni prednji sektorijalni vod (RASD – engl.), desni zadnji sektorijalni vod (RPSD - engl.) i lijevi hepaticni vod (LHD – engl.) u zajednički hepaticni vod (CHD – engl.)
- Tip C1 - RASD drenira anomalno u CHD
- Tip C2 - RPSD drenira anomalno u CHD
- Tip D1 - RPSD drenira anomalno u LHD
- Tip D2 - RASD drenira anomalno u LHD
- Tip E - nedostatak CHD
- Tip F - nedostatak desnog hepaticnog duktusa (RHD – engl.), drenaža desnog zadnjeg sektorijalnog voda u cistični kanal (CD – engl.)
- Tip G – neklasifikovane

Kako je spektar varijacija širok, korišćenjem ovih 3D MRCP modela, hirurg je prvi put pred sobom imao precizan izgled žučnih vodova (njihov izgled, tok, širinu, varijetet) i prije nego što je počeo sa intervencijom (39). Jednostavno rečeno, pouzdano je znao šta ga čeka u toku operacije koju je onda mogao i sigurno planirati i prevenirati naprijed opisane komplikacije(40), što dovodi do povoljnog ishoda operacije.

B2. Cilj i hipoteze

Cilj ove teme je da se ispita:

1. Mogućnost pouzdanog otkrivanja aberantnih ekstrahepaticnih žučnih vodova 2D i 3D MRCP-om prije laparoskopske holecistektomije, tako što će se dobijeni preoperativni dijagnostički nalazi uporediti sa intraoperativnim nalazom.
2. Na osnovu statistički značajnog broja pregledanih pacijenata, utvrdićemo učestalost i vrstu anatomskih varijacija ekstrahepaticnih žučnih vodova u ispitivanoj populaciji i korelirati sa relevantnim podacima iz literature.
3. Uporediće se kvalitet dobijenih MRCP slika 2D/3D tehnikom i napraviti izbor pouzdanije tehnike.
4. Izbor projekcije sa najboljim intezitetom prikaza (MIP – engl.) MRCP-om koja daje najbolju radiološku vizuelizaciju ekstrahepaticnih žučnih vodova. Primjenom za ovu priliku, izrađenog radiološkog izvještaja, ocijeniće se metodom izbora samo jedna MIP tehnika od strane radiologa, koja daje najbolju sliku, i u krajnjem ishodu skraćuje pregled.
5. Odrediće se stepen podudarnosti radiološkog izvještaja dva nezavisna radiologa, sa ciljem da se unaprijedi kvalitet i standardizuje radiološki izvještaj.

Hipoteze su:

1. Da će preoperativni MRCP nalazi visoko korelirati sa intraoperativnim, što će omogućiti u slučajevima postojanja aberantnih ekstrahepaticnih žučnih vodova, prevenciju njihove povrede i omogućiti završetak operacije bez komplikacija.

2. Ovim ispitivanjem smanjiće se broj hirurških komplikacija, kao posljedica jasno definisanih anatomskih struktura ili varijeteta ekstrahepatičnih žučnih vodova.
3. Procijeniće se vrijednost vizuelizacije anatomije 3D MRCP tehnikom kao superiornijom u odnosu na 2D MRCP tehniku.
4. Utemeljiće se autorizovan radiološki izvještaj MRCP pregleda kojim će se dokazati najbolja sekvenca i MIP rekonstrukcija za vizuelizaciju žučnih vodova, što može u krajnjem napraviti standardizovani protokol za MRCP pregled.
5. Visok stepen podudarnosti izvještaja među radiolozima u autorizovanom izvještaju MRCP pregleda.

B3. Metode i plan istraživanja

Istraživanje će se obaviti u Kliničkom centru Crne Gore, u Službi za radiološku dijagnostiku, Odsjek za magnetnu rezonancu i u Hirurškoj klinici, Centar za digestivnu hirurgiju. Pregledi će se obavljati na aparatu Siemens Skyra 3T, Erlangen, Germany, uz upotrebu multikanalnog body coil-a za akviziciju oko abdomena.

MRCP - protokol za svakog pacijenta će se sprovodit bez kontrasta i spazmolitika, a prije samog pregleda pacijent neće uzimati hranu i tečnost do 8h (19, 27, 31, 33, 34).

Radiće se T2w, T1w i STIR sekvence za pregled jetre, a ukoliko nema fokalnih lezija ili ascitesa, nastaviće se pregled sledećim sekvencama:

1a. 2D T2w HASTE FS aksijalni tomogrami - zadržano disanje (breath hold - engl.) tokom trajanja sekvence, kako bi se izbegli pokreti disanja i kinetički artefakti kao glavni problem za postizanje optimalne MR slike (41).

1b. 2D T2w SSFS koronalni tomogrami (breath hold)

2a. 3D T2 TSE koronalni i aksijalni tomogrami sa MIP rekonstrukcijama u obje ravni - respiratory triggered (orig. engl.) – softverski program aparata da se izbegnu artefakti pokreta tokom disanja, a time postigne optimalan kvalitet dobijenih MR slika (33, 34, 36, 41).

2b. 3D T2 SPACE sa MIP rekonstrukcijama u dvije ravni (respiratory triggered)

MRCP 2D T2w sekvence se sprovede uz zadržano disanje pacijenta, što može biti problematično zbog nesaradnje pacijenta tokom pregleda i može uticati na kvalitet dobijene MR slike. (41)

3D T2 sekvence će se obavljati uz pomoć softverskog programa za korekciju artefakata od pokreta, prilikom kojih pacijent normalno diše, a aparat ima mogućnost da uskladi pokrete dijafragme – disanja, i dobijanja kvalitetne MR slike. (41,42)

Nakon toga će se podaci sa akvizicije slati na interpretaciju kod dva nezavisna radiologa, koji će “slijepom“ metodologijom interpretacije opisivati radiološki nalaz uz upotrebu uniformnog radiološkog izvještaja.

Planirana prospektivna studija obuhvatiće najmanje 70 pacijenata kod kojih je hirurški postavljena indikacija za laparoskopsku holecistektomiju.

Kriterijumi za uključivanje u studiju činiće:

- pacijenti >18 godina,
- upućeni od strane gastroenterologa/hirurga,
- svi sa dokazanom kalkuloznom simptomatskom ž. kesom, holecistitisom, bilijarnim pankreatitisom,
- pacijenti kod kojih je sprovedena laparoskopiska holecistektomija.

Kriterijumi za isključivanje iz studije činiče:

- klaustrofobija,
- artefakti/loš kvalitet pregleda – nesaradnja,
- ascites,
- pacijenti bez bolesti ž. kese i žučnih vodova.

Obrada uzorka:

Analiza dobijenih slika će obuhvatiti sledeća obilježja istraživanja:

- ✓ anatomski izgled ekstrahepatičnih žučnih vodova
- ✓ da li ima aberantnih ekstrahepatičnih žučnih vodova,
- ✓ kom segmentu ili sektoru pripadaju,
- ✓ opis njihovog anatomske grananja (mjesto izlaska iz jetre, pravac pružanja do ušća u veći vod, mjesto ušća u veći vod, mjerenje udaljenosti ušća od primarnog bilijarnog konfluensa, odnos aberantnog žučnog voda sa cistikusom i ušćem cistikusa u holedohus).

Osim varijabli koje su naprijed nabrojene, studija će se baviti i procjenom kvaliteta dobijenih MRCP slika, ocjenjivanjem vizuelizacije grananja žučnih vodova, te izborom najpouzdanije postprocesing slike (MIP).

U svrhu naprijed nabrojanog za interpretaciju MR pregleda koncipiran je autorizovani elektronski radioloski izvještaj (report), kojim će se precizno i taksativno obraditi sve varijable, a koji će biti baza za sve statističke podatke (numeričke i deskriptivne).

Izvještaj bi sačinjavali: demografski podaci, pol, starost, uputna dijagnoza, kratak opis nalaza anatomske ili varijabilnog grananja žučnih vodova, kao i ocjenjivanje kvaliteta MR pregleda sledećim varijablama:

I Kvalitet slike:

1. 2D T2 HASTE :
 - a) loša rezolucija slike
 - b) dobra rezolucija slike
2. 3D T2 FSE:
 - a) loša rezolucija slike
 - b) dobra rezolucija slike

II Vizuelizacija grananja bilijarnih vodova na dobijenim MR slikama

1. 2D MRCP

- a. nema vizuelizacije segmentog voda
- b. slabo se vizuelizuje/nejasno u dužem toku
- c. vidljiv vod, ali ne i dio ili konfluens
- d. odličan prikaz voda u svim segmentima

2. 3D MRCP

- a. nema vizuelizacije segmentog voda
- b. slabo se vizuelizuje/nejasno u dužem toku
- c. vidljiv vod, ali ne i dio ili konfluens
- d. odličan prikaz voda u svim segmentim

III Dobijene slike u postrekonstrukcijama tzv. MIP-u - maksimalni intenzitet projekcije u više ravni dobijen iz seta osnovnih podataka 3D MRCP:

- a. koronalni MIP u koroarnoj akviziciji (MIP kk)
- b. koronalni MIP u axialnoj akviziciji (MIP ka)

- c. aksijalni MIP u axijalnoj akviziciji (MIP aa)
- d. aksijalni MIP u koronarnoj akviziciji (MIP ak)

Zatim će radiolozi, koji učestvuju u istraživanju, ocijeniti izbor jedne od ponuđenih MIP-ova koja je najbolja za prikaz grananja žučnih vodova.

MRCP pregled uz radiološki izvještaj će biti predočeni hirurgu prije operacije. Hirurg će intraoperativno (foto/video zapisom) potvrditi nalaz ekstrahepatičnih žučnih vodova, kao i detaljnim opisom u protokolu nakon operacije kod varijeteta. Nakon operacije svi analizirani MRCP parametri će biti upoređeni sa intraoperativnim nalazom.

Na kraju će se procijeniti podudarnost izvještaja dva radiologa, sa ciljem da se dobije što pouzdaniji i objektivniji nalaz, koji bi pomogao hirurgu prilikom planiranja operacija i u izbjegavanju komplikacija.

B4. Naučni doprinos

Po našem saznanju, ovo je prvi ovakav rad u Crnoj Gori. Njime će se utvrditi učestalost varijacije ekstrahepatičnih bilijarnih vodova u ispitivanoj populaciji i komparacija sa relevantnim podacima iz literature. Takođe, ukoliko bude dokazana visoka podudarnost MR opisa anatomskih struktura bilijarnih vodova sa intraoperativnim nalazom, smanjiće se broj komplikacija nastalih tokom laparoskopske holecistektomije. Omogućiće se hirurgu bezbjedniji i sigurniji rad, redukovaće se komplikacije, skratiti broj bolničkih dana. Na ovaj način ne bi došlo ni do hroničnih komplikacija koje iziskuju dugotrajno, skupo liječenje, rehabilitaciju i mogući mortalitet.

Ovim radom bi se osim pouzdanosti preoperativne MRCP, kao metode izbora pred hirušku intrevenciju, izabrala i 3D metoda kao sigurnija za evaluaciju žučnih vodova. Takođe, izabrao bi se kraći, ciljani MR protokol kao standard za pregled pacijenata pred laparoskopsku holecistektomiju. Autorizovani radiološki izvještaj za MRCP pružio bi precizne informacije hirurgu pred planiranu operativnu intervenciju. Sve to zajedno osim doprinosa za dijagnostiku i terapiju, imalo bi i pozitivne ekonomske aspekte.

B5. Finansijska i organizaciona izvodljivost istraživanja

Istraživanje u okviru doktorske disertacije biće sprovedeno u Centru za radiološku dijagnostiku Kliničkog centra Crne Gore, Centru za digestivnu hirurgiju kao i Operacionoj sali KCCG. Dijagnostičke metode koje će biti primijenjene su dio svakodnevnog rada i vodiča dobre kliničke prakse, njihovo sprovođenje je preporučeno kod pacijenata sa bolestima žučne kese. Istraživanje neće zahtijevati dodatna finansijska sredstva u odnosu na planiranu standardnu dijagnostiku. Zaključeno je da je istraživanje organizaciono i finansijski izvodljivo.

Mišljenje i prijedlog komisije

Nakon uvida u priloženu dokumentaciju, novu podnesenu prijavu teme doktorske disertacije javnog izlaganja kandidata i nakon diskusije, Komisija je dala pozitivnu ocjenu podobnosti doktorske teme i kandidata.

Komisija predlaže Vijeću Medicinskog fakulteta i Senatu Univerziteta Crne Gore da prihvate ovaj izvještaj i odobre nastavak istraživačkog rada na doktorskoj disertaciji.

Prijedlog izmjene naslova

Komisija predaže da se naslov doktorske disertacije izmijeni iz: „Hirurška anatomija ekstrahepatičnih žučnih vodova kod laparoskopske holecistektomije, uloga dvodimenzionalne i trodimenzionalne holangiopankreatografije magnetom rezonancom (2D i 3D MRCP) u aberantnim slučajevima i prevenciji intraoperativnih lezija“ u „Vrijednost 2D i 3D



holangiopankreatografije magnetnom rezonancom (MRCP) u prevenciji intraoperativnih lezija tokom laparaskopske holecistektomije“
Prijedlog promjene mentora i/ili imenovanje drugog mentora
Nije bilo predloga za promjenu mentora ili imenovanja novog mentora
Planirana odbrana doktorske disertacije
Drugi kvartal 2025 godine, studijska 2025/2026 godina, zimski semestar
Izdvojeno mišljenje
Nije bilo izdvojenih mišljenja članova komisije
Ime i prezime _____

Napomena		
Nije bilo dodatnih napomena.		
ZAKLJUČAK		
Predložena tema po svom sadržaju odgovara nivou doktorskih studija.	DA	NE
Tema je originalan naučno-istraživački rad koji odgovara međunarodnim kriterijumima kvaliteta disertacije.	DA	NE
Kandidat može na osnovu sopstvenog akademskog kvaliteta i stečenog znanja da uz adekvatno mentorsko vođenje realizuje postavljeni cilj i dokaže hipoteze.	DA	NE
Komisija za ocjenu podobnosti teme i kandidata		
Prof. dr Aleksandra Vuksanović Božarić, redovna profesorica na Medicinskom fakultetu UCG u Podgorici, predsjednik komisije		
Prof. dr Miodrag Radunović, redovni profesor na Medicinskom fakultetu UCG u Podgorici; član komisije; Mentor		
Prof. dr Đorđije Šaranović, redovni profesor Medicinskog fakulteta Univerziteta u Banja Luci; član komisije; Komentor		
Prof. dr Brigita Smolović; vanredna profesorica na Medicinskom fakultetu UCG u Podgorici ; član komisije		
Doc. dr Veselin Stanišić, docent Medicinskog fakulteta UCG u Podgorici; član		
U Podgorici 07.01.2024. godine		
DEKAN Prof. dr Miodrag Radunović 		

PRILOG

PITANJA KOMISIJE ZA OCJENU PRIJAVE DOKTORSKE TEZE I KANDIDATA	
Prof. dr Aleksandra Vuksanović Božarić, redovna profesorica na Medicinskom fakultetu UCG u Podgorici, predsjednik komisije	Da li je moguće naslov same teme skratiti, da bi bio koncizniji i precizniji?
Prof. dr Miodrag Radunović, redovni profesor na Medicinskom fakultetu UCG u Podgorici; član komisije; Mentor	/
Prof. dr Đorđije Šaranović, redovni profesor Medicinskog fakulteta Univerziteta u Banja Luci; član komisije; Komentor	Šta čini pripremu (protokol) pacijenta prije samog pregleda MCRP-om, radi što bolje vizuelizacije žučnih puteva?
Prof. dr Brigita Smolović, vanredna profesorica na Medicinskom fakultetu UCG u Podgorici ; član komisije	Pobrojali ste ozbiljne komplikacije povreda ž. Puteva. Na osnovu pregleda literature kao posljedica stenozе/strikture ž. puteva, koliko često se pominje sekundarna bilijarna ciroza?
Doc. dr Veselin Stanišić, docent Medicinskog fakulteta UCG u Podgorici; član	Da li smatrate da je uzorak od 50 pacijenata dovoljan da bi ste dobili adekvatan statistički podatak o učestalosti anatomskih varijacija?
PITANJA PUBLIKE DATA U PISANOJ FORMI	
(Ime i prezime)	
(Ime i prezime)	
(Ime i prezime)	
ZNAČAJNI KOMENTARI	



Primljeno:	11. 01. 2024		
Org. jed.	Broj	Prilog	Vrijednost
med	2911		

PRIJAVA TEME DOKTORSKE DISERTACIJE

OPŠTI PODACI O DOKTORANDU	
Titula, ime i prezime	Dr Boško Čejović
Fakultet	Medicinski fakultet UCG
Studijski program	Medicina
Broj indeksa	13/21
Ime i prezime roditelja	Nebojša Čejović
Datum i mjesto rođenja	22.07.1995, Podgorica
Adresa prebivališta	Ulica Vladike Visariona Borilovića 12
Telefon	069470512
E-mail	bosko.cejovic@gmail.com
BIOGRAFIJA I BIBLIOGRAFIJA	
Obrazovanje	2015. - 2021. Medicinski fakultet, Univerzitet Crne Gore Smjer: Medicina Zvanje: doktor medicine Prosječna ocjena: 9.45
Radno iskustvo	Klinički ljekar, Interna klinika KCCG
Popis radova	N/A
NASLOV PREDLOŽENE TEME	
Na službenom jeziku	Vrijednost 2D i 3D holangiopankreatografije magnetnom rezonancom (MRCP) u prevenciji intraoperativnih lezija tokom laparaskopske holecistektomije
Na engleskom jeziku	Value of 2D and 3D Magnetic Resonance Cholangio Pancreatography (MRCP) in prevention of the intraoperative lesions during laparoscopic cholecystectomy
Obrazloženje teme	
<p>Laparoskopska holecistektomija je kao minimalno invazivna operativna tehnika, metoda izbora u liječenju oboljenja žucne kese (1, 2). Njene komplikacije su rijetke, ali vrlo ozbiljne, zahtijevaju brzo reagovanje, a ukoliko nisu prepoznate, uvode pacijenta u hronicitet, lakši do ozbiljan invaliditet, u krajnjem i smrtni ishod.</p> <p>Glavne intraoperativne komplikacije su: vaskularne povrede i povrede ekstrahepatičnih žučnih vodova, najčešće uzrokovane patološkim supstratom i varijacijama vodova, a zbog specifičnosti hirurške tehnike (3). Kako je procenat varijacija žučnih vodova nerijetko prisutan, ovim radom se ima za cilj olakšati hirurgu i smanjiti komplikacije nastale povredom žučnih vodova (4). To se dešava posebno kod postojanja aberantnih drenažnih intrahepatičnih žučnih vodova (5), koji se iz desnog lobusa jetre ulivaju, ne kao što je uobičajno, u primarni bilijarni konfluens u hilusu jetre, već niže, u zajednički hepatikus, cistikus ili čak u holedohus(6). Riječ je o urođenim varijetetima, na koje se često ili ne pomisli ili su sakrivene drugim anatomskim strukturama.</p> <p>Da bi se izbjegla intraoperativna povreda žučnih vodova, veoma je važno preoperativno poznavanje njihovog postojanja, preciznog toka, morfologije, odnosa sa okolnim strukturama i</p>	

mjesta ulivanja (7). Detaljan prikaz anatomije intra i ekstrahepatičnih žučnih vodova prije operacije, dvodimenzionalnom (2D) i trodimenzionalnom (3D) magnetnorezonantnom holangiopankreatografijom (MRCP) olakšava hirurgu uvid u intraoperativnu hirušku anatomiju i varijetete ovih vodova, čime se mogu povrede tokom operacije svesti na medicinski prihvatljiv minimum (8).

Pregled istraživanja

Laparoskopska holecistektomija (LC - engl.) je zlatni standard u operativnom liječenju bolesti žučne kese (9). Već od 90-tih godina prošlog vijeka, ova procedura je zamijenila klasičnu operativnu tehniku, zbog toga što je manje invazivna, kraćeg trajanja, sa boljim estetskim efektom i bržim oporavkom pacijenta(1,2,9). Osim ovih prednosti, značajno je, što se postiže manja trauma po pacijenta, kraća hospitalizacija i bolji je ukupan finansijski učinak(10). Smatra se da do 10% adultne populacije ima neku od indikacija za holecistektomiju, a to su: akutni i hronični kalkulozni holecistitis, simptomatska holelitijaza, bilijarni pankreatitis, bilijarna diskinezija, tumori i polipi žučne kese, akalkulozni holecistitis(11).

Procenat konverzija u otvorenu holecistektomiju varira u dostupnim podacima iz literature, a kao jedan od najčešćih faktora za konverziju se navodi intraoperativna povreda ekstrahepatičnih žučnih vodova(12). Kako je laparoskopska holecistektomija, minimalno invazivna, vizuelizaciono polje hirurga je ograničeno na Calotov trougao, te je time otvoren put za moguću povredu vaskularnih struktura i/ili žučnih vodova (13). Tu se prije svega misli na jatrogene komplikacije nastale zbog anatomskih varijacija: vaskularnih struktura (3, 4) i bilijarnih kanala (14) - aberantnih i akcesornih kanala (5, 14).

Posljedice povrede žučnih vodova su i brojne i ozbiljne, te mogu ugroziti kvalitet/život pacijenta. Incidenca komplikacija se kreće zavisno od literature od 0,3 do 2,7%. (specijalizovani obučeni timovi hirurga)(15). Literaturni podaci pokazuju široku varijaciju procenata zbog toga što operacije rade specijalisti različitog stepena iskustva u laparoskopskim procedurama(4, 15 ,16). Komplikacije mogu biti rane i kasne. Najčešće se prepoznaju već intraoperativno ili ubrzo nakon operacije(12, 14, 15). Patonatomski i hirurški supstrat komplikacija je curenje bilijarne tečnosti ili opstrukcija žučnih kanala(15, 17).

Najčešći kliničko-laboratorijski znaci su (17, 18):

- groznica,
- bol,
- hiperbilirubinemija (2,5 mg/dl),
- leukocitoza,
- curenje na ranu/port

Radiološki znaci za dijagnostiku i potvrdu komplikacija su (17,18):

- ascites/lokalizovane tečne kolekcije,
- bilomi
- bilijarno curenje/bilijarne ili anastomotične strikture,
- bilijarna ciroza,
- holangitis

Potvrđene komplikacije, kombinacijom kliničkih znakova, laboratorijsko-biohemijskih parametara i radioloških metoda, daju mogućnost gradiranja stepena povrede(4 ,19). Postoji više klasifikacija koje daju prognostičke faktore za rješavanje/preživljavanje pacijenata sa intraoperativnim komplikacijama (20, 21). Najčešće korišćena je Strasberg klasifikacija koja predstavlja modifikaciju Bismuth-Corlette klasifikacije (21, 22).

Njihovo liječenje je komplikovano, često dugotrajno, skopčano sa ne malim hroničnim morbiditetom, pa i mortalitetom (4,5,10,23). Ne treba ni zanemariti socioekonomski aspekt liječenja ovakvih hirurških komplikacija, niti dugotrajni uticaj na smanjenje kvaliteta života operisanog pacijenta. Tu se prije svega misli na značajno veće ekonomske troškove, duže bolničke dane kao i dugotrajnu rehabilitaciju pacijenta, čime je značajno opterećen zdravstveni na više nivoa, a životni i radni angažman pacijenta limitiran prema stepenu komplikacije/invaliditeta (4,10,23,24).

S tim u vezi, potencijalne intraoperativne povrede treba da se svedu na najmanju moguću i stručno prihvatljivu mjeru, pa je neophodno preoperativno poznavanje anatomije žučnih vodova.

Klasično i tradicionalno, to se radilo preoperativno, ultrazvučnim pregledom ili tokom intervencije, primarnom intraoperativnom holangiografijom. (25,26, 27).

Pojavom neinvazivne dijagnostičke metode za prikaz intra- i ekstrahepatičnih žučnih vodova, Magnetnarezonantne holangiopankreatografije (MRCP), počeli su da se stvaraju uslovi za detaljno preoperativno planiranje holecistektomije, a time i prevencije povrede žučnih vodova (28, 29). MRCP je neinvazivna slikovna (imidžing) metoda za evaluaciju anatomije bilijarnih vodova i njihovih varijeteta (30). Riječ je o metodi bez jonizujućeg zračenja (nema biološki štetni efekat), nema upotrebe jonskog kontrastnog sredstva i nema apsolutnih kontraindikacija (klaustrofobija, nesaradnja pacijenta prilikom pregleda) (31,32).

MRCP predstavlja kombinovanje savremene tehnike projekcije slika i tankoslojevitih presjeka koje daju virtuelnu sliku u 3 ravni prikaza anatomije žučnih vodova. (32,33,34)

Tehnička usavršavanja MR mašina, omogućila su uvođenje 3D tehnike MRCP i virtuelnih rekonstrukcija preoperativno, tako da su stvoreni in vitro modeli izgleda žučnih vodova (33,35).

Osim anatomskog grananja žučnih vodova (Tip A), u toku rada (intraoperativno) hirurg može da se suoči sa sledećim varijacijama (35,36,37,38):

- Tip B - trifurkacija konfluensa – desni prednji sektorijalni vod (RASD – engl.), desni zadnji sektorijalni vod (RPSD - engl.) i lijevi hepatici vod (LHD – engl.) u zajednički hepatici vod (CHD – engl.)
- Tip C1 - RASD drenira anomalno u CHD
- Tip C2 - RPSD drenira anomalno u CHD
- Tip D1 - RPSD drenira anomalno u LHD
- Tip D2 - RASD drenira anomalno u LHD
- Tip E - nedostatak CHD
- Tip F - nedostatak desnog hepaticnog duktusa (RHD – engl.), drenaža desnog zadnjeg sektorijalnog voda u cistični kanal (CD – engl.)
- Tip G – neklasifikovane

Kako je spektar varijacija širok, korišćenjem ovih 3D MRCP modela, hirurg je prvi put pred sobom imao precizan izgled žučnih vodova (njihov izgled, tok, širinu, varijetet) i prije nego što je počeo sa intervencijom (39). Jednostavno rečeno, pouzdano je znao šta ga čeka u toku operacije koju je onda mogao i sigurno planirati i prevenirati naprijed opisane komplikacije(40), što dovodi do povoljnog ishoda operacije.

Cilj i hipoteze

Cilj ove teme je da se ispita:

1. Mogućnost pouzdanog otkrivanja aberantnih ekstrahepatičnih žučnih vodova 2D i 3D MRCP-om prije laparoskopske holecistektomije, tako što će se dobijeni preoperativni dijagnostički nalazi uporediti sa intraoperativnim nalazom.

2. Na osnovu statistički značajnog broja pregledanih pacijenata, utvrdićemo učestalost i vrstu anatomskih varijacija ekstrahepatičnih žučnih vodova u ispitivanoj populaciji i korelirati sa relevantnim podacima iz literature.
3. Uporediće se kvalitet dobijenih MRCP slika 2D/3D tehnikom i napraviti izbor pouzdanije tehnike.
4. Izbor projekcije sa najboljim intezitetom prikaza (MIP – engl.) MRCP-om koja daje najbolju radiološku vizuelizaciju ekstrahepatičnih žučnih vodova. Primjenom za ovu priliku, izrađenog radiološkog izvještaja, ocijenice se metodom izbora samo jedna MIP tehnika od strane radiologa, koja daje najbolju sliku, i u krajnjem ishodu skraćuje pregled.
5. Odrediće se stepen podudarnosti radiološkog izvještaja dva nezavisna radiologa, sa ciljem da se unaprijedi kvalitet i standardizuje radiološki izvještaj.

Hipoteze su:

1. Da će preoperativni MRCP nalazi visoko korelirati sa intraoperativnim, što će omogućiti u slučajevima postojanja aberantnih ekstrahepatičnih žučnih vodova, prevenciju njihove povrede i omogućiti završetak operacije bez komplikacija.
2. Ovim ispitivanjem smanjiće se broj hirurških komplikacija, kao posljedica jasno definisanih anatomskih struktura ili varijeteta ekstrahepatičnih žučnih vodova.
3. Procijeniće se vrijednost vizuelizacije anatomije 3D MRCP tehnikom kao superiornijom u odnosu na 2D MRCP tehniku.
4. Utemeljiće se autorizovan radiološki izvještaj MRCP pregleda kojim će se dokazati najbolja sekvenca i MIP rekonstrukcija za vizuelizaciju žučnih vodova, što može u krajnjem napraviti standardizovani protokol za MRCP pregled.
5. Visok stepen podudarnosti izvještaja među radiolozima u autorizovanom izvještaju MRCP pregleda.

Materijali, metode i plan istraživanja

Istraživanje će se obaviti u Kliničkom centru Crne Gore, u Službi za radiološku dijagnostiku, Odsjek za magnetnu rezonancu i u Hirurškoj klinici, Centar za digestivnu hirurgiju. Pregledi će se obavljati na aparatu Siemens Skayra 3T, Erlangen, Germany, uz upotrebu multikanalnog body coil-a za akviziciju oko abdomena.

MRCP - protokol za svakog pacijenta će se sprovodit bez kontrasta i spazmolitika, a prije samog pregleda pacijent neće uzimati hranu i tečnost do 8h (19, 27, 31, 33, 34).

Radiće se T2w, T1w i STIR sekvence za pregled jetre, a ukoliko nema fokalnih lezija ili ascitesa, nastaviće se pregled sledećim sekvencama:

1a. 2D T2w HASTE FS aksijalni tomogrami - zadržano disanje (breath hold - engl.) tokom trajanja sekvence, kako bi se izbjegli pokreti disanja i kinetički artefakti kao glavni problem za postizanje optimalne MR slike (41).

1b. 2D T2w SSFS koronalni tomogrami (breath hold)

2a. 3D T2 TSE koronalni i aksijalni tomogrami sa MIP rekonstrukcijama u obje ravni - respiratory triggered (orig. engl.) – softverski program aparata da se izbjegnu artefakti pokreta tokom disanja, a time postigne optimalan kvalitet dobijenih MR slika (33, 34, 36, 41).

2b. 3D T2 SPACE sa MIP rekonstrukcijama u dvije ravni (respiratory triggered)

MRCP 2D T2w sekvence se sprovede uz zadržano disanje pacijenta, što može biti problematično zbog nesaradnje pacijenta tokom pregleda i može uticati na kvalitet dobijene MR slike. (41)

3D T2 sekvence će se obavljati uz pomoć softverskog programa za korekciju artefakata od pokreta, prilikom kojih pacijent normalno diše, a aparat ima mogućnost da uskladi pokrete dijafragme – disanja, i dobijanja kvalitetne MR slike. (41,42)

Nakon toga će se podaci sa akvizicije slati na interpretaciju kod dva nezavisna radiologa, koji će “slijepom” metodologijom interpretacije opisivati radiološki nalaz uz upotrebu uniformnog radiološkog izvještaja.

Planirana prospektivna studija obuhvatiće najmanje 70 pacijenata kod kojih je hiruški postavljena indikacija za laparoskopsku holecistektomiju.

Kriterijumi za uključivanje u studiju činiće:

- pacijenti >18 godina,
- upućeni od strane gastroenterologa/hirurga,
- svi sa dokazanom kalkuloznom simptomatskom ž. kesom, holecistitisom, bilijarnim pankreatitisom,
- pacijenti kod kojih je sprovedena laparoskopska holecistektomija.

Kriterijumi za isključivanje iz studije činiće:

- klaustrofobija,
- artefakti/loš kvalitet pregleda – nesaradnja,
- ascites,
- pacijenti bez bolesti ž. kese i žučnih vodova.

Obrada uzorka:

Analiza dobijenih slika će obuhvatiti sledeća obilježja istraživanja:

- ✓ anatomski izgled ekstrahepatičnih žučnih vodova
- ✓ da li ima aberantnih ekstrahepatičnih žučnih vodova,
- ✓ kom segmentu ili sektoru pripadaju,
- ✓ opis njihovog anatomskog grananja (mjesto izlaska iz jetre, pravac pružanja do ušća u veći vod, mjesto ušća u veći vod, mjerenje udaljenosti ušća od primarnog bilijarnog konfluensa, odnos aberantnog žučnog voda sa cistikusom i ušćem cistikusa u holedohus).

Osim varijabli koje su naprijed nabrojene, studija će se baviti i procjenom kvaliteta dobijenih MRCP slika, ocjenjivanjem vizuelizacije grananja žučnih vodova, te izborom najpouzdanije postprocesing slike (MIP).

U svrhu naprijed nabrojanog za interpretaciju MR pregleda koncipiran je autorizovani elektronski radioloski izvještaj (report), kojim će se precizno i taksativno obraditi sve varijable, a koji će biti baza za sve statističke podatke (numeričke i deskriptivne).

Izvještaj bi sačinjavali: demografski podaci, pol, starost, uputna dijagnoza, kratak opis nalaza anatomskog ili varijabilnog grananja žučnih vodova, kao i ocjenjivanje kvaliteta MR pregleda sledećim varijablama:

I Kvalitet slike:

1. 2D T2 HASTE :
 - a) loša rezolucija slike
 - b) dobra rezolucija slike
2. 3D T2 FSE:
 - a) loša rezolucija slike
 - b) dobra rezolucija slike

II Vizuelizacija grananja bilijarnih vodova na dobijenim MR slikama
1. 2D MRCP

- a. nema vizuelizacije segmentog voda
- b. slabo se vizuelizuje/nejasno u dužem toku
- c. vidljiv vod, ali ne i dio ili konfluens
- d. odličan prikaz voda u svim segmentima

2. 3D MRCP

- a. nema vizuelizacije segmentog voda
- b. slabo se vizuelizuje/nejasno u dužem toku
- c. vidljiv vod, ali ne i dio ili konfluens
- d. odličan prikaz voda u svim segmentim

III Dobijene slike u postrekonstrukcijama tzv. MIP-u - maksimalni intenzitet projekcije u više ravni dobijen iz seta osnovnih podataka 3D MRCP:

- a. koronalni MIP u koronarnoj akviziciji (MIP kk)
- b. koronalni MIP u axijalnoj akviziciji (MIP ka)
- c. aksijalni MIP u axijalnoj akviziciji (MIP aa)
- d. aksijalni MIP u koronarnoj akviziciji (MIP ak)

Zatim će radiolozi, koji učestvuju u istraživanju, ocijeniti izbor jedne od ponuđenih MIP-ova koja je najbolja za prikaz grananja žučnih vodova.

MRCP pregled uz radiološki izvještaj će biti predočeni hirurgu prije operacije. Hirurg će intraoperativno (foto/video zapisom) potvrditi nalaz ekstrahepatičnih žučnih vodova, kao i detaljnim opisom u protokolu nakon operacije kod varijeteta. Nakon operacije svi analizirani MRCP parametri će biti upoređeni sa intraoperativnim nalazom.

Na kraju će se procijeniti podudarnost izvještaja dva radiologa, sa ciljem da se dobije što pouzdaniji i objektivniji nalaz, koji bi pomogao hirurgu prilikom planiranja operacija i u izbjegavanju komplikacija.

Očekivani naučni doprinos

Po našem saznanju, ovo je prvi ovakav rad u Crnoj Gori. Njime će se utvrditi učestalost varijacije ekstrahepatičnih bilijarnih vodova u ispitivanoj populaciji i komparacija sa relevantnim podacima iz literature. Takođe, ukoliko bude dokazana visoka podudarnost MR opisa anatomskih struktura bilijarnih vodova sa intraoperativnim nalazom, smanjiće se broj komplikacija nastalih tokom laparoscopske holecistektomije. Omogućiće se hirurgu bezbjedniji i sigurniji rad, redukovaće se komplikacije, skratiti broj bolničkih dana. Na ovaj način ne bi došlo ni do hroničnih komplikacija koje iziskuju dugotrajno, skupo liječenje, rehabilitaciju i mogući mortalitet.

Ovim radom bi se osim pouzdanosti preoperativne MRCP, kao metode izbora pred hirušku intrevenciju, izabrala i 3D metoda kao sigurnija za evaluaciju žučnih vodova. Takođe, izabrao bi se kraći, ciljani MR protokol kao standard za pregled pacijenata pred laparoscopsku holecistektomiju. Autorizovani radiološki izvještaj za MRCP pružio bi precizne informacije hirurgu pred planiranu operativnu intervenciju. Sve to zajedno osim doprinosa za dijagnostiku i terapiju, imalo bi i pozitivne ekonomske aspekte.

Spisak objavljenih radova kandidata

N/A

Popis literature

1. Hassler KR, Collins JT, Philip K, et al. Laparoscopic Cholecystectomy. [Updated 2023 Jan 23]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-.
2. Kapoor T, Wrenn SM, Callas PW, Abu-Jaish W. Cost Analysis and Supply Utilization of Laparoscopic Cholecystectomy. *Minim Invasive Surg.* 2018;2018(June 2016).
3. Agarwal S, Joshi AD. Perioperative complications of laparoscopic cholecystectomy: a cross-sectional observational study. *Int Surg J* 2020;7:1490-5.
4. Shea JA, Healey MJ, Berlin JA, Clarke JR, Malet PF, Staroscik RN, et al. Mortality and complications associated with laparoscopic cholecystectomy. A meta-analysis. *Ann Surg.* 1996;224:609–620.
5. Chaib E, Kanas AF, Galvao FH et al. Bile duct confluence: Anatomic variations and its classification. *Surg Radiol Anat* 2014|;36:105-9.
6. Shehade M, Kakala B, Sinclair JL, Pang T, Al Asady R, Richardson A, Pleass H, Lam V, Johnston E, Yuen L, Hollands M. Intraoperative detection of aberrant biliary anatomy via intraoperative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy. *ANZ J Surg.* 2019 Jul
7. Strasberg, Steven. Hepatic, biliary and pancreatic anatomy. In: Garden JO, Parks RW, ed. *Hepatobiliary and Pancreatic Surgery.* : Elsevier; 2013: 17-38.
8. El Hariri, M., Riad, M.M. Intrahepatic bile duct variation: MR cholangiography and implication in hepatobiliary surgery. *Egypt J Radiol Nucl Med* 50, 78 (2019).
9. Hassler KR, Collins JT, Phillip K, Jones MW. Stat Pearls (Internet), Stat Pearls Publishing: Treasure Island (FL):Jan 23, 2023. Laparoscopic cholecystectomy.
10. Berggren U, Gordh T, Grama D, Haglund U, Rastad J, Arvidsson D. Laparoscopic versus open cholecystectomy: Hospitalization, sick leave, analgesia and trauma responses. *Br J Surg.* 1994;81(9):1362–5.
11. Yoke M, Hata J, Takada T, Strasberg SM, Asbun HJ, Wakabayashi G, et al. Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos). *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2018;25(1):41–54.
12. Terho PM, Leppäniemi AK, Mentula PJ. Laparoscopic cholecystectomy for acute calculous cholecystitis: a retrospective study assessing risk factors for conversion and complications. *World J Emerg Surg.* 2016;5:3-9.
13. Jarnagin W., Allen P et al. (2022) , *Surgery of the Liver, Biliary Tract and Pancreas* 7th edition, Chapter 2, page 27-54
14. Sharma S, Behari A, Shukla R, Dasari M, Kapoor V. Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: An Indian e-survey. 23, 2023
15. Fletcher R, Cortina CS, Kornfield H, Varelas A, Li R, Veenstra B, Bonomo S. Bile duct injuries: a contemporary survey of surgeon attitudes and experiences. *Surg Endosc.* 2020 Jul
16. Richardson M, Bell G, Fullarton M (1996) Incidence and nature of bile duct injuries following laparoscopic cholecystectomy: An audit of 5913 cases. *Br J Surg* 83:1356–1360
17. Kim JY, Kim KW, Ahn CS et al (2008) Spectrum of biliary and nonbiliary complications after laparoscopic cholecystectomy: radiologic findings. *AJR Am J Roentgenol* 191:783–789
18. Radunovic M, Lazovic R, Popovic N, Magdelinic M, Bulajic M, Radunovic L, Vukovic M, Radunovic M. Complications of Laparoscopic Cholecystectomy: Our Experience from a Retrospective Analysis. *Open Access Maced J Med Sci [Internet].* 2016 Nov. 9 [cited 2024 Jan. 3];4(4):641-6.
19. Yeh T, Jan Y, Tseng J, Hwang T, Jeng L, Chen M (1999) Value of magnetic resonance cholangiopancreatography in demonstrating major bile duct injuries following

- laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 86:181–184 *Korean J Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2014 Aug; 18(3): 69–72 Published online 2014 Aug 31.
20. Bektas H, Schrem H, Winny M, Klempnauer J. Surgical treatment and outcome of iatrogenic bile duct lesions after cholecystectomy and the impact of different clinical classification systems. *Br J Surg.* 2007;94:1119–1127
 21. Mercado MA, Domínguez I. Classification and management of bile duct injuries. *World J Gastrointest Surg.* 2011 Apr 27;3(4):43-8
 22. Mangier CW, Hendren BP, Strode MA, Bandera BC, Faler BJ. Bile duct injuries (BDI) in the advanced laparoscopic cholecystectomy era. *Surg Endosc.* 2019 Mar
 23. Renz B, Bösch F, Angele M (2017) Bile duct injury after cholecystectomy: surgical therapy Sahaj pal AK, Chow SC, Dixon E, Greig PD, Gallinger S, Wei AC. Bile duct injuries associated with laparoscopic cholecystectomy: timing of repair and long-term outcomes. *Arch Surg.* 2010;145:757–763.
 24. Sahaj pal AK, Chow SC, Dixon E, Greig PD, Gallinger S, Wei AC. Bile duct injuries associated with laparoscopic cholecystectomy: timing of repair and long-term outcomes. *Arch Surg.* 2010;145:757–763.
 25. Mesecha M, Attia M. Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography. [Updated 2023 Aug 8]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493160/>
 26. Yarmenitis SD. Ultrasound of the gallbladder and the biliary tree. *Eur Radiol.* 2002;12:270–282.
 27. O'Connor OJ, O'Neill S, Maher MM. Imaging of biliary tract disease. *AJR Am J Roentgenol.* 2011 Oct;197(4):W551-8. doi: 10.2214/AJR.10.4341. PMID: 21940525.
 28. Xiong J, Xia S, Peng G, Sun Y et al. Preoperative three-dimensional magnetic resonance cholangiopancreatography for choledocholithotomy. *Journal of Radiation Research and Applied Sciences:* 2023: March,16 (1)
 29. Zang J, Yuan Y, Zhang C, Gao J. Elective laparoscopic cholecystectomy without intraoperative cholangiography: Role of preoperative magnetic resonance cholangiopancreatography – A retrospective cohort study. *BMC Surg.* 2016;16:45.
 30. Makmun D, Fauzi A, Shatri H. Sensitivity and specificity of magnetic resonance cholangiopancreatography versus endoscopic ultrasonography against endoscopic retrograde cholangiopancreatography in diagnosing choledocholithiasis: the Indonesian experience. *Clin Endosc.* 2017;50:486–490.
 31. Becker CD, Grossholz M, Mentha G, de Peyer R, Terrier F. MR cholangiopancreatography: technique, potential indications, and diagnostic features of benign, postoperative, and malignant conditions. *Eur Radiol* 1997;7:865-74.
 32. Nam JG, Lee JM, Kang HJ, Lee SM, Kim E, Peeters JM, Yoon JH. GRASE revisited: breath-hold three-dimensional (3D) magnetic resonance cholangiopancreatography using a Gradient and Spin Echo (GRASE) technique at 3T. *Eur Radiol* 2018;28:3721-8.
 33. Griffin N, Charles-Edwards G, Grant LA. Magnetic resonance cholangiopancreatography: the ABC of MRCP. *Insights Imaging.*
 34. Bruno P.C. Vidal, Daniel Lahan-Martins, Thiago J. Penachim, Marco Alexandre M. Rodstein, Patrícia P. Cardia, Adilson Prando. MR Cholangiopancreatography: What Every Radiology Resident Must Know. (2020) *RadioGraphics.* 40 (5): 1263-1264.
 35. Perera MT, Monaco A, Silva MA, Bramhall SR, Mayer AD, Buckels JA, Mirza DF. Laparoscopic posterior sectoral bile duct injury: the emerging role of nonoperative management with improved long-term results after delayed diagnosis. *Surg Endosc.* 2011 Aug;25

36. Chien CP, Chiu FM, Shen YC, Chen YH, Chung HW. Magnetic resonance cholangiopancreatography at 3T singlebreath-hold: comparative effectiveness between three-dimensional (3D) gradient- and spin-echo and two-dimensional (2D) thick-slab fast spin-echo acquisitions. *Quant Imaging Med Surg* 2020;10(6):1265-1274. doi: 10.21037/qims.2020.04.14

37. El Hariri, M., Riad, M.M. Intrahepatic bile duct variation: MR cholangiography and implication in hepatobiliary surgery. *Egypt J Radiol Nucl Med* 50, 78 (2019).


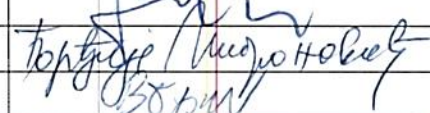
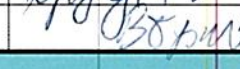

38. Ferreira C, Noel CB, Coetzee WC. Biliary tract anatomical variance - the value of MRCP. *S Afr J Surg*. 2021 Sep;59(3):131d-131f. PMID: 34515437.

39. Rhalem R, Piardi t, Renard Y, et al. Preoperative magnetic resonance cholangiopancreatography before planned laparoscopic surgery: is it necessary?

40. Thumbe VK, Dorricott NJ. Investigation of bile ducts before laparoscopic cholecystectomy. *Journal of the Society of Laparoscopic and Robotic Surgeons* 1999; Jan-Mar: 3(1):23-25

41. Kromrey ML, Funayama S, Tamada D, Ichikawa S, Shimizu T, Onishi H, Motosugi U. Clinical Evaluation of Respiratory-triggered 3D MRCP with Navigator Echoes Compared to Breath-hold Acquisition Using Compressed Sensing and/or Parallel Imaging. *Magn Reson Med Sci*. 2020 Dec 1;19(4):318-323. doi: 10.2463/mrms.mp-2019-0122. Epub 2019 Oct 24. PMID: 31645536; PMCID: PMC7809146.

42. Blaise H, Remen T, Ambarki K, Weiland E, Kuehn B, Orry X, Laurent V. Comparison of respiratory-triggered 3D MR cholangiopancreatography and breath-hold compressed-sensing 3D MR cholangiopancreatography at 1.5 T and 3 T and impact of individual factors on image quality. *Eur J Radiol*. 2021 Sep;142:109873. doi: 10.1016/j.ejrad.2021.109873. Epub 2021 Jul 27. PMID: 34371309.

SAGLASNOST PREDLOŽENIH MENTORA I DOKTORANDA SA PRIJAVOM		
Odgovorno potvrđujem da sam saglasan sa temom koja se prijavljuje.		
Prvi mentor	prof. dr Miodrag Radunović	
Drugi mentor	prof. dr Đordije Šaranović	
Doktorand	dr Boško Čejović	
IZJAVA		
Odgovorno izjavljujem da doktorsku disertaciju sa istom temom nisam prijavio/la ni na jednom drugom fakultetu.		
U Podgorici, (07.01.2024.)	Ime i prezime doktoranda  _____	