# Hemoroidalna bolest

**Habeković, Filip**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:339549

*Rights / Prava:* In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-28**

*Repository / Repozitorij:*

Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**MEDICINSKI FAKULTET**

**Filip Habeković**

# Hemoroidalna bolest

**DIPLOMSKI RAD**

**Zagreb, 2020.**

Ovaj diplomski rad izrađen je na Zavodu za abdominalnu kirurgiju Klinike za kirurgiju KBC Zagreb pod vodstvom doc.dr.sc. Hrvoja Silovskog, dr.med. i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2019/2020.

POPIS I OBJAŠNJENJE KORIŠTENIH KRATICA

a./aa. – arterija/arterije

ALTA – Aluminium potassium sulphate and tannic acid

ASCRS – American Society of Colon and Rectal Surgeons

BMI – body mass index

CI – confidence interval

DRE – digital rectal examination

HIV – human immunodeficiency virus

IBD – Inflammatory Bowel Disease

IRC – infrared coagulation

m. - mišić

N.B. – nota bene

NICE – National Institute for Health and Care Excellence

NIH – National Institutes of Health

OR – odds ratio

PPH – Procedure for Prolapsing Hemorrhoids

v./vv. – vena/vene

VAS – vizualno-analogna skala

1. UVOD ..... 1
2. ANATOMIJA ANOREKTUMA ..... 1
2.1. Vaskularizacija i limfna drenaža ..... 2
2.2 Inervacija ..... 2
3. EPIDEMIOLOGIJA ..... 3
4. KLASIFIKACIJA ..... 4
5. PATOGENEZA ..... 5
6. KLINIČKA SLIKA ..... 7
7. DIJAGNOZA I DIFERENCIJALNA DIJAGNOZA ..... 8
8. LIJEČENJE ..... 11
8.1 Konzervativno liječenje ..... 11
8.2. Liječenje – minimalni zahvati ..... 13
8.2.1. Infracrvena koagulacija ..... 13
8.2.2.Injekcijska sklerozacija ..... 13
8.2.3. Podvezivanje gumenim prstenima ..... 14
8.3. Liječenje – kirurški pristup ..... 15
8.3.1. Konvencionalna hemoroidektomija ..... 15
8.3.2. Operacija mehaničkim šavom (engl. Stapled hemorrhoidopexy) ..... 16
8.3.3. Podvezivanje hemoroidalnih arterija (engl. Hemorrhoidal Artery Ligation/Transanal Hemorrhoidal Dearterialization) ..... 17
9. ZAKLJUČAK ..... 19
10.ZAHVALA ..... 20
11. LITERATURA ..... 21
12.ŽIVOTOPIS ..... 26

SAŽETAK

Hemoroidalna bolest

Filip Habeković

Hemoroidi su submukozni vaskularno-vezivni jastučići normalno smješteni iznad nazubljene linije u analnom kanalu te su zaduženi za fiziološku kontinenciju stolice. Normalno, prilikom defekacije se hemoroidi ispupčuju u lumen analnog kanala te kada mehanizam retrakcije zataji i hemoroidi krenu izazivati tegobe, govorimo o hemoroidalnoj bolesti.S obzirom na smještaj u odnosu na nazubljenu liniju, razlikujemo unutarnje, vanjske i mješovite hemoroide. Unutarnji hemoroidi izazivaju tegobe u vidu bezbolnog krvarenja i prolapsa, dok vanjski, koji su smješteni u bogato somatski inerviranom anodermu, zbog tromboze izazivaju snažnu bolnost. Mješoviti imaju karakteristike obaju vrsta hemoroida.

Četiri su osnovna mehanizma u patofiziološkom slijedu koji uzrokuju nastanak hemoroidalne bolesti. To su: klizanje analnih jastučića, slabljenje funkcije potpornog vezivnog tkiva, oslabljena venska odvodnja krvi iz sinusoida analnih jastučića te distenzija arteriovenskih anastomoza unutarnjeg hemoroidalnog pleksusa.

Rizični čimbenici za nastanak bolesti su svi oni koji rezultiraju kroničnom konstipacijom, što iziskuje veću potrebu za naprezanjem te koji rezultiraju kronično povišenim intraabdominalnim tlakom. Tu spadaju prehrana siromašna vlaknima, uspravan položaj čovjeka, pretilost, ascites, pretjerano vježbanje te napose trudnoća.

Pregled pacijenta kod sumnje na hemoroidalnu bolest sastoji se od anamneze i fizikalnog statusa (s posebnim naglaskom na digitorektalni pregled) te anoskopije i po potrebi kolonoskopije (kod rizičnih skupina).

Svako liječenje hemoroidalne bolesti treba uključivati konzervativne mjere, tj. promjene životnih i prehrambenih navika. Liječenje niskih stadija bolesti se bazira na minimalnim zahvatima koji se zbog jednostavnosti i kratkog oporavka izvode ambulanto, dok je kirurgija izbor kod: recidiva hemoroida zbog neuspješnog dotadašnjeg liječenja, pacijenata s obilnim krvarenjem te pacijenata s visokim stupnjem hemoroidalne bolesti.

KLJUČNE RIJEČI: hemoroidi, hemoroidalna bolest, minimalni zahvati, hemoroidektomija, operacija mehaničkim šavom, podvezivanje hemoroidalnih arterija

SUMMARY

Hemorrhoidal disease

Filip Habeković

Hemorrhoids are submucosal cushions composed of vascular and connective tissue that are normally located in the distal anal canal above the dentate line. The function of hemorrhoid is to ensure continence by closing anal canal after defecation. During defecation, hemorrhoids normally slide down the anal canal, and if afterwards the mechanism of retraction fails, i.e. connective tissue weakens, hemorrhoids start causing difficulties and lead to state called hemorrhoidal disease.Hemorrhoids occur either above or below the dentate line. Internal hemorrhoids occur above the dentate line and patients usually present with painless bleeding and prolapse, whereas external hemorrhoids, located in profusely innervated by cutaneous nerve branches anoderm, are extremely painfull because of thrombosis. Mixed hemorrhoids share characteristics of both, internal and external hemorrhoids.

There are 4 main patophysiological mechanisms which intitate the symptomatic hemorrhoidal disease. These are following: the sliding process of the anal cushions, the deterioriation of the connective tissue of the cushion, the reduction of venous return from sinusoids and, finally, the stagnation of blood inside the dilated internal hemorrhoidal plexus.

Potential risk factors for the development of symptomatic hemorrhoidal disease are all factors that either lead to chronic constipation, and therefore result in excessive straining during defecation, or to chronically enlarged intraabdominal pressure. Most common risk factors are low fiber diet, human erect position, obesity, ascites, strenuous exercise and pregnancy.

The diagnosis of hemorrhoidal disease relies on the history, physical examination with emphasis on proper DRE and additional visual examination that include anoscopy and colonoscopy if necessary.

Regardless of severity, treatment almost always should include conservative measures, i.e. introducing high-fiber diet and other lifestyle modifications. Office-based procedures can effectively treat lower grade hemorrhoids, whereas surgery is a method of choice to treat patients with high grade hemorrhoids, those who fail non-surgical treatment and those with profuse bleeding.

KEYWORDS: hemorrhoids, hemorrhoidal disease, office-based procedures, hemorrhoidectomy, stapled hemorrhoidopexy, hemorrhoidal artery ligation

# 1. UVOD

Hemoroidi su submukozni vaskularno-vezivni jastučići koji se normalno nalaze u analnom kanalu čovjeka iznad nazubljene linije (vidi kasnije - linea dentata). Sastoje se od nevaskularne – submukozna elastična i kolagena vlakna i Treitzov mišić te vaskularne komponente – arteriovenske anastomoze koje tvore mrežu sinusoida i nazivaju se unutarnjim hemoroidalnim pleksusom. Svojim smještajem u analnom kanalu (lijevo lateralno, desno anteriorno i desno posteriorno), 3 submukozna vaskularno-vezivna jastučića (hemoroidi) potpomažu unutarnjem i vanjskom analnom sfinkteru u održavanju fiziološke analne kontinencije. Naime, dokazano je MR-scanom da, u mirovanju, unutarnji analni sfinkter ostavlja procjep od 7-8mm kojeg potom zatvaraju analni jastučići ispunjeni krvlju. Pri defekaciji, hemoroidi se normalno ispupčuju van analnog kanala te se potom vraćaju unutra. Ako mehanizam vraćanja hemoroida u analni kanal zataji (primjerice zbog slabljenja potpornog vezivnog tkiva i oštećenja Treitzovog mišića) te hemoroidi krenu izazivati tegobe, govorimo o hemoroidalnoj bolesti (1,2).

# 2. ANATOMIJA ANOREKTUMA

Anorektum čini završni dio probavne cijevi i sastoji se od perianalne regije, analnog kanala i distalnog dijela rektuma. Analni kanal je anatomski definiran nazubljenom linijom (lat. linea dentata) proksimalno i analnim rubom distalno te je u prosjeku dugačak oko 2 cm. Kirurška definicija analnog kanala obuhvaća prostor od proksimalnog anorektalnog prstena do distalno smještenog analnog ruba te je u prosjeku dugačak 4-5cm. Anorektalni prsten je palpabilna tvorba (prilikom digitorektalnog pregleda) koju tvore m. levator ani, tj. njegov dio m. puborectalis i vanjski analni sfinkter. Nadalje, analni rub je mjesto spoja kože perianalne regije s anodermom, kožom anatomskog analnog kanala koju karakterizira modificirani, nekeratinizirajući pločasti epitel, bez žlijezda znojnica, lojnica i dlaka. Nazubljena linija (lat. linea dentata) jest spoj embrionalnog endoderma i ektoderma koja se nalazi, otprilike, u sredini kirurškog analnog kanala. Od izrazite je orijentacijske važnosti, budući da autonomni sustav inervira prostor iznad nazubljene linije, dok je prostor ispod nje inerviran somatski. Također, predstavlja granicu unutarnjih i vanjskih hemoroida (vidi kasnije). Od nazubljene linije prema rektumu, nastavljaju se nabori sluznice, raspoređeni duž cirkumferencije koji se nazivaju analne (Morgagnijeve) kolumne. Dvije susjedne kolumne se iznad lineje dentate spajaju se i oblikuju analne sinuse. Analni sinusi su od izrazite kirurške važnosti, budući da se u njih otvaraju analne žlijezde, mjesto su najčešćih izvora infekcija koje vode do nastanka anorektalnih apscesa i perianalnih fistula (1,3).

Mišići koji okružuju analni kanal, a čine ujedno i njegov sfinkterski mehanizam, su m. sphincter ani internus, m. sphincter ani externus, koji se prema kranijalno nastavlja bez oštre granice u m. puborectalis (dio mišića, m. levator ani). Unutarnji mišić čini unutarnji sfinkter i građen je od glatkih mišićnih stanica. Vanjski sfinkter, kojeg čini vanjski mišić, poprječno-prugaste je građe te obavija unutarnji sfinkter. Unutarnji i vanjski sfinkter međusobno su odvojeni dugim, tankim nitima glatkih mišića, koje čine nastavak zajedničkog uzdužnog mišića, a završavaju kao m. corrugator ani, radijalno se šireći u kožu perianalne regije. M. puborectalis je najvažniji mišić za održavanje analne kontinencije, budući da svojom građom pristupa rektumu poput omče.

Treitzov mišić sastoji se od glatko-mišićnog i ligamentarnog dijela. Submukozno smješteni mišićni dio čini nevaskularni dio hemoroidalnog jastučića te ga, probijajući unutarnji analni sfinkter, za zajednički uzdužni mišić fiksira ligamentarni dio – Parkov ligament (4).

## 2.1. Vaskularizacija i limfna drenaža

Anorektum je izrazito bogato prokrvljeno područje.
Arterijsku opskrbu dobiva putem: a. rectalis superior (grana arterije a. mesenterica inferior), a. rectalis media (grana arterije a. iliaca interna) i a. rectalis inferior (grana arterije a. pudenda interna).
Venska drenaža anorektuma se odvija putem: v. rectalis superior – v. mesenterica inferior – v. portae; vv. rectales mediae – v. iliaca interna; vv. rectales inferiores – v. pudenda interna – v. iliaca interna
Limfna drenaža rektuma i analnog kanala prati arterijsku cirkulaciju: limfa iz rektuma i gornjeg dijela analnog kanala – limfni čvorovi uz aortu i a. mesenterica inferior; limfa iz donjeg dijela analnog kanala – limfni čvorovi uz a. iliaca interna i ingvinalni limfni čvorovi (1,5).

## 2.2 Inervacija

Analni kanal je inerviran dvojako, tj. i autonomnim i somatskim vlaknima. Prostor analnog kanala iznad lineje dentate je opskrbljen autonomnim simpatičkim (plexus rectalis superior i plexus hypograstricus inferior) te parasimpatičkim vlaknima (plexus hypogastricus inferior).
Unutrašnji analni sfinkter je autonomno inerviran, simpatičkim i parasimpatičkim vlaknima. Prema radu Kumara i Emmanuela(6) parasimpatička vlakna izazivaju inhibitorni učinak na unutrašnji analni sfinkter, dok simpatička vlakna izazivaju učinak, ovisan o podraženim vlaknima. Ako su podraženi alfa-adrenergički receptori, koji imaju ekscitatorni učinak na unutrašnji analni sfinkter,

sfinkter će se kontrahirati, no, ako su podraženi beta-adrenergički receptori, sfinkter će se relaksirati, radi inhibitornog učinka (1,6).

Vanjski analni sfinkter dobiva motorna somatska vlakna putem n. pudendusa, koji je zaslužan, također, za obilatu osjetnu inervaciju prostora analnog kanala ispod lineje dentate.

Navedena razlika u inervaciji, ispod i iznad lineje dentate, se objašnjava različitim embrionalnim porijeklom prostora iznad lineje dentate - endoderm i ispod – ektoderm (3).

## 3. EPIDEMIOLOGIJA

Točnu incidenciju i prevalenciju hemoroidalne bolesti u populaciji je teško odrediti jer često ljudi s hemoroidalnom bolešću ne potražuju medicinsku pomoć ili, pak, samoinicijativno pripisuju svoju simptomatologiju hemoroidalnoj bolesti. Većina radova se, ipak, slaže da je vrh incidencije hemoroidalne bolesti između 45 i 65 godina starosti te da su pripadnici bijele rase pod većim rizikom za razvoj bolesti (7,8). Prevalencija hemoroidalne bolesti značajno varira od istraživanja do istraživanja te se opisuje raspon 4.4% - 44.0% (7,8,9,10,11). U kohortnom istraživanju iz 2012.godine(11), istraživači su opisali da je, čak 380 od 976 pacijenata (38.93%) imalo hemoroidalnu bolest. Iako je riječ o prigodnom uzorku (pacijenti u istraživanju su oni koji su se javili na probir za kolorektalni karcinom), istraživači su, koristeći se multivarijantnom analizom, našli statistički značajnu korelaciju između povišenog BMI i razvoja hemoroidalne bolesti.

Hemoroidalna bolest je od velikog javnozdravstvenog značaja širom svijeta te u korist toga najbolje govori podatak, kojeg je iznio NIH, da godišnje 10.4 milijuna građana SAD-a potražuje medicinsku pomoć zbog tegoba izazvanih hemoroidalnom bolešću, što, prema procjenama, opterećuje njihov zdravstveni sustav u iznosu od 500 milijuna dolara (10).

## 4. KLASIFIKACIJA

S obzirom na smještaj, hemoroidi se dijele na unutarnje, vanjske i mješovite (1,12). U kliničkoj praksi, unutarnjim hemoroidima se smatraju abnormalno povećani, submukozni, vaskularni jastučići, smješteni iznad lineje dentate (1,4). Schleinstein, Averbach i sur. navode(10) da je još davne 1960.godine britanski kirurg, John Cedric Goligher uspostavio temelje klasifikacije unutarnjih hemoroida, podijelivši ih s obzirom na stupanj prolapsa na hemoroide:

1.stupnja – neprolabirani, abnormalno povećani, krvareći

2.stupnja – prolabirani, koij se spontano retrahiraju, sa ili bez krvarenja

3.stupnja – prolabirani, koje je potrebno manualno reponirati, sa ili bez krvarenja

4.stupnja – prolabirani, nereponibilni

Izvorna podjela se više-manje zadržala u literaturi, te uz blage modifikacije, dolazimo do današnje podjele unutarnjih hemoroida(1,13):

1.stupanj – asimptomatski hemoroidi, ispupčeni u lumen analnog kanala

2.stupanj – hemoroidi prilikom defekacije prolabiraju, ali se i spontano reponiraju

3.stupanj – hemoroidi spontano ili prilikom defekacije prolabiraju, ali ih je potrebno manualno reponirati

4.stupanj – prolabirani, ireponibilni hemoroidi, često udruženi sa kroničnim, lokalnim, upalnim promjenama

Vanjski hemoroidi se u analnom kanalu nalaze ispod lineje dentate, prekriveni su pločastim epitelom te se mogu nalaziti bilo gdje duž cirkumferencije bogato inerviranog anoderma (1,14). Hemoroidi koji imaju elemente i unutarnjih i vanjskih hemoroida (budući da je u kliničkim slučajevima ponekad nemoguće napraviti jasnu distinkciju), tj. koji se nalaze ispod i iznad lineje dentate, nazivaju se mješovitim hemoroidima (1,12).

## 5. PATOGENEZA

Točan i uvriježen patofiziološki mehanizam nastanka simptomatskih unutarnjih hemoroida nije još u potpunosti poznat. Kako navodi Margetis u svom radu(4), tijekom vremena u struci su se učvrstile 4 glavne teorije nastanka hemoroidalne bolesti: teorija varikoznih vena, teorija vaskularne hiperplazije, teorija hipertonije unutarnjeg analnog sfinktera i teorija klizanja analnih jastučića.

Teorija varikoznih vena se desetljećima, čak i stoljećima, smatrala najboljim objašnjenjem nastanka simptomatskih unutarnjih hemoroida, budući da su često, prilikom operacija pacijenata s hemoroidalnom bolešću, istraživači opisivali nalaz distendiranih vena u tkivu analnog kanala. Danas je ta teorija, jedina od prethodno spomenutih 4 teorija, u potpunosti odbačena te je globalno prihvaćeno da hemoroidi nisu varikoziteti vena (2).

Teorija vaskularne hiperplazije se temeljila još na opisima koje su iznijeli Staubesand et al.(1963), a u svojem dijelu navodi Thomson(15). Oni su opisali arteriovenske komunikacije u submukozi analnog kanala, za koju su tvrdili da ima erektilna svojstva te su ju, zbog toga, nazvali ˝corpus cavernosum recti˝. Nadalje, tvrdili su da hemoroidalna bolest nastaje zbog hiperplazije tog tkiva. Teorija nije u potpunosti odbačena, makar Thomson(15) u svom istraživanju, nije naišao na razliku, koja bi upućivala na hiperplaziju, između ekscidiranog hemoroidalnog tkiva pacijenata i tkiva analnog kanala uzetih sa kadavera (koji za života nisu opisivali smetnje izazvane hemoroidalnom bolešću).

Teorija hipertonije unutarnjeg analnog sfinktera se danas smatra djelomično ispravnom, tj. smatra se da je hipertonija unutarnjeg analnog sfinktera sekundarna pojava, nastala zbog protruzije hemoroidalnih jastučića (2).

Najviše pristalica ima teorija o prolapsu jastučića zbog oslabljenog potpornog vezivnog tkiva (1,2,4,15,16,17). Još je 1975. godine Thomson u svojoj anatomskoj studiji(15) prvi opisao tzv. analne jastučiće te uveo taj pojam u medicinsku svakodnevicu. Svoju studiju je temeljio na istraživanju i uspoređivanju tkiva analnog kanala 95 kadavera i 25 hemoroidektomiranih pacijenata. Zaključio je da simptomatski unutarni hemoroidi nastaju ˝klizanjem˝, tj. spuštanjem analnih jastučića (kasnije nazvani hemoroidima(1)) koji su normalno zaduženi za mehanizam analne kontinencije. Brojne studije kasnije su dokazale da se to događa zbog slabljenja vezivnog tkiva analnih jastučića.

Bez obzira na teorije, danas su uvriježena 4 osnovna patofiziološka mehanizma nastanka simptomatskih unutarnjih hemoroida(4): 1. klizanje analnih jastučića, 2. slabljenje funkcije

potpornog vezivnog tkiva, 3. slaba venska odvodnja iz sinusoida analnih jastučića i 4. izrazita distenzija arteriovenskih anastomoza unutarnjeg hemoroidalnog pleksusa.

Prilikom defekacije, dolazi do istezanja Treitzovog mišića(vidi gore), budući da se analni jastučići udaljavaju od relaksiranog mišića unutarnjeg analnog sfinktera. Opetovano istezanje mišića, obilato naprezanje prilikom defekacije, tvrda stolica te gubitak elastičnosti vlakana zbog starenja dovode do postepenog slabljenja i gubitka funkcije Treitzovog mišića. Također, zbog kroničnog porasta intraabdominalnog tlaka (bilo koje etiologije) slabi drenaža venske krvi iz sinusoida, osobito prilikom defekacije, što rezultira izrazitom distenzijom arteriovenskih anastomoza unutarnjeg hemoroidalnog pleksusa (4). (N.B. unutarnji hemoroidalni pleksus se drenira putem gornje i srednje rektalne vene)

Zbog niza karakteristika modernog stila života, smatra se da su hemoroidi učestaliji u razvijenim zemljama (18). To se objašnjava prehranom siromašnom vlaknima, što rezultira češćom konstipacijom i, posljedično, većim naprezanjem prilikom defeciranja(18), te, prema studiji koju su iznijeli Dehn i Kettlewell(19), vremenom provedenim tijekom defekacije. Oni su primijetili da ljudi s proktoskopski potvrđenom hemoroidalnom bolešću provode više vremena defecirajući te vrijeme defekacije krate čitanjem u odnosu na kontrolnu skupinu, u kojoj ljudi nisu čitali prilikom defekacije.

Nadalje, intraabdominalni tlak također podiže uspravan položaj čovjeka, pretilost, ascites, pretjerano vježbanje te trudnoća (4).Trudnoća se pokazala značajnim rizičnim faktorom za nastanak hemoroidalne bolesti, djelujući putem nekoliko mehanizama. Prvo, povećani uterus dovodi do povišenog intraabdominalnog tlaka zbog pritiska na donju šuplju venu, što otežava odvodnju krvi iz unutarnjeg hemoroidalnog pleksusa. Nadalje, prilikom trudnoće, raste količina cirkulirajućeg volumena krvi, što uz djelovanje progesterona (relaksira stijenku vena) ima nepovoljan učinak na unutarnji hemoroidalni pleksus. Na kraju, uz trudnoću se češće javlja konstipacija, što je također rizični čimbenik za nastanak hemoroidalne bolesti (20).

Također, još jedna kulturološka determinanta modernog društva koja dovodi do povišenog intraabdominalnog tlaka i otežane defekacije jest sjedeći položaj tijela prilikom defekacije. Pokazali su u istraživanju(21) da sjedećim položajem, čovjek generira veći intraabdominalni tlak kako bi svladao manji rektoanalni kut (100˚) u odnosu na položaj čučnja, gdje rektoanalni kut iznosi 126˚.

Budući da je vanjski hemoroidalni pleksus dreniran od strane donje rektalne vene, koja se posredno ulijeva u v. iliaca interna, za nastanak vanjske hemoroidalne bolesti će biti zaduženi isti

čimbenici koji kronično povisuju intraabdominalni tlak (vidi gore) te tako otežavaju vensku drenažu pleksusa (14).

## 6. KLINIČKA SLIKA

Simptomatologija i tegobe izazvane hemoroidalnom bolešću, ovise prvenstveno o vrsti, tj. smještaju hemoroida (vidi prije – unutarnji, vanjski i mješoviti hemoroidi). Generalno gledajući, tegobe koje izazivaju simptomatski hemoroidi su: krvarenje iz anusa, bolnost, prolaps hemoroida, iscjedak sluzi, gubitak i slabljenje analne kontinencije, iritacija i svrbež kože perianalne regije te učestaliji nagoni na defekaciju (1,2,18).

Pacijenti sa simptomatskim unutarnjim hemoroidima se prezentiraju bezbolnim krvarenjem i prolapsom (1). Budući da su unutarnji hemoroidi smješteni u analnom kanalu iznad nazubljene linije, u području autonomne inervacije sluznice, ne izazivaju tipično bolnost, izuzev ako dođe do sekundarnih komplikacija – kada prolabirani i strangulirani unutarnji hemoroidi razvijaju gangrenozne promjene zbog ishemije (22). Krvarenje iz anusa svijetlocrvenkaste je boje te se u početnim stadijima tipično javlja za vrijeme ili nakon defekacije, a u uznapredovalim stadijima, neovisno o defekaciji (1,2).
Prolaps unutarnjih hemoroida se javlja u 2., 3. i 4. stadiju bolesti te dovodi do curenja analnog iscjetka zbog oslabljene analne kontinencije, što u konačnici dovodi do iritacije i svrbeži kože perianalne regije.

Vanjski hemoroidi se javljaju u 2 oblika: bezbolno proširenje vena ispod kože anusa i tromboza istih vena (1) kod koje se javlja izrazita bolnost zbog podražaja živčanih završetaka (22). Stoga dominantan simptom kojeg izazivaju vanjski hemoroidi jest izrazita bolnost, dok krvarenje nije karakterističan simptom vanjskih hemoroida. Doduše, u uznapredovalim stadijima bolesti, zbog nekroze i ulceracija vanjskih hemoroida, može doći do pojave tamnocrvene i zgrušane krvi u stolici (22).

## 7. DIJAGNOZA I DIFERENCIJALNA DIJAGNOZA

Dijagnoza hemoroidalne bolesti često se u općoj populaciji banalizira te su pacijenti skloniji samodijagnosticirati (i liječiti), nego se obratiti svome liječniku. Koliko često pacijenti u općoj populaciji pogrešno pripisuju analne simptome hemoroidalnoj bolesti, najbolje je prikazala opservacijska studija njemačkih autora(23). Oni su, vodeći se ispravnim dijagnostičkim algoritmom, u skupini od 344 pacijenata koji su mislili da imaju hemoroidalnu bolest, dokazali da je hemoroidalna bolest zaista uzrok tegoba u samo 98 slučaja. Također, u skupini od 184 pacijenata koji nisu svoje simptome pripisivali hemoroidalnoj bolesti, dokazali su da je hemoroidalna bolest zaista uzrok tegoba kod 71 pacijenta.

Pregled pacijenta kod kojeg se sumnja na hemoroidalnu bolest sastoji se od: anamneze, fizikalnog pregleda – s naglaskom na digitorektalni pregled te dodatnih vizualnih dijagnostičkih postupaka – i.e. anoskopije i kolonoskopije (1,7,13,17).

Kao i svaki drugi, klinički pregled kod sumnje na hemoroidalnu bolest započinje uzimanjem temeljite i detaljne anamneze. Budući da često pacijenti neosnovano pripisuju perianalne simptome hemoroidalnoj bolesti, kliničar mora uzimati podatke od pacijenata ˝Cum grano salis!˝ da ne bio bio zaveden informacijama na krivi put, budući da sličnu simptomatologiju izazivaju npr. analne fisure, fistule, kondilomi, pruritus, itd.(7) To nikako ne znači da ne treba vjerovati pacijentu i preskočiti fazu anamneze, budući da se anamnestički može doznati mnogo korisnih podataka koji nas mogu usmjeriti k pravoj dijagnozi. Tako treba ispitati trajanje i ozbiljnost vodećih simptoma, ispitati postojanost eventualno nekih popratnih simptoma – u vidu fekalne inkontinencije, konstipacije ili proljeva, voditi računa o učestalosti defekacije te vremenu provedenom defecirajući (uključujući uporabu mobilnih uređaja, čitanja knjiga, itd.) (17).

Sljedeći dijagnostički korak je digitorektalni pregled, kojem je glavna svrha, kod pacijenata s analnim tegobama, isključiti postojanje tumora anorektuma te provjeriti tonus sfinktera (1). Pacijent se nalazi ili u poziciji džepnog nožića (engl. jack-knife position) ili na lijevom boku sa skvrčenim nogama u kukovima i koljenima te privučenim k tijelu. Na inspekciju su vidljivi trombozirani vanjski hemoroidi (čvrsti, tamnocrveni-ljubičasti čvorići), prolabirani unutarnji hemoroidi, kožne promjene u vidu abscesa, fistula, fisura i ožiljaka koji su posljedica prijašnjih tromboziranih vanjskih hemoroida (16,22). Digitorektalnim pregledom se, doduše, ne mogu palpirati unutarnji hemoroidi II. stupnja – osim ako su trombozirani ili fibrozirani te je potrebno posegnuti za dodatnim vizualnim pretragama u vidu anoskopije (1).

Anoskopija je temeljna pretraga za dokaz hemoroidalne bolesti (1). To je vrlo jednostavna, jeftina, brza i učinkovita pretraga za vizualizaciju analnog kanala za koju nije potrebna nikakva priprema pacijenata (7). Još su 1986.godine, Kelly i sur. (24) dokazali visoku učinkovitost u detekciji analnih lezija anoskopijom (99%) u odnosu na tadašnju fiberendoskopiju (84%), stoga ne čudi zašto je anoskopija i danas temeljna pretraga za dokaz hemoroidalne bolesti. Anoskopijom se mogu detektirati unutarnji hemoroidi kao dilatirana ljubičasto-plava ispupčenja (13), može se ocijeniti stadij hemoroidalne bolesti, isključiti popratne bolesti analnog kanala te potvrditi aktivno krvarenje (1). Naravno, pozitivan nalaz krvarenja iz anorektuma ne isključuje proksimalnije uzroke krvarenja u probavnom sustavu, te u nekim slučajevima treba posegnuti za kolonoskopijom kako bi se utvrdili mogući uzroci krvarenja (prvenstveno se misli na kolorektalni karcinom i upalnu bolest crijeva (16)) iz ostatnog dijela debelog crijeva.

Uvijek je preporučljivo prije početka liječenja hemoroidalne bolesti, pregledati kompletno debelo crijevo kolonoskopom, dok je, razmišljajući diferencijalno dijagnostički, u nekim slučajevima i obavezno (1). Prema smjernicama ASCRS kolonoskopiji bi trebalo podvrgnuti sve pacijente, koji su se javili zbog krvarenja iz probavnog sustava, a starije od 50 godina (ako nisu bili na kolonoskopiji unazad 10god), sve pacijente starije od 40 godina koji imaju rođaka u prvom koljenu kojem je dijagnosticiran kolorektalni karcinom te pacijente sa sideropeničnom anemijom(16).

Diferencijalno dijagnostički s obzirom na simptome koji se tipično javljaju uz hemoroidalnu bolest treba pomišljati na: tumor analnog kanala, kolorektalni karcinom, analnu fisuru, anorektalni apsces (s naglaskom na najčešću varijantu - perianalni apsces), analne kondilome te upalnu bolest crijeva (16).

Jedan od razloga zašto pacijentima, kod kojih sumnjamo na hemoroidalnu bolest, treba obavezno napraviti digitorektalni pregled jest da se isključi tumor analnog kanala kao mogući uzročnik tegoba. Pacijenti s tumorom analnog kanala se uobičajeno žale na simptome kao što su krvarenje iz anusa, bolnost i svrbež, ali postoje razni, dodatni anamnestički podatci koji trebaju pobuditi sumnju na postojanost tumora analnog kanala – gubitak težine, imunokompromitiranost, infekcija humanim papilomavirusom, HIV infekcija (25).

Pacijenti s kolorektalnim karcinom se prezentiraju velikom lepezom simptoma (ovisno o veličini i smještaju patološkog procesa), ali većini je zajedničko rektalno krvarenje – bilo ono okultno ili makroskopsko. S obzirom da uzrok rektalnom krvarenju može biti veliki raspon bolesti – od benignih anorektalnih poremećaja (npr. hemoroidalna bolest) pa sve do malignih uzroka (npr.

kolorektalni karcinom), dovedene su jasne smjernice (vidi gore) kada je obavezno napraviti kolonoskopiju (26).

Analna fisura je uzdužna laceracija u analnom kanalu koja je najčešće povezana s lokalnom traumom zbog tvrde stolice ili penetracije. Dominantni simptomi su izrazita bolnost za vrijeme i nakon defekacije te krvarenje. Anoskopski se lako razlikuje od hemoroidalne bolesti (27).

Glavni simptom većine anorektalnih apscesa jest bolnost u analnom predjelu, uz pojavu vidljive crvene otekline smještene blizu anusa. Također, uz anorektalni absces se često javljaju i fistule putem kojih se drenira gnoj na perianalno područje, što pak uzrokuje crvenilo i svrbež (28).

Analni kondilomi (Condyloma accuminata) su jedna od najčešćih spolnoprenosivih bolesti koje uzrokuje infekcija humanim papilomavirusom. Uzrokuju slične tegobe kao i hemoroidalna bolest – svrbež, pečenje, krvarenje iz anusa, ali su lako detektabilni na inspekciju i anoskopiju – vidljive brojne bjelkasto-ružičaste bradavice (1).

Prilikom dijagnostičke obrade rektalnog krvarenja i bolnosti, također se, u svrhu isključivanja IBD, pacijenta podvrgava kolonoskopiji. Naime, kao što je prethodno spomenuto, anoskopijom se može lokalizirati uzrok krvarenja na završni dio probavne cijevi, ali to ne isključuje mogućnost postojanja uzroka krvarenja proksimalnije u debelom crijevu (29).

# 8. LIJEČENJE

Pri odabiru adekvatnog modaliteta liječenja treba uzeti u obzir: stupanj bolesti, ozbiljnost bolesti i težinu tegoba, utjecaj modaliteta liječenja na kvalitetu života, pacijentovu suradljivost i pacijentove želje (17). Tri su osnovna pristupa liječenju hemoroidalne bolesti: konzervativno liječenje, minimalni zahvati i operacijsko liječenje (1). Neovisno o stadiju i ozbiljnosti bolesti, uvijek treba uključiti konzervativno liječenje (što ne znači da treba izbjegavati minimalne zahvate i operacijsko liječenje, već kombinirati modalitete) – prvenstveno se misli na promjenu životnih navika, promjenu defekatornih navika, provesti dijetu bogatu vlaknima i medikamentozno liječenje. Zato, da bi se povećala suradljivost i uspješnost liječenja, vrlo je važan korak edukacija pacijenata na početku liječenja (17).

Liječenje simptomatskih unutarnjih hemoroida ovisi prvenstveno o stupnju bolesti. Unutarnja hemoroidalna bolest niskog stupnja (I. i II. stupanj) se liječi promjenom životnih navika, uvođenjem dijetetskih mjera, farmakološkim putem te minimalnim zahvatima (30). Minimalni zahvati su oni koji se zbog svoje jednostavnosti, brzine oporavka i niskog stupnja komplikacija izvode ambulantno, a najčešće korišteni za liječenje hemoroidalne bolesti su infracrvena koagulacija, injekcijska sklerozacija i podvezivanje gumenim prstenima (1). Nadalje, za operacijskim liječenjem poseže se kada se javljaju pacijenti: s visokim stupnjem hemoroidalne bolesti (III. i IV. stupanj), niskim stupnjem bolesti refraktornom na konzervativno i liječenje minimalnim zahvatima te s izrazito krvarećim ili stranguliranim prolabiranim hemoroidima (13). Tri su osnovna pristupa operacijskom liječenju: konvencionalna hemoroidektomija, operacija mehaničkim šavom i ligacija hemoroidalnih arterija (13).

Vanjska hemoroidalna bolest liječi se samo u slučaju tromboziranih i bolnih hemoroida (u stadiju bezbolnog proširenja vena se ne diraju, osim ako izazivaju snažnu nelagodu pacijentima) (30). Trombozirani vanjski hemoroid, tj. perianalna tromboza, se liječi ekscizijom ako se pacijent javio unutar 48h od početka tegoba (30). Razlog tomu je što je bol najintenzivnija unutar 48h od nastanka tromboze te nakon tog perioda dolazi do resorpcije tromba i tegobe se smanjuju. U suprotnom, pristupa se konzervativnom liječenju u vidu farmakološke kontrole boli, mlakih sjedećih kupki te primjene laksancija (1).

## 8.1 Konzervativno liječenje

Osnovni ciljevi konzervativnog liječenja su olakšati bol, omekšati stolicu, ispraviti loše kako životne, tako i defekatorne navike (17). Metode kojima se to nastoji postići mogu se podijeliti u

nekoliko skupina: promjena prehrambenih navika, edukacija o ispravnosti defekatornih navika, primjena mlakih sjedećih kupki te medikamentozni pristup (2).

Pod promjenom prehambenih navika prvenstveno se misli na uvođenje prehrane bogate vlaknima, zbog njezinog povoljnog učinka na konstipaciju i posljedično naprezanje pri defekaciji. Danas, više nego ikada, ljudi su skloni jesti rafinirane namirnice, brzu hranu te hranu siromašnu vlaknima, stoga je ovaj korak ključan, osim u liječenju, i u prevenciji nastanka hemoroidalne bolesti (2). Mehanizam djelovanja prehrane bogate vlaknima na konstipaciju jest povećanje motiliteta crijeva i povećanje voluminoznosti stolice jer vlakna privlače vodu u lumen crijeva (31). Dokazano je da prehrana bogata vlaknima izaziva olakšanje simptoma pacijenata koji boluju od hemoroidalne bolesti u 47% slučajeva te da smanjuje rizik od krvarenja za 50% (31).

Pacijente treba educirati kako ispravno defecirati te što se smatra lošim navikama koje povećavaju rizik od nastanka hemoroidalne bolesti. Prvenstveno treba povoditi manje vremena prilikom defekacije, stoga prvo pravilo kojeg se pacijenti trebaju pridržavati jest ne ulaziti s mobitelom, knjigom niti bilo kakvim drugim štivom u kupaonicu (17). Naime, prethodno navedena sredstva produžuju vrijeme defekacije te su pacijenti skloniji više se naprezati i dugotrajno vršiti veći tlak na analnu regiju.

Smatra se da mlake sjedeće kupke djeluju preventivno, terapijski i da smanjuju postoperativne komplikacije (2). Preporuča se sjediti u toploj vodi (temp. 40-42˚C) 3 minute sa svrhom smanjenja boli zbog smanjenog tonusa sfinktera i poboljšanja cirkulacije (2). Nekoć se preporučivalo sjediti do 20 minuta u kupki, ali taj se pristup ispostavio krivim zbog češćeg razvitka kongestije i edema hemoroidalnog tkiva.

Medikamentozni pristup podrazumijeva primjenu flebotonika, protuupalnih lijekova te laksativa u svrhu olakšanja akutnih simptoma (2). Mehanizam djelovanja flebotonika nije sa sigurnošću poznat, ali smatra se da poboljšavaju vensku i limfatičnu drenažu, normaliziraju kapilarnu propusnost te da smanjuju upalu hemoroida (32). Najpoznatiji flebotonici su flavonoidi i njihovi derivati za koje je dokazano da smanjuju učestalost krvarenja, pruritusa i analnog iscjetka kod oboljelih od hemoroidalne bolesti (33).

## 8.2. Liječenje – minimalni zahvati

### 8.2.1. Infracrvena koagulacija

Kao što i samo ime sugerira, IRC je zahvat kod kojeg se sondom infracrveni valovi apliciraju na ciljano mjesto te se izaziva koagulacija proteina i posljedično fibroza (17). Nastaje defekt sluznice dubok i širok 3 mm, koji naknadno cijeli ožiljkavanjem (34). Preporuča se aplikacija infracrvenog zračenja u trajanju od 1,5 sekundi na vrh svakog povećanog unutarnjeg hemoroida (35). Iz svega navedenog, jasno je da zahvat nije podoban se liječenje velikih, prolabiranih hemoroida, stoga su indikacije hemoroidalna bolest I. i II. stupnja (35). U usporedbi s drugim preferiranim modalitetima liječenja hemoroidalne bolesti I. i II. stupnja, kao što je podvezivanje gumenim prstenima, pacijenti podvrgnuti infracrvenoj koagulaciji pokazuju bolje rezultate na VAS skali za bol, dok se uspješnost i učinkovitost zahvata statistički ne razlikuju unutar prva 4 tjedna (17,36). S druge pak strane, u randomiziranom kontroliranom kliničkom pokusu iz 2009. godine (37), autori su dokazali statistički značajno veću uspješnost podvezivanja gumenim prstenima od IRC ( 92% naspram 62%, $p < 0.05$) u kontroli krvarenja i redukciji veličine unutarnjih hemoroida. Prednosti zahvata su: kratko traje, kako zahvat tako i postoperativni oporavak te boravak u bolnici, jeftin je i izaziva minimalnu bolnost i druge komplikacije (35). Glavne mane su se ispoljile prilikom usporedbe s drugim zahvatima. Tako npr. usporedivši s ligacijom hemoroidalnih arterija, IRC je apsolutno inferiorna po pitanju kontrole simptoma bolesti, postoperativih tegoba te učestalosti recidiva (35).

### 8.2.2.Injekcijska sklerozacija

Injekcijska sklerozacija je minimalan zahvat, prilikom kojeg se, aplikacijom sklerozirajućeg sredstva u submukozno područje oko hemoroidalnih krvnih žila, izaziva snažna upalna reakcija, koagulacija proteina, konstrikcija krvnih žila i posljedična fibroza, skleroza te fiksacija hemoroidalnog tkiva (38). Najčešća sklerozirajuća sredstva u uporabi su: 5% otopina fenola u ulju (39), polidokanol (u obliku tekućine ili pjene) (40) te ALTA – otopina aluminijeva kalijeva sulfata i taninske kiseline (41). Glavna indikacija za primjenu injekcijske sklerozacije je kratkoročna kontrola krvarenja kod pacijenata sa hemoroidima I. stupnja (39). U liječenju skupine pacijenata s hemoroidima II. stupnja metoda se nije pokazala naročito učinkovitom, budući da je visoki postotak pacijenata javio pogoršanje simptoma unutar 3 godine od zahvata (39). Nadalje, za liječenje pacijenata s hemoroidalnom bolesti III. stupnja pokazala se inferiornom konvencionalnoj hemoroidektomiji (42). Međutim, u situaciji kada treba liječiti imunokompromitirane ili pacijente na antikoagulacijskoj/antiagregacijskoj terapiji s hemoroidalnom bolešću I. ili II. stupnja, prednost se daje injekcijskoj sklerozaciji pred konvencionalnom hemoroidektomijom i zahvatom podvezivanja gumenim prstenima zbog manjeg rizika od odgođenog krvarenja i razvitka anorektalne sepse

(43). Komplikacije zahvata uključuju: bol i krvarenje (ali u znatno manjoj mjeri u odnosu na podvezivanje gumenim prstenima(43)), injekciju sklerozirajućeg sredstva u prostatu – razvitak urinarne retencije, prostatitisa i apscesa (44) te je čak opisan i jedan slučaj razvitka abdominalnog kompartment sindroma zbog masivne tromboze venskih pleksusa kolona i posljedične eksudacije tekućine i razvitka edema (38).

### 8.2.3. Podvezivanje gumenim prstenima

Najčešće korištena ne-kirurška metoda za liječenje hemoroidalne bolesti II. i III. stupnja jest podvezivanje gumenim prstenima (10,38). Ideja zahvata je podvezati prolabirani unutarnji hemoroid gumenim prstenom, pri njegovu korijenu iznad nazubljene linije te tako opstruirati arterijski dotok krvi i izazvati posljedičnu nekrozu tkiva (39). Unutar 2 tjedna od operacije, nekrotizirano hemoroidalno tkivo će otpasti, a na njegovu će mjestu nastati defekt sluznice koji bude fibrozirao te reziduu prolabirane sluznice učvrstio za mišićni sloj stijenke crijeva (44). Metoda se pokazala učinkovitom za kontrolu krvarenja i prolapsa unutarnjih hemoroida, pogotovo u odnosu na druge minimalne zahvate (38). Uspoređujući ju sa kirurškim metodama, pacijenti opisuju značajno manju postoperativnu bol, ali dugoročno znatno nižu kvalitetu života zbog čestih recidiva i potreba za ponovnim zahvatom podvezivanja gumenim prstenima (45). Učestalost recidiva je u većini radova opisana unutar raspona 11%-50% (44). Razlog tako velikom rasponu jesu neujednačena definicija recidiva, ovisnost o broju izvedenih zahvata te duljina trajanja postoperativnog praćenja. Recidivi se rješavaju ili ponovnim podvezivanjem gumenim prstenima ili kirurškim zahvatom (44). Najčešća komplikacija zahvata jest krvarenje (46), a potom slijede bol, trombozirani vanjski hemoroidi i nastanak analnih fisura(47). Krvarenje se može javiti i do 2 tjedna nakon zahvata (zbog nekroze i otpadanja hemoroidalnog tkvia) te su osobito skloni krvarenju pacijenti koji su na antikoagulantnoj ili antiagregatnoj terapiji (47). U velikom kohortnom istraživanju iz 2019.godine (48), autori su dokazali da se primjenom mikronizirane pročišćene frakcije flavonoida uz zahvat podvezivanja gumenim prstenima, značajno smanjuje postoperativno krvarenje tijekom prvog mjeseca (p=0.002). U zaključku, podvezivanje gumenim prstenima je sigurna, jeftina i učinkovita metoda, čija efikasnost raste s ponovno izvršenim zahvatima zbog recidiva bolesti te ima nisku učestalost postoperativnih komplikacija (38).

## 8.3. Liječenje – kirurški pristup

### 8.3.1. Konvencionalna hemoroidektomija

Dva su osnovna pristupa hemoroidektomiji: otvorena hemoroidektomija (engl. Open Hemorrhoidectomy) – Milligan-Morgan procedura (popularna u Europi) te zatvorena hemoroidektomija (engl. Closed Hemorrhoidectomy) – Fergusonova procedura (popularna u SAD-u) (49). Obje vrste zahvata karakterizira ekscizija prolabiranog hemoroidalnog tkiva, sklonost očuvati što više sluzničkih mostova zdravog tkiva (da ne dođe do ožiljkavanja duž cirkumferencije crijeva i posljedične analne stenoze) te pažljiva manipulacija unutarnjim analnim sfinkterom (da se izbjegnu dodatna oštećenja) (39). Zahvati se razlikuju prema principu cijeljenja rane – kod otvorene hemoroidektomije rubovi novonastalih sluzničkih defekata se ne priljubljuju, već rane ostaju otvorene, dok se kod zatvorene rane zatvaraju i šivaju apsorbirajućim šavima radi boljeg cijeljenja (13,39). Meta-analiza Bhattija i sur. iz 2016.godine je pokazala da zatvorena, u odnosu na otvorenu hemoroidektomiju, rezultira manjom postoperativnom boli ($p=0.01$), boljim cijeljenjem rane ($p < 0.0001$) i manjom šansom za javljanjem postoperativnog krvarenja($p < 0.02$) (49). Indikacija za konvencionalnu hemoroidektomiju jest hemoroidalna bolest III. i IV. stupnja (1).

Glavna prednost konvencionalne hemoroidektomije pred bilo kojim oblikom liječenja hemoroidalne bolesti III. i IV. stupnja jest niska stopa recidiva bolesti (vidi kasnije). Pri direktnoj usporedbi svih triju vrsta kirurških zahvata, ispostavilo se: da operacija mehaničkim šavom ima za posljedicu najvišu stopu postoperativne inkontinencije stolice te da podvezivanje hemoroidalnih vena i operacija mehaničkim šavom imaju znatno nižu stopu učestalosti pojave analnih striktura (u odnosu na konvencionalnu hemoroidektomiju), ali i znatno višu stopu recidiva hemoroidalne bolesti (50).

Analne strikture, inkontinencija stolice te postoperativna bol su glavne nuspojave operacije i razlog zašto se već dugi niz godina istražuju alternativni zahvati radi poboljšanja postoperativne kvalitete života pacijenata (9,17). Tijekom godina su se razvijale razne metode i rješenja za smanjenje postoperativne boli. Glavni mehanizmi uzroka snažne postoperativne boli su: manipulacija bogato somatski inerviranim anodermom, spazam unutarnjeg analnog sfinktera i bakterijska kolonizacija rane (39). Dokazano je da se primjenom laksativa (laktuloze) 2 – 4 dana prije operacije, značajno smanjuje postoperativna bol prilikom defekacije (51). Nadalje, postoje 2 pristupa liječenju spazma unutarnjeg analnog sfinktera: konzervativni i kirurški. Konzervativni pristup podrazumijeva topikalnu primjenu 0.2% otopine glicerol trinitrata sa ciljem postizanja relaksacije sfinktera (52). S druge strane, također se vrlo učinkovitom u olakšavanju postoperativne boli, pokazala lateralna sfinkterotomija (engl. Lateral Internal Sphincterotomy)

(53). Lateralna sfinkterotomija, osim olakšavanja boli, značajno smanjuje učestalost postoperativne analne stenoze, ali povisuje rizik za nastanak inkontinencije stolice (53). Vrhunac boli se javlja unutar 3 – 5 dana nakon operacije, u periodu koji odgovara intenzivnoj bakterijskoj kolonizaciji rane (39). Vodeći se tim saznanjem, metronidazol se pokazao učinkovitim sredstvom za suzbijanje bakterijske kolonizacije i za posljedično smanjenje postoperativne boli (54). Nadalje ako nije intraoperativno postignuta adekvatna hemostaza, liječnici su skloni raditi retkalnu tamponadu, što pogoršava bolnost, a istraživanja ne daju jednoznačne rezultate što se tiče uspješnosti postignuća hemostaze (39). Stoga u svrhu postizanja bolje hemostaze tijekom operacije, a samim time i bolje kontrole boli, danas se sve više koriste uređaji koji djeluju na principu elektrodijatermije (13,17).

8.3.2. Operacija mehaničkim šavom (engl. Stapled hemorrhoidopexy)

Uzevši u obzir teoriju o klizanju analnih jastučića zbog oslabljenog potpornog vezivnog tkiva, 1998. godine talijanski kirurg A. Longo je predložio i opisao tzv. PPH metodu (operacija mehaničkim šavom) za koju se isprva mislilo, ne da će samo poslužiti kao alternativa konvencionalnoj hemoroidektomiji, već da će se učvrstiti na mjestu ˝zlatnog standarda˝ operacije hemoroidalne bolesti (55). Zahvat se sastoji od ekscizije tkiva sluznice duž cirkumferencije crijeva 4 cm proksimalno od nazubljene linije (lat. linea dentata) sa posljedičnim odizanjem i fiksacijom prolabiranih hemoroida pomoću mehaničkog šava (staplera) (13,55). Cilj operacije je postići repoziciju hemoroidalnog tkiva na anatomsku poziciju, očuvati adekvatnu funkciju hemoroidalnog tkiva u fiziologiji analne kontinencije, oslabiti krvnu opskrbu hemoroidalnog tkiva te izbjeći jaku postoperativnu bol jer se ne manipulira somatski inerviranim anodermom ispod nazubljene linije (55,56). Indikacije za zahvat su unutarnji hemoroidi III. i IV. stupnja (57). Rana izvješća i istraživanja su pokazala da PPH procedura izaziva značajno manju bolnost od klasične hemoroidektomije te da omogućava brži oporavak (56).

Naknadnom meta-analizom iz 2013. godine(55), pretraživši Cochrane bazu podataka za svim objavljenim kontroliranim kliničkim pokusima koji uspoređuju oporavak nakon PPH i klasične hemoroidektomije između 1998. i 2009.godine, autori su našli statistički značajno povišenu učestalost dugoročnih komplikacija kod pacijenata podvrgnutih operaciji mehaničkim šavom – češće je dolazilo do naknadnog ponovnog prolapsa hemoroida i izazivanja tegoba te potrebe za reoperacijom (OR = 3.22; 95% CI = 1.59 – 6.51). Prema studiji iz 2018.godine(58) čak 39% pacijenata, podvrgnutih operaciji mehaničkim šavom, je u periodu od narednih 10 godina razvilo ponovni prolaps hemoroida, što im je ponovno izazvalo tegobe hemoroidalne bolesti. Prema eTHoS multicentričnom, kontroliranom, randomiziranom pokusu iz 2016. godine (9), u grupi

pacijenata podvrgnutih klasičnoj operaciji statistički je značajno manji udio pacijenata koji su ponovno razvili simptome hemoroidalne bolesti i bili podvrgnuti nanovoj operaciji, od grupe pacijenata podvrgnutih PPH metodi. Također, pobili su činjenicu da operacija mehaničkim šavom uzrokuje statistički značajno kraći oporavak i boravak u bolnici. Pacijentima su dani upitnici za izračun EQ-5D-3L score-a, na temelju kojih je izračunata kvaliteta života pacijenata u obje skupine. Unutar prvih 6 tjedana od zahvata, grupa pacijenata podvrgnutih operaciji mehaničkim šavom je pokazivala veću razinu kvalitete života i zadovoljstva od grupe pacijenata podvrgnutih klasičnoj hemoroidektomiji. Nakon 24 mjeseca, stvari su se znatno promijenile, te je značajno pala kvaliteta života grupe podvrgnute operaciji mehaničkim šavom, prvenstveno zbog učestalih recidiva bolesti i potrebe za reoperacijom.

Danas se smatra da su glavne mane PPH metode: neprimjenjivost za vanjsku hemoroidalnu bolest, inkontinencija stolice, krvarenje na mjestu novog spoja sluznice, urgencija, postoperativne strikture i visoka cijena samog uređaja – staplera (2).

Značajan napredak po pitanju postoperativnih striktura i inkontinencije stolice se postigao uvođenjem metode djelomičnog odstranjena prolabirane sluznice iznad nazubljene linije (engl. Partial Stapled Hemorrhoidopexy), tijekom koje se pomoću posebno dizajniranog anoskopa vizualizira i resecira samo tkivo sluznice iznad prolabiranog unutarnjeg hemoroida. Na taj se način štedi cirkumferencija crijeva i čuvaju se mostovi zdrave sluznice, što uzrokuje manju reakciju tkiva i posljedično manje postoperativnih komplikacija (57,59,60).

### 8.3.3. Podvezivanje hemoroidalnih arterija (engl. Hemorrhoidal Artery Ligation/Transanal Hemorrhoidal Dearterialization)

Podvezivanje hemoroidalnih arterija je još jedan alternativan način liječenja hemoroidalne bolesti II. i III. stupnja (61). Ideja zahvata je podvezati submukozno smještene, terminalne ogranke gornje rektalne arterije (lat. a. rectalis superior) za koje se dokazalo da opskbrljuju unutarnji hemoroidalni pleksus (62). Tim putem je arterijska krvna opskrba hemoroidalnih jastučića kompromitirana, što pak dovodi do njihova skvrčavanja i posljedično, olakšanja simptoma (2). Nakon uvođenja anoskopa i Doppler uređaja za detekciju signala i lokalizaciju terminalnih ogranaka arterije, ogranci se podvezuju sa 6 ligatura, a potom ako Doppler i dalje detektira protok u žili, dodaju se još dvije ligature, do max. 8 ligatura (63). U odnosu na klasičnu hemoroidektomiju, retrospektivnom analizom (61) istraživači su dokazali statistički značajno manju učestalost postoperativne boli (p=0.0001) i postoperativnog krvarenja (p=0.02) u grupi pacijenata podvrgnutih zahvatu podvezivanja hemoroidalnih arterija. Nakon 3 godine praćenja, u grupi pacijenata podvrnutih zahvatu podvezivanja hemoroidalnih arterija, zabilježena je značajno viša

stopa recidiva bolesti (p=0.009). Uspoređujući zahvat podvezivanja hemoroidalnih arterija s operacijom mehaničkim šavom(64), ispostavilo se da se uz operaciju mehaničkim šavom češće javlja postoperativno krvarenje (p=0.02), ali se unutar prve 3 godine značajno rjeđe javlja recidiv bolesti (p=0.005). U novije vrijeme se sve više istražuje učinkovitost provođenja zahvata podvezivanja hemoroidalnih arterije bez navođenja Doppler uređajem, prvenstveno kako bi se smanjio trošak operacije. Inicijalne studije(65) su pokazale da je takvo liječenje također učinkovito, uzevši u obzir postoperativnu bol, krvarenje i zadovoljstvo pacijenata.

Prema preporukama NICE, podvezivanje hemoroidalnih arterija je, kratkoročno gledano, učinkovita alternativa konvencionalnoj hemoroidektomiji i operaciji mehaničkim šavom (65).

# 9. ZAKLJUČAK

Hemoroidalna bolest je veliki javnozdravstveni problem, budući da iziskuje velike troškove liječenja, što zbog visoke prevalencije u općoj populaciji, što zbog učestalih recidiva bolesti. Moglo bi se reći da je sve veća prevalencija hemoroidalne bolesti posljedica modernog stila života – prvenstveno jer su ljudi danas izrazito skloni jesti hranu siromašnu vlaknima - brzu hranu i rafinirane namirnice, te zbog loših životnih i defekatornih navika. Ključan aspekt liječenja bolesti jest edukacija pacijenata o promjeni loših navika – jesti hranu bogatu vlaknima, ne naprezati se i provoditi mnogo vremena prilikom defekacije. Nadalje, za liječenje niskih stadija bolesti, uz naravno primjenu konzervativnog liječenja, kao terapijski modalitet se mogu koristiti i minimalni zahvati (inracrvena koagulacija, injekcijska sklerozacija te podvezivanje gumenim prstenima), čija je glavna prednost pred kirurškim zahvatima, manja razina postoperativne boli, krvarenja i drugih komplikacija. Međutim, većina je studija pokazala, da dugoročno gledano, pacijenti podvrgnuti konvencionalnoj hemoroidektomiji ili drugim kirurškim opcijama imaju znatno višu kvalitetu života, zbog niskih stopa recidiva bolesti u usporedbi s minimalnim zahvatima. Glavna mana konvencionalne hemoroidektomije jest visoki stupanj postoperativne boli i upravo zbog jako narušene kvalitete života u akutnom postoperativnom stanju, istraživači su intenzivno tragali za alternativnim načinima liječenja hemoroidalne bolesti. Za kirurškim metodama se poseže u slučaju hemoroidalne bolesti visokog stupnja, hemoroidalne bolesti udružene s obilatim krvarenjem te bolesti refraktorne na konzervativno liječenje i na liječenje minimalnim zahvatima. Danas konvencionalna hemoroidektomija, unatoč razvitku brojnih alternativnih metoda liječenja, i dalje daje najbolje rezultate te se intenzivno traga za metodama i kombinacijama liječenja koje bi razriješile glavnu manu ove vrste liječenja – intenzivnu postoperacijsku bol.

# 10.ZAHVALA

Prije svega, zahvaljujem se doc.dr.sc. Hrvoju Silovskom na pruženoj prilici, mentorstvu i savjetovanju prilikom izrade ovog diplomskog rada.

Nadalje, zahvalio bih se obitelji, ocu Hrvoju i majci Renati, sestri Pauli i bratu Luki, djedu Branku, baki Dobrili i pokojnoj baki Ruži te napose djevojci Dori na neizmjernoj podršci i pruženoj ljubavi tijekom svih godina školovanja i studija. Svi ste mi bili inspiracija za trud, rad i napredak te ne bih bio danas tu gdje jesam bez vaše pomoći, razumijevanja i strpljenja.

## 11. LITERATURA


1. Šoša T, Sutlić T, Stanec Z, Tonković I i sur. Kirurgija. Zagreb: Naklada Ljevak; 2007.
2. Yang HK. Hemorrhoids. Seoul: Springer; 2014
3. Lee JM, Kim NK. Essential anatomy of the anorectum for colorectal surgeons focused on the Gross anatomy and histologic findings. Ann Coloproctol. 2018;34(2):59–71.
4. Margetis N. Pathophysiology of internal hemorrhoids. Ann Gastroenterol. 2019;32(3):264–72.
5. Jalšovec D. Sustavna i topografska anatomija čovjeka. Zagreb: Školska knjiga; 2005.
6. Kumar L, Emmanuel A. Internal anal sphincter: Clinical perspective. Surgeon [Internet]. 2017;15(4):211–26. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.surge.2016.10.003
7. Guttenplan M. The Evaluation and Office Management of Hemorrhoids for the Gastroenterologist. Curr Gastroenterol Rep. 2017;19(7):1–8.
8. van Tol RR, van Zwietering E, Kleijnen J, Melenhorst J, Stassen LPS, Dirksen CD, et al. Towards a core outcome set for hemorrhoidal disease—a systematic review of outcomes reported in literature. Int J Colorectal Dis. 2018;33(7):849–56.
9. Watson AJM, Hudson J, Wood J, Kilonzo M, Brown SR, McDonald A, et al. Comparison of stapled haemorrhoidopexy with traditional excisional surgery for haemorrhoidal disease (eTHoS): a pragmatic, multicentre, randomised controlled trial. Lancet [Internet]. 2016;388(10058):2375–85. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31803-7
10. Schleinstein HP, Averbach M, Averbach P, Correa PAFP, Popoutchi P, Rossini LGB. Endoscopic band ligation for the treatment of hemorrhoidal disease. Arq Gastroenterol. 2019;56(1):22–7.
11. Riss S, Weiser FA, Schwameis K, Riss T, Mittlböck M, Steiner G, et al. The prevalence of hemorrhoids in adults. Int J Colorectal Dis. 2012;27(2):215–20.
12. Rubbini M, Ascanelli S. Classification and guidelines of hemorrhoidal disease: Present and future. World J Gastrointest Surg [Internet]. 2019;11(3):117–21. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31057696%0Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC6478596
13. Mott T, Latimer K, Edwards C. Hemorrhoids: Diagnosis and Treatment Options. Am Fam Physician. 2018;97(3):172–9.
14. Lawrence A, Mclaren ER. External hemorrhoids. StatPearls Publishing LLC: 2019. Dostupno na: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK500009/
15. Thomson WHF. The nature of haemorrhoids. Br J Surg. 1975;62(7):542–52.
16. Nivatvongs S. Hemorrhoids. Princ Pract Surg Colon, Rectum, Anus, Third Ed. 2007;143–
17. Cengiz TB, Gorgun E. Hemorrhoids: A range of treatments. Cleve Clin J Med. 2019;86(9):612–20.

18. Sandler RS, Peery AF. Rethinking What We Know About Hemorrhoids. Clin Gastroenterol Hepatol [Internet]. 2019;17(1):8–15. Available from: https://doi.org/10.1016/j.cgh.2018.03.020

19. Dehn TCB, Kettlewell MGW. Haemorrhoids and Defaecatory Habits. Lancet. 1989;333(8628):54–5.

20. Shirah BH, Shirah HA, Fallata AH, Alobidy SN, Hawsawi MM Al. Hemorrhoids during pregnancy: Sitz bath vs. ano-rectal cream: A comparative prospective study of two conservative treatment protocols. Women and Birth [Internet]. 2018;31(4):e272–7. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.wombi.2017.10.003

21. Sakakibara R, Tsunoyama K, Hosoi H, Takahashi O, Sugiyama M, Kishi M, et al. Influence of body position on defecation in humans. LUTS Low Urin Tract Symptoms. 2010;2(1):16–21.

22. Sun Z, Migaly J. Review of Hemorrhoid Disease: Presentation and Management. Clin Colon Rectal Surg. 2016;29(1):22–9.

23. Rohde H, Christ H. Hämorrhoiden werden zu häufig vermutet und behandelt. Erhebungen bei 548 patienten mit analen beschwerden. Dtsch Medizinische Wochenschrift. 2004;129(38):1965–9.

24. Kelly M, Sanowski RA, Foutch PG, Bellapravalu S, Haynes WC. A prospective comparison of anoscopy and fiberendoscopy in detecting anal lesions. J Clin Gastroenterol. 1986;8(6):658-660.

25. Young AN, Jacob E, Willauer P, Smucker L, Monzon R, Oceguera L. Anal Cancer. Surg Clin North Am [Internet]. 2020;100(3):629–34. Available from: https://doi.org/10.1016/j.suc.2020.02.007

26. Dekker E, Tanis PJ, Vleugels JLA, Kasi PM, Wallace MB. Colorectal cancer. Lancet [Internet]. 2019;394(10207):1467–80. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32319-0

27. Schlichtemeier S, Engel A. Anal fissure. Aust Prescr. 2016;39(1):14–7.

28. Sahnan K, Adegbola SO, Tozer PJ, Watfah J, Phillips RK. Perianal abscess. BMJ. 2017;356:1–6.

29. Sairenji T, Collins KL, Evans D V. An Update on Inflammatory Bowel Disease. Prim Care - Clin Off Pract [Internet]. 2017;44(4):673–92. Available from: https://doi.org/10.1016/j.pop.2017.07.010

30. Lohsiriwat V. Treatment of hemorrhoids: A coloproctologist's view. World J Gastroenterol. 2015;21(31):9245–52.

31. Alonso-Coello P, Mills E, Heels-Ansdell D, Lopez-Yarto M, Zhou Q, Johanson JF, et al. Fiber for the treatment of hemorrhoids complications: a systematic review and meta-analysis. Am J Gastroenterol [Internet]. 2006;181–8. Available from: http://eds.a.ebscohost.com.ezproxy.endeavour.edu.au/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=092729c5-723a-4758-8f20-2cb619c5aecd%40sessionmgr4007

32. Struckmann JR.Clinical efficacy of micronized purified flavonoid fraction: an overview. J Vasc Res. 1999;36(suppl 1):37–41.

33. Pereira N, Liolitsa D, Iype S, Croxford A, Yassin M, Peter L, et al. Phlebotonics for haemorrhoids. Sao Paulo Med J. 2013;131(4):286.

34. Leicester RJ, Nicholls RJ, Mann CV. Infrared Coagulation: A new treatment for hemorrhoids. Dis Colon Rectum 1981;24:602–5.

35. Ahmad A, Kant R, Gupta A. Comparative Analysis of Doppler Guided Hemorrhoidal Artery Ligation (DG-HAL) & Infrared Coagulation (IRC) in Management of Hemorrhoids. Indian J Surg. 2013;75(4):274–7.

36. Ricci MP, Matos D, Saad SS. Rubber band ligation and infrared photocoagulation for the outpatient treatment of hemorrhoidal disease. Acta Cir Bras. 2008;23(1):102–6.

37. Jutabha R, Jensen DM, Chavalitdhamrong D. Randomized prospective study of endoscopic rubber band ligation compared with bipolar coagulation for chronically bleeding internal hemorrhoids. Am J Gastroenterol. 2009;104(8):2057–64.

38. Cocorullo G, Tutino R, Falco N, Licari L, Orlando G, Fontana T, et al. The non-surgical management for hemorrhoidal disease. A systematic review. G di Chir. 2017;38(1):5–14.

39. Hollingshead JRF, Phillips RKS. Haemorrhoids: Modern diagnosis and treatment. Postgrad Med J. 2016;92(1083):4–8.

40. Moser KH, Mosch C, Walgenbach M, Bussen DG, Kirsch J, Joos AK, et al. Efficacy and safety of sclerotherapy with polidocanol foam in comparison with fluid sclerosant in the treatment of first-grade haemorrhoidal disease: A randomised, controlled, single-blind, multicentre trial. Int J Colorectal Dis. 2013;28(10):1439–47.

41. Tomiki Y, Ono S, Aoki J, Takahashi R, Sakamoto K. Endoscopic sclerotherapy with aluminum potassium sulfate and tannic acid for internal hemorrhoids. Endoscopy. 2014;46:E114

42. Yano T, Asano M, Tanaka S, Oda N, Matsuda Y. A prospective study comparing the new sclerotherapy and hemorrhoidectomy in terms of therapeutic outcomes at 4 years after the treatment. Surg Today. 2014;44(3):449–53.

43. Rosa B. Polidocanol Foam: A Breath of Fresh Air for the Treatment of Internal Hemorrhoids. GE Port J Gastroenterol. 2019;26(3):153–4.

44. Brown SR. Haemorrhoids: an update on management. Ther Adv Chronic Dis. 2017;8(10):141-147

45. Brown SR, Tiernan JP, Watson AJM, Biggs K, Shephard N, Wailoo AJ, et al. Haemorrhoidal artery ligation versus rubber band ligation for the management of symptomatic second-degree and third-degree haemorrhoids (HubBLe): a multicentre, open-label, randomised controlled trial. Lancet [Internet]. 2016;388(10042):356–64. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30584-0

46. Iyer VS, Shrier I, Gordon PH. Long-term outcome of rubber band ligation for symptomatic primary and recurrent internal hemorrhoids. Dis Colon Rectum. 2004;47(9):1364–70.

47. Albuquerque A. Rubber band ligation of hemorrhoids: A guide for complications. World J Gastrointest Surg. 2016;8(9):614.

48. Caetano AC, Cunha C, Arroja B, Costa D, Rolanda C. Role of a micronized purified flavonoid fraction as an adjuvant treatment to rubber band ligation for the treatment of

patients with hemorrhoidal disease: A longitudinal cohort study. Ann Coloproctol. 2019;35(6):306–12.

49. Bhatti MI, Sajid MS, Baig MK. Milligan-Morgan (Open) Versus Ferguson Haemorrhoidectomy (Closed): A Systematic Review and Meta-Analysis of Published Randomized, Controlled Trials. World J Surg. 2016;40(6):1509–19.

50. Du T, Quan S, Dong T, Meng Q. Comparison of surgical procedures implemented in recent years for patients with grade III and IV hemorrhoids: a network meta-analysis. Int J Colorectal Dis. 2019;

51. London NJM, Bramley PD, Windle R. Effect of four days of preoperative lactulose on posthaemorrhoidectomy pain: Results of placebo controlled trial. Br Med J (Clin Res Ed). 1987;295(6594):363–4.

52. Karanlik H, Akturk R, Camlica H, Asoglu O. The effect of glyceryl trinitrate ointment on posthemorrhoidectomy pain and wound healing: Results of a randomized, double-blind, placebo-controlled study. Dis Colon Rectum. 2009;52(2):280–5.

53. Wang WG, Lu WZ, Yang CM, Yu KQ, He HB. Effect of lateral internal sphincterotomy in patients undergoing excisional hemorrhoidectomy. Med (United States). 2018;97(32).

54. Lyons NJR, Cornille JB, Pathak S, Charters P, Daniels IR, Smart NJ. Systematic review and meta-analysis of the role of metronidazole in post-haemorrhoidectomy pain relief. Color Dis. 2017;19(9):803–11.

55. Richard B, Janette C, Clare G, J SE, Francine C, Signe F, et al. Tailored Interventions To Overcome Identified Barriers To Change : Effects on Professional. Cochrane database Syst Rev. 2013;(4):1–15.

56. Tjandra JJ, Chan MKY. Systematic review on the procedure for prolapse and hemorrhoids (stapled hemorrhoidopexy). Dis Colon Rectum. 2007;50(6):878–92.

57. Soares MB, Pitombo MB, Paulo FL, Castro Júnior PC de, Schlinz JR, Amorim Júnior A, et al. Hemorroidopexia por grampeamento parcial: Aspectos clínicos e impacto sob a fisiologia anorretal. Rev Col Bras Cir. 2017;44(3):278–83.

58. Bellio G, Pasquali A, Schiano Di Visconte M. Stapled hemorrhoidopexy: Results at 10-Year follow-up. Dis Colon Rectum. 2018;61(4):491–8.

59. Lin HC, He QL, Shao WJ, Chen XL, Peng H, Xie SK, et al. Partial stapled hemorrhoidopexy versus circumferential stapled hemorrhoidopexy for grade III to IV prolapsing hemorrhoids: A randomized, noninferiority trial. Dis Colon Rectum. 2019;62(2):223–33.

60. Lin HC, He QL, Ren DL, Peng H, Xie SK, Su D, et al. Partial stapled hemorrhoidopexy: A minimally invasive technique for hemorrhoids. Surg Today. 2012;42(9):868–75.

61. Consalvo V, D'Auria F, Salsano V. Transanal hemorrhoidal dearterialization with Doppler arterial identification versus classic hemorrhoidectomy: A retrospective analysis of 270 patients. Ann Coloproctol. 2019;35(3):118–22.

62. Aigner F, Bodner G, Conrad F, Mbaka G, Kreczy A, Fritsch H. The superior rectal artery and its branching pattern with regard to its clinical influence on ligation techniques for internal hemorrhoids. Am J Surg. 2004;187(1):102–8.

63. Popov V, Yonkov A, Arabadzhieva E, Zhivkov E, Bonev S, Bulanov D, et al. Doppler-guided

transanal hemorrhoidal dearterilization versus conventional hemorrhoidectomy for treatment of hemorrhoids - Early and long-term postoperative results. BMC Surg. 2019;19(1):2–7.

64. Song Y, Chen H, Yang F, Zeng Y, He Y, Huang H. Transanal hemorrhoidal dearterialization versus stapled hemorrhoidectomy in the treatment of hemorrhoids: A PRISMA-compliant updated meta-analysis of randomized control trials. Med (United States). 2018;97(29).

65. Qamar Naqvi SR, Qamar Naqvi SS, Rashid MM, Sheikh IA, Ali M, Nafees AUA. Haemorrhoidal Artery Ligation Operation Without Doppler Guidance. J Ayub Med Coll Abbottabad. 2018;30 1)(4):S664–7.

## 12.ŽIVOTOPIS

Rođen sam u Zagrebu 14.3.1995. Osnovnoškolsko obrazovanje sam završio 2009/2010. u OŠ Ivana Gundulića te sam upisao Klasičnu gimnaziju u Zagrebu koju sam završio 2013/2014. Medicinski fakultet sam upisao 2014/2015 godine. Tijekom studija sam bio demonstrator na kolegiju Temelji liječničkog umijeća (ak. god. 2018/2019.) te na kolegiju Kirurgija (ak. god. 2019/2020).

Od vannastavnih aktivnosti istaknuo bih da sam član Studentske sekcije za kirurgiju od ak.god. 2016/2017. Pohađao sam 2 kongresa intervencije radiologije – CIRSE u Lisabonu (2018.) te u Barceloni (2019.). Od 2016. godine sam član Hrvatske lacrosse reprezentacije te sam nastupao za reprezentaciju na Svjetskom lacrosse prvenstvu u Netanyi, Izrael, 2018.godine.

Aktivno govorim engleski jezik, njemački jezik na razini osnovnih komunikacijskih vještina te latinski i starogrčki jezik na razini čitanja i prevođenja.