

# Čimbenici pojave recidiva kila trbušne stijenke

---

**Vrbanac, Stela**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2024**

*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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:908822>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-20**



*Repository / Repozitorij:*

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**MEDICINSKI FAKULTET**

**Stela Vrbanac**

Čimbenici pojave recidiva kila trbušne stijenke

**DIPLOMSKI RAD**



**Zagreb, 2024.**

Ovaj diplomski rad izrađen je na Zavodu za abdominalnu kirurgiju Kliničke bolnice Dubrava pod mentorstvom doc. dr. sc. Roberta Kličeka i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2023./2024.

## POPIS KRATICA

a. lat. arteria, hrv. arterija

aa. lat. arterirae, hrv. arterije

BMI engl. body mass indeks, hrv. indeks tjelesne mase

cm centimetar

CT engl. computerized tomography, hrv. kompjuterizirana tomografija

dr. doktor

engl. engleski jezik

god. Godina

grč.grčki jezik

hrv. hrvatski jezik

lat. latinski jezik

lig. lat. ligamentum, hrv. ligament

m. lat. musculus, hrv. mišić

MRI engl. magnetic resonance imaging, hrv. magnetska rezonanca

n. lat. nervus, hrv. živac

nn. lat. nervi, hrv. živci

st. stoljeće

TAPP engl. transabdominal preperitoneal approach, hrv. transabdominalni preperitoenalni pristup

TEP engl. . totally extraperitoneal approach, hrv. totalni ekstraperitonealni pristup

tzv. takozvano

UZV ultrazvuk

# SADRŽAJ

SAŽETAK

SUMMARY

1	UVOD .....	1
2	POVIJESNI PRESJEK.....	2
3	ANATOMIJA TRBUŠNE STIJENKE.....	4
4	KILE TRBUŠNE STIJENKE.....	6
4.1	ANATOMIJA KILE.....	6
4.2	LOKALIZACIJSKA PODJELA KILA TRBUŠNE STIJENKE .....	8
5	DIJAGNOSTIKA I LIJEČENJE KILA TRBUŠNE STIJENKE .....	15
5.1	DIJAGNOSTIKA KILA TRBUŠNE STIJENKE.....	15
5.2	LIJEČENJE KILA TRBUŠNE STIJENKE .....	16
6	ČIMBENICI POJAVE RECIDIVA KILA TRBUŠNE STIJENKE .....	19
6.1	PREOPERATIVNI RIZIČNI ČIMBENICI .....	19
6.1.1	Karakteristike pacijenta.....	19
6.1.2	Karakteristike trbušne kile.....	25
6.2	OPERATIVNI RIZIČNI ČIMBENICI.....	26
6.3	POSTOPERATIVNI RIZIČNI ČIMBENICI .....	27
6.4	ČIMBENICI POJAVE RECIDIVA PREPONSKE KILE .....	27
7	ZAKLJUČAK.....	30

POPIS LITERATURE

ŽIVOTOPIS

# SAŽETAK

**Naslov: Čimbenici pojave recidiva kila trbušne stijenke**

**Autor: Stela Vrbanac**

Trbušna kila (lat. hernia) je protruzija intraabdominalnog sadržaja kroz prirodna i stečena mjesta smanjene rezistencije na abdominalnoj stijenci.

Radi se o čestoj pojavi koja se može javiti u svim dobnim skupinama. Iako zahvaća oba spola, češće se javlja u muškaraca, nego u žena.

Ovisno o regiji, razlikujemo preponske, bedrene, pupčane, epigastične, ventralne, postoperativne, lumbalne te Spiegelove kile. Valja naglasiti da se preponske kile češće javljaju u muškaraca, dok se bedrene kile češće javljaju u žena.

Sumnja se postavlja na temelju anamneze, a kila dijagnosticiramo klinički, a po potrebi se indicira slikovna dijagnostika.

Kile trbušne stijenke liječimo kirurški, otvorenim ili laparoskopski tehnikama. Konzervativno liječenje ne može izliječiti kila, već služi samo ublažavanju simptoma u bolesnika koji zbog općeg stanja i komorbiditeta nisu kandidati za operacijsko liječenje ili u bolesnika koji čekaju operacijsko liječenje.

Iako su nove metode kirurškog liječenja kila trbušne stijenke značajno smanjile stope recidiva kila, one se još uvijek kreću u vrijednostima između 15 i 40%.

Razlikujemo nekoliko vrsta rizičnih čimbenika koji predisponiraju razvoju recidiva kila trbušne stijenke, a to su preoperativni, operativni i postoperativni rizični čimbenici.

Poznavanje ovih rizičnih čimbenika korisno je za procjenu rizika od recidiva, a kod pojedinih pacijenata i za postavljanje indikacije za operacijsko liječenje.

**Gljučne riječi:** kile trbušne stijenke, preponska kila, rizični čimbenici, recidivi

# SUMMARY

**Title: The factors of recurrence of abdominal wall hernias**

**Author: Stela Vrbanac**

A hernia of abdominal wall is a protrusion of the abdominal contents through congenital or acquired defects in the abdominal wall.

It is a common phenomenon that occurs in all age groups. Although it affects both sexes, it is more often in men than in women.

According to location, we distinguish inguinal, femoral, umbilical, epigastric, ventral, postoperative, lumbar and Spiegel's hernias. It should be emphasized that inguinal hernias occur more often in men, while femoral hernias occur more often in women.

The diagnosis is set up by clinical examination and if indicated by additional imaging methods.

Although new methods of surgical treatment of abdominal wall hernias have significantly reduced hernia recurrence rates, they still range between 15 and 40%.

There are several types of risk factors that predispose the development of recurrences: preoperative, operative and postoperative risk factors.

These risk factors are useful for assessing the risk of hernia recurrence and setting up the indication for surgical treatment.

**Keywords:** ventral hernias, inguinal hernia, recurrence factors, relapses

# 1 UVOD

Prevalencija trbušnih kila je 1.7% u dobi do 45 godina, dok se u starijih od 45 godina javljaju u oko 4% slučajeva te se otprilike 20 milijuna ljudi u cijelom svijetu podvrgne operaciji kile trbušne stijenke u godini dana (1).

Iako kile trbušne stijenke zahvaćaju sve dobne skupine, najčešće se javljaju u dobi između dvadesete i pedesete godine života (2). Ingvinalna kila čini 75% od ukupnog udjela kila trbušne stijenke među populacijom (1). Češće se javlja u muškaraca (27%), nego u žena (3%), ponajviše zbog anatomskih razlika između spolova (1, 2). Incidencija i prevalencija femoralne kile su značajno veće u ženskog spola (1, 2).

Kirurške tehnike kojima se kile trbušne stijenke liječe dijelimo na one u kojim se ugrađuje mrežica, te one u kojima se rekonstrukcija izvodi fascioaponeurotskim anatomskim elementima. Razlikujemo otvoreni i laparoskopski pristup.

Zbog velikog broja operiranih bolesnika svake godine, ograničenja u obavljanju svakodnevnih poslova u preoperacijskom periodu, te značajnog udjela recidiva koji dodatno povećavaju troškove liječenja, kile prednje trbušne stijenke predstavljaju važan medicinski i javno-zdravstveni problem.



## 2 POVIJESNI PRESJEK

U povijesnim zapisima su zabilježene razne terapijske metode koje su tadašnji liječnici prakticirali, od konzervativnih mjera kao što je manualna repozicija ( grč. taxis), koja se i danas ponekad koristi, kao privremena metoda olakšavanja simptoma.

S druge strane, primjenjivali su i radikalnije metode u kojima su poticali stvaranje ožiljkastog tkiva u području prepone pomoću užarene metalne šipke (3).

Liječnici onog doba primarno su se odlučivali za konzervativne metode liječenja, dok su operacije ostavljali za teško bolesne (3).

U jednom od najstarijih očuvanih medicinskih udžbenika „Erbus papirus” iz 1500 g. pr. Kr. opisan je zahvat, koji bi mogao odgovarati opisu operacije hernije trbušne stijenke (3).

Iz antičkog doba dostupna su Hipokratova djela iz 5. st. pr. Kr. „De Morbis“ i „De Affectionibus“, u kojima je opisao kile trbušne stijenke te predlagao klizmu kao njihovu terapiju (4). Rimski liječnik grčkog porijekla, Galen od Pergama (130.-200. god.) je dao detaljni opis kirurškog zatvaranja otvora na abdominalnom zidu kroz kojeg kila protrudira. Predložio je šav kojim bi se spriječila pojava incizijske hernije (5).

U srednjem vijeku, francuski liječnik, dr. Arnauld de Villeneuve (1240.-1311. god.) je opisao epigastričnu kilu, a Guy de Chauliac (1300.-1368.god.) je u svojem djelu De Ruptura, klasificirao različite vrste kila te diferencirao epigastričnu od umbilikalne kile, iako ih nije nazivao tim imenima (5).

Za vrijeme vladavine Luja XV. kirurzi su postali zasebna struka, odvojena od brijacha, te su morali pohađati kirurške škole kako bi stekli svoje znanje. La Chausse (1692.-1754. god.) je 1721. god. u svojoj disertaciji „De Hernia Ventralis“, odvojio ventralne kile od epigastične, ingvinalne i femoralne kile. Do sredine 18. stoljeća su kirurzi Henri Le Dran, Rene de Garengeot i August Gottlieb Richter dali jasnu definiciju ventralnih kila i time pobili Gunzovu tezu da želudac čini kilni sadržaj svake kile trbušne stijenke (5). 1827. god. je dr. Astley Cooper (1768.-1841. god.) u svojem dijelu „The Anatomy and Surgical Treatment of Abdominal Hernia“, opisao patofiziološki proces nastanka abdominalnih kila te dao detaljan anatomski opis ingvinalnog kanala (4, 5). Dr. William Morton (1819.-1868.

god.) je razvojem anestezije 1846. god. omogućio novi procvat kirurgije te samim time i kirurškog liječenja kila trbušne stijenke (5). Kirurg Edoardo Bassini (1844.-1924. god.) je na Badnje večer, 1889. godine izveo revolucionarnu operaciju ingvinalnih kila u kojoj je po prvi put pojačao posteriorni zid ingvinalnog kanala šivanjem mišića u tri sloja. Bassini je na ovaj način smanjio stopu recidiva ingvinalnih kila, te su njegovu tehniku prihvatili drugi kirurzi te je nadalje primjenjivana i doradivana (4). Kanadski kirurg dr. E. Earle Shouldice (1890.-1965. god.) je 1953. godine doradio Bassinijevu metodu te uveo novu tehniku operiranja kila trbušne stijenke. Počeo je koristiti lokalnu anesteziju kod operiranja, te je ojačao stražnji zid ingvinalnog kanala šivanjem četiri sloja kosog mišića (4, 6, 7).

Usprkos novoj Shouldiceovoj tehnici još uvijek relativno visoke stope recidiva su zahtijevale razvoj novih kirurških tehnika. Krajem 19. st. započela je era korištenja sintetskih mrežica prilikom operacija kila s ciljem smanjenja napetosti tretiranog tkiva što će uzrokovati značajno smanjenu stopu postoperativnih recidiva kila trbušne stijenke. 1954. god. su nobelovac Giulio Natta (1903.-1979. god.) i Karl Ziegler (1898.-1973. god) otkrili polipropilen, kojeg je Irving Lichtenstein (1920.-2000. god.) počeo koristiti u svojoj „tension-free“ kirurškoj tehnici liječenja kila trbušne stijenke. Navedena se tehnika, uz manje izmjene, primjenjuje i danas (4).

Od 90ih godina 20. stoljeća razvijaju se laparoskopske tehnike liječenja kila trbušne stijenke: transaabdormalni preperitonealni pristup (TAPP) i totalni ekstraperitonealni pristup (TEP) (4).

### 3 ANATOMIJA TRBUŠNE STIJENKE

Trbušna stijenka je građena od više slojeva koji uključuju kožu, potkožno masno tkivo, fascioaponeurotski sloj s mišićima između, preperitonealno masno tkivo i parijetalni peritoneum. Na taj način zatvara abdominalnu šupljinu s prednje i postraničnih strana (8, 9).

Koža (lat. cutis) je površinski sloj trbušne stijenke koji joj pruža zaštitu te sadrži splet živčanih završetka osjetljivih na dodir, bol i temperaturu, ogranke i manje pritoke krvnih žila, te kožne adneksa (10). Ističemo pupak (lat. umbilicus) kao najuočljiviju anatomsku strukturu na koži trbušne stijenke (8).

Potkožno masno tkivo (lat. subcutis) je najdublji sloj kože čija je funkcija skladištenje energije u adipocitima te igra ulogu u zaštiti abdominalnih organa i toplinskoj izolaciji (10).

Mišiće trbušne stijenke dijelimo u 2 skupine; površinske trbušne mišiće i duboke trbušne mišiće (8).

Površinske trbušne mišiće dodatno dijelimo na lateralnu i medijalnu skupinu mišića. Pod lateralnu skupinu mišića spadaju vanjski kosi mišić (m. obliquus externus abdominis), unutarnji kosi mišić (m. obliquus internus abdominis) te poprečni trbušni mišić (m. transversus abdominis). U medijalnu skupinu mišića spadaju ravni trbušni mišić (m. rectus abdominis) i piramidalni mišić (lat. m. pyramidalis) (8, 9, 10).

Između lijevog i desnog ravnog trbušnog mišića nalazi se bijela linija (lat. linea alba) koja se proteže od ksifoidnog nastavka prsne kosti do simfize zdjelice (8, 9, 10).

Duboke trbušne mišiće čine četverokutni slabinski mišić (m. quadratus lumborum) i veliki slabinski mišić (m. psoas major) (8, 9, 10).

Navedeni mišići omogućuju antefleksiju, laterofleksiju i rotaciju trupa; pomažu pri održavanju intraabdominalnog tlaka, služe u održavanju uspravnosti kralježnice te potpomažu disanju (8).

Na vanjskoj i unutarnjoj strani fascija oblaže mišiće trbušne stijenke. M. obliquus externus abdominis oblaže površinska fascija trbušne stijenke (lat. fascia abdominis superficialis),

dok unutarnju površinu m. transversus abdominis prekriva transverzalna fascija (lat. fascia transversalis) (8, 9).

Glavnu opskrbu trbušne stijenke arterijskom krvlju obavljaju a. epigastrica superior (terminalna grana a. thoracicae internae) te a. epigastrica inferior (grana a. iliacaе externaе). Dio arterijske opskrbe omogućuju i a. circumflexa ilium profunda, aa. intercostales posteriores, te aa. lumbales I-IV (8, 9, 10).

Trbušnu stijenku inerviraju nn. intercostalis Th7-Th11, n. subcostalis te n. iliohypogastricus i n. ilioinguinalis (8, 9, 10).

Parijetalni peritoneum čini unutarnji sloj trbušne stijenke (9, 10).

Mjesta smanjene čvrstoće trbušne stijenke (lat. loca minoris resistentiae) su slaba mišićno-aponeurotička područja na mjestu kojih najlakše nastaju hernije.

Slaba mjesta su: linea alba, umbilicus, ingvinalno područje, femoralni kanal, trigonum lumbale te postoperativni ožiljci (8, 9, 10).

Anatomske granice preponskog kanala (lat. canalis inguinalis) su: prednja - aponeuroza m. obliquus externus abdominis, stražnja - fascia transversalis, dno- lig. Inguinale, krov-donji rub m. transversus abdominis. Unutarnji otvor kanala čini anulus inguinalis profundus dok je anulus inguinalis superficialis vanjski otvor kanala. Kroz preponski kanal u muškaraca prolazi funiculus spermaticus, a u žena lig. teres uteri te limfne žile iz fundusa uterusa, s pripadajućim venskim pritokom i arterijskim ogrankom koji ga opskrbljuje (9, 10).

Femoralni kanal (lat. canalis femoralis) je prostor iza lig. inguinale koji se nalazi unutar lacune vasorum kroz koji prolaze limfne žile (8, 9, 10).

Lumbalni trokut (lat. trigonum lumbale) se nalazi između criste iliace, dorzalnog ruba m. obliquus externus abdominis i lateralnog ruba m. latissimus dorsi. Sadrži masno tkivo te m. obliquus internus abdominis (8, 9, 10).

## 4 KILE TRBUŠNE STIJENKE

Trbušna kila (lat.hernia) je izbočenje visceralnog sadržaja kroz trbušni zid, točnije, prirodene ili stečene otvore na trbušnom zidu (12).

Ovisno o tome je li trbušni sadržaj prošao kroz kožu, ili je izbočenje nastalo u unutrašnjosti trbušne šupljine, primjerice u peritonealnim otvorima i recessusima, razlikujemo vanjske i unutarnje trbušne kile (2, 12).

Kile trbušne stijenke dijelimo na urođene i stečene. Urođene kile nastaju zbog nezrelih anatomskih struktura koje se primarno javljaju na točno određenim mjestima trbušne stijenke; preponska regija, pupak, linea alba, linea semilunaris i trigonum lumbale (11, 12). Za razliku od urođenih kila, stečene mogu nastati zbog nekoliko razloga. Često je uzrok povišeni intraabdominalni tlak. U stanjima mirovanja vrijednost intraabdominalnog tlaka je oko 7 mmHg, u stajaćem položaju poraste na oko 12 mmHg. Prilikom kihanja, kašljanja, povraćanja, defekacije, bavljenja sportom, podizanja teškog tereta ili trudnoće, ta vrijednost se popne na oko 20 mmHg. Od drugih uzroka nastanka kila navodimo poremećaj vezivnog tkiva trbušne stijenke, koji nastaje u sklopu određenih kongenitalnih anomalija, defekta sinteze kolagena, arterijske aneurizme ili u ljudi koje puše cigarete (2, 12).

Kao posebnu skupinu izdvajamo defekte trbušne stijenke koji se razvijaju u osoba koje su prethodno operirale kile, te su bili podvrgnuti drugim operacijama, ili su rođene kao nedostašćad (2).

### 4.1 ANATOMIJA KILE

Kila se sastoji od tri osnovna elementa: kilnog otvora, kilne vreće i kilnog sadržaja (2).

Kilni otvor (kilni prsten) je otvor u trbušnoj stijenci kroz koji prolazi kilna vreća, zajedno sa svojim sadržajem. U slučaju da se prilikom nastajanja kile stvori kilni kanal, nastat će dva kilna otvora, vanjski i unutarnji (11).

Kilna vreća je zapravo parijetalni peritoneum koji zajedno s kilnim sadržajem protrudira kroz otvor u mišićno-fascijalnom sloju trbušne stijenke. Sama kilna vreća je prozirno

vezivo koje je s unutrašnje strane obloženo finim endotelom koji na podražaje reagira razvojem upale, što onda uzrokuje nastanak priraslica između kilne vreće i kilnog sadržaja. Nastankom priraslica nastaje akretirana kila (lat. hernia accreta), koja usprkos tome što nije ukliještena, više nije reponibilna. Kilna vreća, ovisno o kilnom sadržaju kojeg nosi, može biti okruglog, kobasičastog ili kruškolikog oblika (11, 12).

Kilni sadržaj obično čine strukture iz abdomena, primjerice tanko crijevo, nefiksirani kolon, omentum, jajnik, jajovod, a nerijetko se među kilnim sadržajem nađu i dijelovi mokraćnog mjehura (12).

Rjeđe se u kilnoj vreći nalaze fiksirani organi trbušne šupljine kao što su jetra ili gušterača. U slučaju da sam kilni sadržaj čine dva ili više organa govorimo o gigantskoj kili (12).

Ovisno o položaju kilnog sadržaja u odnosu na kilnu vreću te mogućnost njegovog reponiranja u abdomen, razlikujemo dvije vrste kila trbušne stijenke, reponibilne i ireponibilne kile (11). Ireponibilne kile još dijelimo na sraštene kile i ukliještene kile (12).

Reponibilne kile (lat. hernia reponibilis) se laganim pritiskom vrlo jednostavno reponiraju, ali se one jako lako i vrlo često ponovno pojave. Razlog tome je široki kilni otvor kroz koji se kilni sadržaj lako vraća natrag u kilnu vreću i izbočuje kroz trbušnu stijenku van. Ovo ponavljano nastajanje kile se javlja prilikom svakog fizičkog naprezanja (11).

Sraštena kila (lat. hernia aceta) nastaje nakon čestih upalnih reakcija u kilnoj vreći koje uzrokuju stvaranje priraslica između kilnog sadržaja i kilne vreće. Najčešće srašteni kilni sadržaj su omentum i crijeva. Reponiranje ovakve kile je bolno i opasno za pacijenta (11, 12).

Ukliještena kila (lat. hernia incarcerata) nastaje kad se kilni sadržaj uklješti zajedno s kilnom vrećom u kilnom otvoru i nije ju moguće reponirati. Radi se ujedno i o najčešćoj i najtežoj komplikaciji kile (12).

Razlikujemo tri vrste uklještenja: elastično, sterkoravno i bočno uklještenje. Elastična inkarceracija nastaje kod onih kila čiji je kilni prsten malen ili neprimjetan te se prilikom naglog povišenja intraabdominalnog tlaka taj kilni prsten značajno proširi. U ovom trenutku trbušni organi upadnu u kilnu vreću. Nakon što se intraabdominalni tlak snizi,

kilni prsten se suzi, a kilni sadržaj, odnosno trbušni organi ostanu prikliješteni u kilnom otvoru. Ako inkarcerirane organe prati i strangulacija, odnosno prekid venskog i arterijskog protoka krvi kroz njihovo tkivo, govorimo o strangulacijskoj kili koja se za vrijeme operacije može prepoznati po strangulacijskoj brazdi. U slučaju da se u roku od 6 sati ne riješi problem strangulacije, u tkivu kilnog sadržaj će se razviti nekroza (2, 11, 12). Sterkolarno uklještenje najčešće nastaje kod bolesnika starije životne dobi koji pate od konstipacije i/ili meteorizma. Naime do ove vrste inkarceracije dolazi usred otežane, usporene pa i prekinute pasaže crijevnog sadržaja kroz vijuge u kilnoj vreći. Ova vrsta uklještenja ne uzrokuje strangulaciju tkiva kilnog sadržaja jer nastaje postupno, a kilni prsten je uvijek širok i otvoren. Ipak, visok tlak u crijevnim vijugama može uzrokovati perforaciju crijeva pa je ovako uklještenene kile potrebno operativno liječiti (11, 12). Kod Littreove ili Richterove kile se može javiti tzv. rubno uklještenje. U ovakvom slučaju inkarceracije se u vrlo uskom kilnom otvoru uklješti samo dio crijevne stijenke, a ne cijela vijuga. U ovakvih kila trbušne stijenke nema pravog prekida pasaže kroz crijevne vijuge. No može se razviti jaka strangulacija koja će uzrokovati nekrozu i perforaciju stijenke crijeva u kilnome otvoru (11, 12).

Simptome uklještenih kila dijelimo na lokalne i sistemske. Od općih simptoma ističemo crijevne kolike, hiperperistaltika koja progresijom bolesti prelazi u oslabljenu do nikakvu peristaltiku, miserere, manje ili više distendiran trbuh te na dodir bolna trbušna stijenka. Svi ovi simptomi ukazuju na razvoj mehaničkog ileusa, koji se, ukoliko se uklještenene kile ne liječe i izliječe na vrijeme, često javlja kao sekundarna bolest u ovakvih stanja. Od sistemskih simptoma valja istaknuti cijanozu, plitak dah, dehidraciju, hladne okrajine, loš opći dojam pacijenta (11, 12).

Liječenje inkarceriranih kila je hitno i neodgodivo. Kod pregleda pacijenta se odmah pokuša učiniti manualna repozicija ukoliko pacijent ne pokazuje simptome lokalnog peritonitisa. Ako se kila ne reponira pristupa se hitnom operacijskom liječenju. Druga, češća metoda liječenja uklještenih kila je kirurška metoda (11, 12).

## **4.2 LOKALIZACIJSKA PODJELA KILA TRBUŠNE STJENKE**

Kile dijelimo i obzirom na anatomsku lokaciju trbušnog zida na kojoj nastaju:

- 1) preponska kila (lat. hernia inguinalis)
- 2) bedrena kila (lat. hernia femoralis seu cruralis)
- 3) pupčana kila (lat. hernia umbilicalis)
- 4) kile u srednjoj trbušnoj liniji (lat. hernia epigastrica)
- 5) ventralna postoperativna kila (lat. hernia ventralis postincisionum)
- 6) lumbalna kila (lat. hernia lumbalis)
- 7) kila polumjesečaste linije, Spiegelova kila (lat. hernia semilunaris Spiegelii) (12).

### **Preponska kila (lat. hernia inguinalis)**

Preponska kila čini 75% svih abdominalnih kila i najčešća je kila u ljudi. Češće se javlja u muškaraca, nego u žena u omjeru 7:1 (2, 12).

Zbog embriološkog razvoja i anatomskih posebnosti ingvinalnog kanala u njemu nalazimo locus minoris resistentiae, koji predisponira razvoj preponske kile. Ingvinalni kanal je u djece dug 1 do 2 cm, a u odraslih 7 do 10 cm (11, 12).

Razlikujemo urođene (kongenitalne) i stečene preponske kile (11).

Razvoj kongenitalne preponske kile primarno možemo povezati sa spuštanjem testisa iz abdomena u skrotalnu vreću, zato se ovaj tip kile 10 puta češće javlja u muške djece, nego u ženske (11).

Kongenitalna preponska kila je indirektni tip kile, koji se javlja u oko 1% dojenčadi i djece predškolske dobi. Češće se javlja na desnoj strani, nego na lijevoj u omjeru 3:2. U 20% do 25% djece operirane zbog urođene preponske kile se ona kasnije javlja i na drugoj strani. Što dijete ranije razvije urođenu preponsku kilu, to je veća vjerojatnost da će kasnije razviti preponsku kilu i na drugoj strani, dakle, predisponirajući čimbenik za razvoj obostranih preponskih kila je mlađa životna dob (11, 12).

Na ovaj tip patologije ćemo u dječaka posumnjati ako u preponskoj regiji palpiramo oteklinu koja se lako reponira natrag u ingvinalni kanal. U djevojčica se uočava oteklina u području ingvinalnog kanala ili velikih usana lateralno od pubične kosti. Prilikom postavljanja sumnje na kongenitalnu preponsku kilu, diferencijalno dijagnostički treba



razmišljati i o hidrokeli te otečenom limfnom čvoru. Ovaj tip kile se u 2% do 17% djece komplicira uklještenjem (11, 12).

S obzirom na a. epigasticu inferior, stečene preponske kile dijelimo na lateralnu ili indirektnu preponsku kilu i medijalnu ili direktnu preponsku kilu (2).

Lateralna preponska kila je u odrasloj dobi stečena kila koja se proteže duž cijelog ingvinalnog kanala, prvo prolazi kroz prošireni unutarnji ingvinalni prsten pa kroz vanjski prsten te može sezati sve do skrotuma. Preponska kila koja se spusti sve do skrotuma se naziva ingvino-skrotalna kila ( lat. hernia inguinoscrotalis). U muškaraca se kilna vreća preponske kile nalazi unutar funikulusa spermatikusa (lat. funiculus spermaticus) i obavijena je mišićnim nitima kremasteričnog mišića (lat. m. cremaster). U žena se kilna vreća nalazi u okruglom ligamentu (lat. lig. rotundum uteri). Ovaj tip kile se u muškaraca češće javlja s desne strane, a razlog tomu je činjenica da se desni testis spušta nešto kasnije u skrotum u odnosu na lijevi testis (2, 11, 12).

Medijalna preponska kila se probija kroz dno ingvinalnog kanala u Hasselbachovu trokutu, točnije prolazi kroz transverzalnu fasciju. Sama kila ne leži unutar mišića kremastera, funikulusa spermatikusa ili okruglog ligamenta, već je naslonjena na spomenute anatomske strukture. Upravo je ovo glavna anatomska razlika između direktne i indirektno preponske kile. Direktna preponska kila rijetko kad doseže skrotum, primarno se zapravo radi o širokom izbočenju u području Hasselbachova trokuta. Uklještenje direktne kile je jako rijetko (2, 11, 12).

Svakako treba spomenuti i podjelu preponskih kila po Nyhusu, koju kirurzi danas najčešće koriste. Nyhus je 1991. godine preponske kile podijelio u 4 tipa. Pa tako razlikujemo:

- tip 1 - indirektna kila s normalnim unutarnjim prstenom, kilna vreća je u kanalu
- tip 2- kilna vreća s proširenim unutarnjim prstenom, kilna vreća ne ulazi u skrotum
- tip 3
  - A podtip - direktna kila,
  - B podtip - indirektna kila s proširenim unutarnjim prstenom i defektom stražnjeg zida,

- C podtip - femoralna kila
- tip 4
  - A podtip - direktna rekurentna kila,
  - B podtip - indirektna rekurentna kila,
  - C podtip - femoralna rekurentna kila,
  - D podtip- kombinacija A, B i C podtipova (13).

### **Bedrena kila (lat. hernia femoralis seu cruralis)**

Bedrena kila je druga po učestalosti kila prednje trbušne stijenke (11). Ovaj stečeni tip kile nastaje zbog izbočenja abdominalnog sadržaja kroz femoralni kanal, ispod ingvinalnog kanala (2,12). Valja napomenuti da femoralne kile nastaju na onom mjestu prednje trbušne stijenke kroz koje prolazi krvožilje prema donjim ekstremitetima, zbog čega su ta mjesta i slabije rezistentna (12).

Češće se javljaju u žena starije životne dobi nego u muškaraca, u omjeru 8:1 (2, 12). Od svih kila dijagnosticiranih u žena, upravo ih bedrene kile čine 75%. Dobro je zapamtiti da se bedrene kile u 63% slučajeva javljaju na desnoj strani (2, 11, 12).

Vrat bedrenih kila je značajno uži od vrata preponskih kila te je stoga veća opasnost od uklještenja (12).

U kliničkoj slici uočavamo izbočenje uskog vrata na unutrašnjoj strani bedra ispod ingvinalnog ligamenta. Lateralno od kilne vreće možemo palpirati a. femoralis. Treba imati na umu da je kilna vreća često prekrivena masnim tkivom zbog čega se ona teže palpira pa i teže prepoznaje i dijagnosticira. Bedrena kila se teže reponira od preponske kile, razlog tome su uža kilna vrata i činjenica da kilni sadržaj često priraste za kilnu vreću (2, 11, 12).

Prilikom postavljanja sumnje na femoralnu kila, diferencijalno dijagnostički treba razmišljati o povećanim limfnim čvorovima, subkutanim tumorima, varikozitetima vene safene ili hladnim apscesima (11, 12).

Kad govorimo o recidivima ovog tipa kila prednje trbušne stijenke treba istaknuti da je njihova stopa recidiva manja nego u preponskih kila (11, 12).

### **Pupčana kila (lat. hernia umbilicalis)**

Kod govora o pupčanim kilama treba razlikovati pupčane kile u djece i pupčane kila u odraslih (11).

U oko 50% novorođenčadi, nakon porođaja, nalazimo pupčanu kilu.

Za vrijeme intrauterinog razvoja dio abdominalnih organa protrudira kroz pupak u ekstraembrionalnu celomnu šupljinu prije konačne rotacije crijeva u 10. tjednu fetalnog razvoja. Nakon spomenute završne rotacije crijeva otvori na prednjoj trbušnoj stijenci se zatvaraju nakon čega ostaje otvoren samo uzak prostor oko pupčanih struktura. Pri porodu se pupčana vrpca presijeca i podvezuje, nakon čega bataljak pupka cijeli uz epitelizaciju i granulaciju rubova pupka. No u gotovo polovine novorođenčadi ovaj prirodni proces zatvaranja struktura na abdominalnoj stijenci još nije završen što onda uzrokuje razvoj pupčane kile. Usprkos činjenici da su pupčane kile relativno česte, one ne predstavljaju ozbiljan medicinski problem. Razlog se krije u činjenici da se većina pupčanih kila spontano zatvori do kraja 4. godine života. U slučaju da se do ove životne dobi pupčana kila spontano ne zatvori, ona će najvjerojatnije tu zauvijek i ostati, no njihovo uklještenje je izrazito rijetko pa zbog toga kod ovog tipa kile ne treba žuriti s kirurškom sanacijom. Na kirurško liječenje se ide jedino u slučaju velikih pupčanih kila, poput onih koje nalikuju na falangu muškog palca ili onih koje nalikuju slonovskoj surli (11).

Pupčana kila u odraslih je češća u žena, nego u muškaraca u omjeru 7:1 (2,12). Glavni uzrok nastanka ovog tipa kile je povišeni intraabdominalni tlak, stoga je pupčana kila često prisutna u trudnica (11, 12).

U kliničkoj slici ovog tipa kila najčešće uočavamo ili pupčane kile uskog kilnog otvora kroz koji može proći kilni sadržaj te takva kila izgleda poput gljive ili razlikujemo pupčane kile sa širokim kilnim vratom kroz koji prolaze itraperitonealni organi pa su te kile velike poput dječje glave. Kod velikih pupčanih kila nalazimo dodatne džepove u kilnim vrećama koje karakteriziraju vrlo uski otvori prema središtu, što posljedično uzrokuje veću vjerojatnost

za uklještenje kile. Stopa smrtnosti prilikom inkarceracije pupčane kile je puno veća u odnosu na stopu smrtnosti prilikom inkarceracije drugih vrsta kila (11, 12).

### **Kile u srednjoj trbušnoj liniji (lat. hernia epigastrica)**

Kile u srednjoj trbušnoj liniji poznajemo još po nazivima supraumbilikalne kile i epigastrične kile (2).

Epigastrične kile nastaju između pupka i ksifoidnog nastavka prsne kosti. Ova, uglavnom stečena kila se češće javlja u fizički aktivnih muškaraca u dobi između 20. i 50. godine života (2,12).

Razlog nastanka kila u srednjoj trbušnoj liniji se krije u anatomske građi bijele linije (lat. linea alba). Spomenuta struktura je građena od isprepletenih niti mišića rektusa (lat. m. rectus abdominis). Između niti se nalaze mali otvori kroz koje prolaze krvne žile. U trenutku povišenja intraabdominalnog tlaka otvori se šire i nastaju defekti promjera oko 2 cm. U oko 60% slučajeva kroz ove defekte prolazi samo preperitonealno masno tkivo i tada govorimo o liparokeli. U 40% slučajeva nalazimo prisutnost prave kilne vreće kod ovog tipa kile (2, 11, 12).

U kliničkoj slici epigastrične kile se ističe neugodna bol koja se u ležećem položaju povlači. Kod ovog tipa kile rijetko dolazi do uklještenja (11, 12).

### **Ventralna i postoperativna kila (lat. hernia ventralis postincisionem)**

Kile u poslijeoperacijskom ožiljku nastaju ili na mjestu kirurškog reza ili u njegovoj blizini (12).

Uzroci nastanka incizijske kile su: loša kirurška tehnika, loš šivaći materijal, povremeno ili stalno naprezanje pacijenta koje uzrokuje porast intraabdominalnog tlaka, pojava hematoma, razvoj infekcije i otežano cijeljenje rane (11,12).

Iako ventralne postoperativne kile mogu nastati bilo gdje na području učinjene laparotomijske incizije, najčešće se javljaju nakon medijane laparotomije (2, 11, 12).

Incizijske kile mogu biti raznih veličina, a kad su jako velike njihov sadržaj čine tanko crijevo i slobodni dijelovi debelog crijeva s brojnim priraslicama. Ovisno o širini lumbalnog otvora može nastati strangulacija i inkarceracija (11, 12).

### **Lumbalna kila (lat. hernia lumbalis)**

Lumbalne kile nastaju na području postranične stijenke abdomena (11).

Uzrok nastanka lumbalnih kila je postojanje urođenog ili stečenog otvora u postraničnoj trbušnoj stijenci. Stečeni otvor najčešće nastane nakon tupe traume u području postranične trbušne stijenke koja uzrokuje porast intraabdominalnog krvog tlaka (2, 11, 12).

Razlikujemo malu lumbalnu kilu, lat. hernia lumbalis Petit koja je omeđena ilijačnom kristom, m. latissimus dosri, m. obliquus internus abdominis i veliku lumbalnu kilu, lat. hernia lumbalis Grynfeldt-Lesshart koju omeđuje m. quadratus lumborum, m. obliquus internus abdominis i 12. rebro (2, 12).

U kliničkoj slici lumbalnih kila nalazimo izbočenje čiji kilni sadržaj čine ili silazno debelo crijevo, ukoliko se izbočenje nalazi na lijevoj postraničnoj trbušnoj stijenci ili uzlazno debelo crijevo, crvuljak i tanko crijevo, ukoliko se izbočenje nalazi na desnoj postraničnoj trbušnoj stijenci (2, 12).

### **Kila polumjesečaste linije, Spiegelova kila (lat. hernia semilunaris Spiegeli)**

Kila polumjesečaste linije rijedak je tip kile koja nastaje na mjestima prolaska krvnih žila kroz fasciju Spiegeli (2, 12).

Spiegelova kila po lokalizaciji može biti iznad pupka (10%) i ispod pupka (90%) (2). Ove kile su male i često prođu nezamijećene (2,12)

## **5 DIJAGNOSTIKA I LIJEČENJE KILA TRBUŠNE STIJENKE**

### **5.1 DIJAGNOSTIKA KILA TRBUŠNE STIJENKE**

Kila se dijagnosticira klinički ili ponekad uz primjenu slikovnih radioloških metoda (14).

Prilikom uzimanja anamneze pacijenta treba ispitati kad je prvi put primijetio izbočenje, je li njegovoj pojavi prethodila kakva radnja koja uzrokuje povišenje intraabdominalnog tlaka (težak fizički posao, otežana defekacija). U slučaju da izbočenje trbušne stijenske nije stalno prisutno, pacijenta treba zamoliti da pokaže točnu lokalizaciju na kojoj se ono pojavi. Treba obratiti pozornost na simptome koji prate pojavu kile na abdominalnoj stijenci. Primjerice, javlja li se bol u području kile. Svako bi u razgovoru s pacijentom trebalo provjeriti ima li neke od rizičnih čimbenika koji predisponiraju razvoj kile trbušne stijenske, kao što je KOPB (kronična opstruktivna plućna bolest), postojanje aneurizme abdominalne aorte, bavi li se pacijent kakvim teškim fizičkim poslom, je li pacijentova obiteljska anamneza opterećena pojavom kile trbušne stijenske te je li u prošlosti bio podvrgnut nekoj laparoskopskoj operaciji (15).

S obzirom na to da fizikalni pregled igra veliku ulogu prilikom dijagnostike kile trbušne stijenske, potrebno ga je učiniti što temeljitije i bolje. Klinički pregled se može učiniti u stojećem ili ležećem položaju (2).

U stojećem položaju se intraabdominalni tlak povisi što onda posljedično omogućuje najlakše dokazivanje postojanja kile trbušne stijenske (2, 14).

Svakog bolesnika treba pregledati i u ležećem položaju, posebno kod sumnje na strangulaciju i inkarceraciju hernije, kako bolesnik ne bi kolabirao kod pregleda (2).

Fizikalni pregled treba započeti s inspekcijom sa ciljem da otkrijemo patološko izbočenje duž prepona ili unutar skrotuma (14).

Preponska kila će u određenog broja pacijenata odmah biti vidljiva. U tom slučaju kirurzi svoju dijagnozu dodatno potvrđuju oslanjajući se na Valsavin manevar koji uzrokuje povišenje intraabdominalnog tlaka. Naime, kirurg će pacijenta zamoliti da se zakašlje dok dlan svoje ruke drži 1 cm iznad trbušne kile. Zbog povišenja intraabdominalnog tlaka doći

će do dodatne protruzije hernije prema van, što će liječnik osjetiti pod svojim dlanom (2, 14).

Ukoliko se radi o maloj preponskoj kili koja nije vidljiva, liječnik se u muških pacijenata oslanja na antriranje ingvinalnog kanala. Prilikom ovog pregleda liječnik kažiprstom ulazi kroz vanjski ingvinalni prsten u ingvinalni kanal. Nakon što liječnik pozicionira svoj kažiprst, pacijenta se zamoli da zakašlje. Kašalj će uzrokovati povišenje intraabdominalnog tlaka te samim time proširenje ingvinalnog prstena i kila će proći kroz njega te nježno udariti liječnikov kažiprst. Tada govorimo o početnoj kili (lat. hernia incipiens). U slučaju da se prilikom antriranja ingvinalnog kanala izbočenje peritoneuma osjeti u razini unutrašnjeg ingvinalnog prstena govorimo o nekompletnoj kili (lat. hernia incompleta). U odnosu na nekompletnu trbušnu kila, kompletna kila (lat. hernia completa) se palpira pod kožom odmah kod vanjskog ingvinalnog kanala (12, 14).

U slučaju da klinička slika nije u potpunosti jasna ili je potrebno napraviti distinkciju između ingvinalne i femoralne kile ili nekih drugih patoloških stanja, liječnici se oslanjaju na radiološke metode poput UZVa (ultrazvuk), CTa (kompjuterizirane tomografije) ili MRIa (magnetske rezonance) (14).

## **5.2 LIJEČENJE KILA TRBUŠNE STIJENKE**

Kod liječenja kila trbušne stijenke razlikujemo 3 metode: ekspektativnu, konzervativnu i kiruršku metodu liječenja (11).

Ekspektativni pristup, odnosno pristup promatranja i čekanja, se temelji u nadi da će se kila spontano povući. Ova metoda liječenja trbušnih kila je rijetka i s njom se može pokušati kod pacijenata s umbilikalnom kilom u dječjoj dobi.

Konzervativna metoda liječenja trbušnih kila predstavlja terapijsku simptomatsku metodu kod koje se pacijenta ne operira. Konzervativno se liječe teško bolesni pacijenti ili jako stari pacijenti kod kojih je rizik operacije trbušne kile veći od rizika razvoja neke od komplikacija trbušne kile. 2012. god. je sustavni pregled literature pokazao da 72% pacijenata s asimptomatskom preponskom kilom razviju simptome (pretežno bol) u narednih 7.5 godina od postavljene dijagnoze. Paralelno je članak pokazao da se u oko jednakog broja pacijenata pojave postoperativne komplikacije nakon izvršene operacije

trbušne kile metodom bez napetosti (16). Pomagala koja se koriste u ovoj terapijskoj metodi su steznik, braherija, korzeti ili pojas. Spomenuta pomagala služe smanjenju boli, pritiska i protruzije trbušne kile. No, valja naglasiti da se ovim pomagalima nikad ne postiže izlječenje (11).

Kirurška metoda liječenja trbušnih kila, odnosno hernioplastika je jedina trajna metoda izlječenja. Ona podrazumijeva zbrinjavanje kilne vreće i njezina sadržaja te reparaciju oštećenja na dijelu abdominalne stijenke kroz koju je trbušna kila protrudirala (12,17).

Razlikujemo elektivnu i hitnu operaciju trbušne kile (16, 17).

Elektivna operacija se izvodi kako bi se ublažili simptomi kile i izbjegle komplikacije trbušne kile kao što su strangulacija i inkarceracija (17).

Hitne operacije trbušne kile izvode se kad su se komplikacije trbušnih kila razvile. Iako još nije moguće odrediti one kile kod kojih će se komplikacije razviti, poznato je da je veća vjerojatnost za razvoj strangulacije i/ili inkarceracije kile na početku samog razvoja kile, s obzirom na to da je oštećenje trbušne stijenke kroz koju kilna vreća protrudira malo te samim time nastaje veći pritisak na nju. Pošto se tijekom vremena kilni otvor proširi, razvija se i manji pritisak na sadržaj kilne vreće. Tako se nakon 6 mjeseci postojanja kile učestalost pojavnosti inkarceracije smanjuje s 5% godišnje na 1-2% godišnje (17).

Metode kirurškog zbrinjavanja preponske kile dijelimo u 2 velike skupine; kirurško liječenje otvorenim pristupom te laparoskopske operacije preponske kile. Kirurško liječenje otvorenim pristupom pak dijelimo na 2 podskupine; metode otvorenim pristupom bez mrežice s većom napetošću i metode otvorenim pristupom mrežicom bez napetosti (12).

Od metoda otvorenog pristupa s napetošću ističemo metodu po Bassiniju i druge tehnike herniorafije, rekonstrukcije primjenom elemenata vlastitog fascioaponeurotskog sloja (12, 16).

Metode operacije trbušnih kila s rekonstrukcijom s vlastitim fascioaponeurotskim elementima prati veći broj postoperacijskih komplikacija, kao što su izražena bolnost,



dulje vrijeme oporavka i recidivi u oko 10% operiranih pacijenata. Stoga se ova tehnika liječenja trbušnih kila danas primjenjuje rjeđe (12, 16).

Od metoda otvorenog pristupa bez napetosti ističemo zlatni standard liječenja preponskih kila, a to je Lichtensteinova metoda operacije preponske kile. U ovoj metodi se dno ingvinalnog kanala ojača polipropilenskom mrežicom. Mrežica se postavi na ciljano mjesto preponskog kanala te se fiksira za podlogu s nekoliko šavova. S vremenom će vezivno tkivo prerasti mrežicu te će se stvoriti fibrozna ploča koja će posljedično ojačati dno ingvinalnog kanala. Treba naglasiti da se spomenute mrežice mogu proizvoditi i od drugih materijala (12, 16).

Od metoda laparoskopskih operacija preponskih kila valja spomenuti totalni ekstraperitonealni pristup, odnosno TEP (eng. totally extraperitoneal approach) i transabdominalni preperitonealni pristup, odnosno TAPP (engl. transabdominal preperitoneal approach) (12, 16).

Ovdje se radi o endoskopskim operacijskim metodama u kojima se umjesto 1 velikog reza naprave 3 manja reza kroz koja se uvedu troakari. Nakon toga se prostetska mrežica smješta na defekt. TEP i TAPP operacijske metode su u osnovi jednake, razlikuju se samo prema načinu pristupa u preperitonealni prostor (12, 16).

Prednosti laparoskopskog liječenja preponskih kila su brži oporavak, manja bolnost tretiranog područja te manja stopa razvoja postoperativnih infekcija (12, 16).

Od postoperativnih komplikacija kirurškog liječenja ističemo recidive trbušnih kila, infekcije, neuralgiju, ozljedu mokraćnog mjehura i testisa (16).

## **6 ČIMBENICI POJAVE RECIDIVA KILA TRBUŠNE STIJENKE**

Jedna od najznačajnijih postoperativnih komplikacija kila trbušne stijenke su njihovi recidivi. Stopa recidiva ventralnih kila se kreće između 15 i 40% (18).

Različita klinička istraživanja su otkrila potencijalne rizične čimbenike koji igraju važnu ulogu u značajnoj stopi recidiviranja kila trbušne stijenke postoperativno.

Razlikujemo 3 skupine čimbenike pojave recidiva kila trbušne stijenke:

1. preoperativni rizični čimbenici
2. operativni rizični čimbenici
3. postoperativni rizični čimbenici (18).

### **6.1 PREOPERATIVNI RIZIČNI ČIMBENICI**

Određene karakteristike pacijenata i trbušnih kila predstavljaju preoperativne rizične čimbenike za razvoj recidiva kila trbušne stijenke (18).

Od značajnijih karakteristika pacijenata ističemo spol, dob, BMI, njihove životne navike te pridružene komorbiditete od kojih boluju (18).

#### **6.1.1 Karakteristike pacijenta**

##### **Spol**

Iako nije točno poznato zašto, mnoga istraživanja su pokazala da muškarci imaju značajno manje šanse za razvoj recidiva ventralnih kila (18).

##### **Dob**

Klinička istraživanja su pokazala da već pacijenti u dobi od 45 godina imaju veći rizik od razvoja recidiva ventralnih kila, te da se rizik od razvoja recidiva proporcionalno povećava sa starošću bolesnika.

Starenjem tkivo teže cijeli zbog smanjenog upalnog i proliferativnog odgovora na prekinuti kontinuitet tkiva (19).

## **BMI**

Recidivi ventralnih kila češći su u pretilih ljudi i to onih čiji je BMI veći i/ili jednak od 30 kg/m<sup>2</sup> (18).

Dostupna literatura navodi vezu između viška masnog tkiva i nepovoljnog cijeljenja rana u pretilih ljudi. Objašnjenje leži u činjenici da je masno tkivo slabije vaskularizirano što posljedično uzrokuje njegovu slabiju prokrvljenost i oksigenaciju. U prisutnosti manjih koncentracija kisika neutrofili ne mogu maksimalno učinkovito obavljati fagocitozu bakterija zbog čega se kirurške rane lakše inficiraju. Također, u pretilih ljudi sam proces kirurške operacije traje dulje, nego u ljudi s urednim vrijednostima BMIa, što ostavlja više vremena za potencijalnu kontaminaciju kirurške rane različitim patogenima te se posljedično može razviti postoperativna infekcija rane. Razvoj infekcije kirurške rane će narušiti njezin fiziološki proces cijeljenja te samim time povećati vjerojatnost za razvoj recidiva operirane trbušne kile (19).

S druge strane, u pretilih pacijenata se razvija povećana napetost u kirurškim šavima kojima se zatvaraju defekti na prednjoj trbušnoj stijenci kroz koje kile protrudiraju. Ova napetost nastaje kao posljedica akumulirane tekućine u subkutanom tkivu ili između kirurške mrežice i mišićne fascije. Mehaničkim i hormonskim djelovanjem adipociti mijenjaju permeabilnost krvnih i limfnih žila što posljedično uzrokuje povišenu filtraciju tekućine kroz njihove stijenke u okolno tkivo (19).

Stope recidiva i pojavnosti postoperativnih komplikacija nakon operacije primarne ventralne kile to su češće i teže što je BMI pacijenta veći. Stoga bi u bolesnika čiji je BMI veći i/ili jednak od 50 kg/m<sup>2</sup> trebalo odgoditi operaciju primarne trbušne kile dokle god ne smršavi dovoljno da im vrijednosti BMIa padnu ispod 30 kg/m<sup>2</sup>, što je obično moguće tek nakon barijatrijskog kirurškog zahvata (20).

## **Životne navike**

Od životnih navika koje predisponiraju razvoj recidiva ventralnih kila ističe se pušenje cigareta (18).

Iako dim cigarete sadrži preko više od 4000 toksičnih supstanci, otkrivena su tri glavna uzročnika koja narušavaju fiziološki tijek cijeljenja rana, a to su nikotin, ugljikov monoksid i cijanovodik (19).

Nikotin stimulira simpatički živčani sustav koji potiče izlučivanje adrenalina i katekolamina što posljedično uzrokuje razvoj vazokonstrikcije, povišenog krvnog tlaka te povećanu potrebu za kisikom. Svi ovi događaji uzrokuju hipoperfuziju tkiva (21).

Ugljikov monoksid se u odnosu na kisik i do 200 puta jače veže za hemoglobin u eritrocitima. Stoga, kompetitivno inhibira vezanje kisika za hemoglobin te smanjuje koncentraciju kisika u krvi, što posljedično uzrokuje razvoj hipoksije tkiva (21).

Cijanovodik inhibira enzime koji sudjeluju u oksidativnom metabolizmu te u transportu kisika kroz staničnu membranu i citoplazmu što također uzrokuje hipoksiju u tkivima (21).

S obzirom na činjenicu da hipoperfuzija i hipoksija tkiva onemogućuju normalni proces angiogeneze, odlaganja kolagena te epitelizaciju, dolazi do poremećaja u cijeljenju tkiva što posljedično radi podlogu za razvoj recidiva kile trbušne stijenke nakon njezine kirurške sanacije (19).

Novija literatura navodi kako bi pacijenti trebali apstinirati od konzumacije nikotina barem 4 tjedna od zakazane operacije kako bi se smanjila vjerojatnost za razvoj svih postoperativnih komplikacija pa tako i recidiva kila (20).

### **Pridruženi komorbiditeti**

Velik broj kliničkih istraživanja otkrilo je poveznicu između kroničnih bolesti, kao što su šećerna bolest, KOPB, hipertenzija, kardiovaskularne bolesti, benigna hiperplazija prostate te kronične primjene kortikosteroida i veće stope recidiva ventralnih kila (18). Također, veća stopa recidiva ventralnih kila se nalazi u onkoloških pacijenata koji su podvrgnuti radioterapiji i/ili kemoterapiji (19).

## ŠEĆERNA BOLEST

Šećerna bolest predstavlja važan rizičan čimbenik za razvoj recidiva ventralnih kila s obzirom na to da ima negativno djelovanje na vaskularni, živčani i imunosni sustav u našem organizmu. Narušena anatomija i fiziologija ovih organskih sustava nepovoljno djeluje na proces cijeljenja rana, pogotovo na njezinu upalnu fazu, što posljedično uzrokuje poremećaj u razvoju granulacijskog tkiva koje čini bitnu podlogu za pravilno cijeljenje rane (19).

Novija literatura navodi kako bi ciljane vrijednosti tromjesečnog glikiranog hemoglobina (HbA1C), koji nam govori o kontroli koncentracije glukoze u krvi kroz dulji vremenski period, trebale biti manje od 7% da bi se smanjila vjerojatnost za razvojem svih vrsta postoperativnih komplikacija nakon operacije ventralne kile. U slučaju da vrijednost glikiranog hemoglobina prijeđe 8% elektivne operacije trbušnih kila bi se trebale odgoditi (20).

## KOPB

Kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB) predstavlja rizični čimbenik za razvoj recidiva kile trbušne stijenke jer prilikom egzacerbacije KOPBa pacijent pojačano i često kašlje. Kašljem se povisuje intraabdominalni tlak koji onda može uzrokovati ponovnu protruziju abdominalnog sadržaja kroz već prethodno oslabljeno područje prednje trbušne stijenke (22).

Također, u literaturi je zamijećeno da se kod pacijenata s KOPBom nakon niza abdominalnih operacija pa tako i nakon operacije ventralne kile češće razvija infekcija kirurške rane koja će interferirati s pravilnim procesom cijeljenja rane te samim time povećati vjerojatnost za recidivom kile trbušne stijenke (22).

Novija literatura navodi kako bi se kod pacijenata kod kojih je planirana elektivna operacija kile trbušne stijenke prvo trebala provesti plućna rehabilitacija u trajanju od 6 do 8 tjedana kako bi se smanjila vjerojatnost za razvojem postoperativnih komplikacija (20).

## HIPERTENZIJA

Razlog zbog kojeg je hipertenzija jedan od rizičnih čimbenika koji predisponiraju recidiviranju kila trbušne stijenke se krije u njezinoj terapiji.

Osnovu liječenja hipertenzije danas čine inhibitori angiotenzin konvertirajućeg enzima (ACEi) (23).

ACEi blokiraju pretvorbu angiotenzina tip I u angiotenzin tip II te na taj način posredno blokiraju angiotenzinske receptore tip 1 i tip 2 (ATR1 i ATR2). Funkcija angiotenzinskog receptora tip 1 je da stimulira mRNA koja kodira za kolagen tip I, da stimulira sintezu proteina te aktivira epidermalni faktor rasta. Angiotenzinski receptor tip 2 blokira fosforilaciju epidermalnog faktora rasta te na taj način zaustavlja proces angiogeneze, ali i aktivira endotelno izlučivanje dušikovog oksida koji posreduje u angiogenezi preko faktora. Sve ove komponente igraju važnu ulogu u angiogenezi i procesu cijeljenja rana (23).

Također, ACEi značajno smanjuju koncentraciju taloženog kolagena tip I u rane. S obzirom na to da kolagen tip I posreduje u migraciji epitela i kontrakciji rane za vrijeme procesa cijeljenja rane, ne čudi da su ACEi, odnosno hipertenzija rizični čimbenici za razvoj recidiva kila trbušne stijenke (23).

## KARDIOVASKULARNE BOLESTI

Kardiovaskularne bolesti također nepovoljno utječu na proces cijeljenja rana. Poremećaji na razini mikrocirkulacije onemogućuju pravilnu perfuziju i oksigenaciju tkiva. U manjku kisika sve faze procesa cijeljenja rane ne mogu teći pravilno što rezultira nepravilnim cijeljenjem rane. Također, s obzirom na to da je većina kardiovaskularnih pacijenata na kroničnoj terapiji antikoagulansom varfarinom u njih se češće javljaju krvarenja i razvoj postoperativnih hematoma. Zbog svega navedenog kardiovaskularni bolesnici imaju veću vjerojatnost za razvoj recidiva kila trbušne stijenke (19).

## BENIGNA HIPERPLAZIJA PROSTATE

Benigna hiperplazija prostate je česta pojava u muškaraca nakon što uđu u 4. desetljeće života. Glavni simptom benigne hiperplazije prostate jest otežano mokrenje zbog čega se

muškarci moraju naprezati da bi se u potpunosti pomokrili. Ovo naprezanje uzrokuje povišenje intraabdominalnog tlaka uslijed kojeg može doći do ponovne protruzije abdominalnog sadržaja kroz trbušnu stijenku van. Upravo iz ovog razloga je benigna hiperplazija predisponirajući preoperativni čimbenik za razvoj recidiva trbušnih kila (19).

## KORTIKOSTEROIDI

Kortikosteroidi predstavljaju preoperativni rizični čimbenik za razvoj recidiva trbušnih kila jer narušavaju sve 3 faze procesa cijeljenja rane, a to su upalna, proliferativna i remodelacijska faza (24).

Kortikosteroidi narušavaju normalan tijek upalne faze jer inhibiraju aktivnost neutrofila, makrofaga i drugih imunoloških stanica. Na ovaj način se remeti početna faza cijeljenja koja je ključna za uklanjanje stranih tijela i patogena iz rane. U proliferativnoj fazi kortikosteroidi smanjuju koncentraciju transformirajućeg faktora rasta (TGF- $\beta$ ) i keratinocitnog faktora rasta (KGF), što posljedično narušava proliferaciju fibroblasta. Spomenute stanice igraju važnu ulogu u formiranju granulacijskog tkiva i sintezi kolagena. U remodelacijskoj fazi cijeljenja kortikosteroidi narušavaju pretvorbu kolagena tip III u kolagen tip I i smanjuju čvrstoću i izdržljivost ožiljkastog tkiva koje nastaje procesom cijeljenja (24).

Kortikosteroidi suprimiraju imunološki sustav u organizmu zbog čega su sve rane pa tako i kirurške podložnije infekciji (24).

Budući da kortikosteroidi remete sve faze cijeljenja rane i povećavaju vjerojatnost za inficiranjem kirurške rane, predisponirajući su čimbenik razvoja recidiva kila trbušne stijenke (24).

## RADIOTERAPIJA

Radioterapija na nekoliko načina narušava i otežava proces cijeljenja kirurških rana. Oštećuje staničnu DNK i pospješuje otpuštanje slobodnih kisikovih radikala (ROS) što posljedično rezultira pojačanom apoptozom stanica u tkivima zahvaćenim radioterapijom (19, 25).

Također, nepovoljno djeluje na sve 3 faze procesa cijeljenja rana. U upalnoj fazi potiče pojačanu sintezu proupalnih citokina koji su inače odgovorni za normalni upalni odgovor na naovonastalu tkivnu ranu. S obzirom da se zbog prekomjerne sinteze proupalnih citokina upalna faza ne završava pravilno, dolazi do razvoj fibroznog tkiva. U proliferativnoj fazi radioterapija uzrokuje smanjeno izlučivanje dušikova oksida (NO) iz endotelnih stanica. S obzirom na to da je dušikov oksid u fiziološkim uvjetima zadužen za indukciju odlaganja kolagena u novonastalu ranu, nastaje tkivo smanjene tenzilne snage. U remodelacijskoj fazi značajnu ulogu igraju matriks metaloproteinaze (MMP) čija je koncentracija zbog djelovanja radioterapije smanjena što uzrokuje neadekvatno cijeljenje rane (19,25).

Zbog svega navedenog svi oblici rana pa tako i kirurške rane otežano cijele u onkoloških pacijenata koji su podvrgnuti radioterapiji što predisponira razvoju recidiva kila trbušne stijenke (19, 25).

## KEMOTERAPIJA

Jedan od brojnih posljedica djelovanja kemoterapije na ljudsko tijelo jest oštećenje stanične DNK, razvoj neutropenije te supresija imunološkog sustava. Svi ovi procesi otežavaju proces pravilnog cijeljenja rane te predisponiraju razvoju infekcije rane što stvara plodno tlo za razvoj recidiva ventralnih kila (19).

Svakako treba spomenuti kako novija literatura navodi da je ishod operacije puno lošiji ako se ona učini unutar 2 tjedna nakon primljene kemoterapije. Stoga bi elektivne operacije trebalo planirati nekoliko tjedana nakon primljene kemoterapije kako bi se poboljšao ishod operacije te smanjile stope pojavnosti svih postoperativnih komplikacija operacije ventralnih kila (19).

### **6.1.2 Karakteristike trbušne kile**

Kad govorimo o karakteristikama kila trbušne stijenke, valja naglasiti da se veće stope recidiva javljaju kod pacijenata s ventralnim postoperativnim kila u odnosu na one s primarnim trbušnim kila, te u onih pacijenata kod kojih su trbušne kile već recidivirale. Ova pojavnost se da objasniti činjenicom da operacije na trbušnoj stijenci uzrokuju razvoj



ožiljkastog tkiva na mjestu reza što posljedično uzrokuje slabljenje tog dijela trbušne stijenke te samim time stvara prostor za razvoj trbušnih kila te njihovih recidiva (18).

Za sada klinička istraživanja nisu utvrdila graničnu vrijednost duljine kilnog otvora koja bi potencirala razvoj recidiva ventralnih kila. No, novije studije pokazuju da kako se duljina istog kilnog otvora povećava i to u vrijednostima od 2, 5, 10 i 15 cm, tako se povećava i stopa recidiva ventralnih kila (18).

## **6.2 OPERATIVNI RIZIČNI ČIMBENICI**

Od operativnih rizičnih čimbenika za razvoj recidiva kila trbušne stijenke navodimo kiruršku metodu kojom će se primarni defekt na trbušnoj stijenci zatvoriti, te vrstu kirurške mrežice koja se koristi za vrijeme operacije. (18).

Klinička istraživanja su pokazala da stopa recidiva ventralnih kila varira između 11 i 21% kad se one saniraju metodom otvorenog pristupa bez napetosti, dok su stope recidiva trbušnih kila nakon laparoskopske sanacije oko 14%. Razlog veće uspješnosti laparoskopskih operacija ventralnih kila se krije u činjenici da one zahtijevaju manje rezove i disekcije trbušnog zida te ne zahtijevaju prekutano postavljanje drena, što posljedično smanjuje vjerojatnost za razvojem infekcije kirurške rane koja bi otežavala njezino cijeljenje (26).

Što se tiče vrste kirurške mrežice koja se koristi prilikom kirurške sanacije ventralnih kila, mnoga klinička istraživanja su pokazala da sintetske mrežice građene od polipropilena uzrokuju manje stope recidiva u odnosu na biološke mrežice. Objašnjenje se krije u činjenici da sintetske mrežice uzrokuju manju pojavnost razvoja infekcije kirurške rane, ali i u činjenici da su sintetske mrežice puno čvršće od bioloških pa se lakše opiru promjenama intraabdominalnog tlaka koje dovode do protruzije abdominalnog sadržaja kroz trbušnu stijenu (27).

Što se tiče pozicioniranja kirurške mrežice, studije su pokazale da je retrorektalna pozicija kirurške mrežice superiornija u odnosu na intraperitonealnu poziciju mrežice kad se radi o smanjenju stope recidiva ventralnih kila. Ali, valja naglasiti da je intraperitonealna pozicija kirurške mrežice, što se tiče problematike recidiva ventralnih kila, bolja od preperitonealne pozicije (18).

### **6.3 POSTOPERATIVNI RIZIČNI ČIMBENICI**

U postoperativne rizične čimbenike za razvoj recidiva kile trbušne stijenke navodimo bilo koji oblik postoperativne komplikacije, kao što je razvoj upale pluća, infekcije urinarnog trakta ili plućne embolije, te razvoj postoperativnih komplikacija kirurške rane (18).

Pod postoperativnim komplikacijama kirurške rane podrazumijevamo razvoj infekcije u njezinom području, zatim razvoj hematoma ili seroma kao i dehiscenciju samih šavova koji ju zatvaraju (18).

Inficirana kirurška rana otežano cijeli iz razloga što prisutnost bakterija u rani remeti sve faze cijeljenja rane. S obzirom na to da bakterije potiču izlučivanje upalnih stanica, imunološki sustav domaćina je konstantno stimuliran te se razvija kronična upala te rana ostaje u upalnoj fazi cijeljenja. Nadalje, u inficiranim ranama dolazi do ubrzane razgradnje kolagena i usporenog procesa epitelizacije. Svi ovi mehanizmi remete proces cijeljenja rane što predisponira razvoju recidiva trbušnih kila (28).

Razvoj seroma i/ili hematoma u području kirurške rane također otežava njezino cijeljenje. Naime, prisutnost ovog tipa tekućine otežava formiranje trombina i fibrina koji igraju ključnu ulogu u procesu cijeljenja rana. Nadalje, prisutnost seroma i/ili hematoma povećava vjerojatnost za razvoj infekcije i dehiscencije kirurške rane, jer razdvaja slojeve i na taj način onemogućuje tijek cijeljenja per primam (19)

### **6.4 ČIMBENICI POJAVE RECIDIVA PREPONSKE KILE**

Recidivi preponskih kila se javljaju u otprilike 13% pacijenata (29).

Iako još nije definiran točan uzrok nastanka recidiva ingvinalnih kila, brojna klinička istraživanja su otkrila rizične čimbenike koji predisponiraju nastanak ovog tipa postoperativne komplikacije (29, 30, 31).

Rizične čimbenike pojave recidiva preponskih kila također dijelimo na preoperativne, operativne i postoperativne (29).

Preoperativne rizične čimbenike čine specifične karakteristike pacijenata i samih preponskih kila (29, 30, 31, 32).

Od specifičnih karakteristika pacijenata ističemo genetsku predispoziciju za razvoj preponskih kila i njihovih recidiva, spol, dob, životne navike, primarno konzumacija duhana i pridružene komorbiditete kao što su šećerna bolest, KOPB i kronična primjena kortikosteroida. (29, 30, 31, 32).

Istraživanja su pokazala da opterećena obiteljska anamneza igra značajnu ulogu u razvoju primarnih ingvinalnih kila i njihovih recidiva. Ovaj podatak daje za zaključiti da važnu ulogu u razvoju recidiva igraju određeni geni i njihove mutacije. Ovdje su nam posebno važni geni zaduženi za kodiranje kolagena. Naime, dokazano je da se češći recidivi javljaju u pacijenata kod kojih je poremećen metabolizam kolagenskih niti i u kojih je smanjen omjer kolagena tip I i kolagena tip III.

Određene studije su također pokazale da se i primarne preponske kile i njihovi recidivi javljaju ranije u životu onih pacijenata koji imaju pozitivnu obiteljsku anamnezu na preponske kile i to čak 7 godina ranije (30).

S obzirom na činjenicu da kolagen igra važnu ulogu u čvrstoći i izdržljivosti tkiva, ali i remodeliranju i cijeljenju tkiva nakon što je ono oštećeno, ne čudi da je u pacijenata s poremećenom sintezom i metabolizmom kolagena i veća stopa recidiva preponskih kila (19).

Što se tiče spola, recidivi preponskih kila se češće javljaju u žena, nego u muškaraca (29, 31).

Od specifičnih karakteristika preponskih kila koje potiču razvoj njihova recidiva ističemo direktnu ingvinalnu kila i recidiv ingvinalne kile ( 29, 31).

Neki smatraju da direktne ingvinalne kile češće recidiviraju u odnosu na indirektnu ingvinalne kile jer kod pacijenata s direktnom kila nalazimo izraženije i veće promjene u vezivnom tkivu prepone (31).

Prethodno recidivirana preponska kila spada u ovu skupinu rizičnih čimbenika zbog toga što je ovaj tip preponskih kila direktni tip kile (31).

U operativne rizične čimbenike ubrajamo kiruršku tehniku kojom će se defekt na preponi popraviti, korištenje lokalne anestezije, te korištenje premalih kirurških mrežica (29, 33).

Stopa recidiva ingvinalnih kila nakon zatvaranja defekta metodom po Lichtensteinu se kreće oko 0,5%, dok stopa recidiva nakon zatvaranja defekta bez mrežice varira ovisno o tehnici kojom će se kirurg poslužiti. Tako najnižu stopu recidiva nakon hernioplastike bez mrežice ima Shouldice tehnika, koja se kreće između 0,2% i 2,7%, dok metoda po Bassiniju uzrokuje recidive u 5 do 15% slučajeva (2, 34). Kliničke studije su pokazale da laparoskopna operacija primarnih preponskih kila generalno uzrokuje veću stopu recidiva preponskih kila u odnosu na kirurško liječenje otvorenim pristupom. Kad su se usporedile TAPP i TEP procedure otkriveno je da se veća stopa recidiva javlja nakon TEP procedure. Razlog većoj stopi recidiva nakon endoskopskog zahvata se krije u činjenici da je to puno složeniji i kompleksniji zahvat u odnosu na kirurško liječenje otvorenim pristupom pa se i teže nauči, savlada i usavrši što posljedično uzrokuje češće greške prilikom izvođenja ovog tipa kirurške procedure (29, 35).

Ipak, ne smije se zanemariti činjenica da određena klinička istraživanja navode i da je laparoskopna operacija preponskih kila puno uspješnija metoda sanacije preponskih kila u žena i da uzrokuje puno manju stopu recidiva u odnosu na kirurško liječenje otvorenim pristupom (29).

Što se tiče veličine kirurške mrežice, bitno je da ona ne bude premala za defekt koji mora prekriti, odnosno da joj dimenzije ne budu manje od 10x15 cm te da prelazi rubove kile minimalno 3 cm (29). Pravilna veličina kirurške mrežice je bitna iz nekoliko razloga. Dovoljno velika mrežica daje dovoljno veliku površinu u koju će se okolno tkivo oko defekta trbušnog zida integrirati. Nadalje, veća mrežica omogućuje i pravilnu distribuciju tenzijske sile koja se javlja na mjestu popravka defekta te je manja vjerojatnost da će mrežica puknuti (36).

Na kraju od postoperativnih rizičnih čimbenika navodimo iste one koje smo ranije, a to su razvoj upale pluća, infekcije urinarnog trakta, plućne embolije, infekcije rane ili hematoma nakon operacije preponske kile (33)

## 7 ZAKLJUČAK

Kile trbušne stijenke ubrajamo u česta patološka stanja koja zahvaćaju velik broj ljudi. Zbog toga predstavljaju ozbiljan problem zdravstvenom sustavu kako u svijetu tako i u Republici Hrvatskoj.

Brojna kirurška otkrića i unaprjeđenja su omogućila razvoj boljih rješenja prilikom kirurškog liječenja kila trbušne stijenke, što je posljedično uzrokovalo manji postotak razvoja postoperativnih komplikacija. No, unatoč tome stope recidiva kila trbušne stijenke su još uvijek relativno visoke. Znanstvenici i liječnici još uvijek tragaju za točnim uzrocima ove pojave, ali su otkriveni rizični čimbenici koji joj mogu predisponirati.

Rizični čimbenici su podijeljeni na preoperativne, operativne i postoperativne čimbenike pojave recidiva kila trbušne stijenke.

Poznavanje ovih rizičnih čimbenika omogućuje predviđanje razvoja komplikacija i recidiva, te njihovo smanjenje.

Pravilna i standardizirana priprema bolesnika i planiranje zahvata u budućnosti bi mogla značajno poboljšati ishode liječenja kila trbušne stijenke.

## ZAHVALE

Prvo bih se željela zahvaliti svojem mentoru doc. dr. sc. Robertu Kličeku na pomoći, podršci i savjetima prilikom pisanja ovog rada.

Nadalje, želim se zahvaliti svojim roditeljima Ivančici i Nikoli koji su mi bili bezuvjetna podrška na svakom koraku mojeg životnog puta. Ne bih danas bila tu gdje jesam da nije bilo njih. Također, želim se zahvaliti svojoj sestri blizanki Loreni koja je slušala sva moja kukanja i drame prije polaganja svakog ispita i koja je uvijek vjerovala u mene.

Na kraju, željela bih se zahvaliti svojem pokojnom ujaku Željku, koji nažalost nije dočekaо vidjeti me kako sam diplomirala, ali je uvijek ponosno naglašavaо kako njegova nećakinja studira medicinu u Zagrebu.

## POPIS LITERATURE:

- 1) Pandya B, Huda T, Gupta D, Mehra B, Narang R. Abdominal Wall Hernias: An Epidemiological Profile and Surgical Experience from a Rural Medical College in Central India. *Surg J (N Y)*. 2021 Mar 11;7(1):e41-e46.
- 2) Sutlić Ž, Mijatović D, Augustin G, Dobrić I i suradnici. *Kirurgija*. 1. izd. Zagreb: Školska knjiga; 2022. 51-65.
- 3) Al-Galladi ASH, Mirsha RK. *Laparoscopic Hernia Repair*. 1. izd. New Dehli: Jaypee Brothers Medical Publisher; 2013. 1-16.
- 4) Basile F, Biondi A, Donati M. Surgical approach to abdominal wall defects: history and new trends. *Int J Surg*. 2013;11 Suppl 1:S20-3.
- 5) Sanders DL, Kingsnorth AN. From ancient to contemporary times: a concise history of incisional hernia repair. *Hernia* (2012) 16:1–7.
- 6) Legutko J, Pach R, Solecki R, Matyja A, Kulig J. Rys historyczny leczenia chirurgicznego przepuklin [The history of treatment of groin hernia]. *Folia Med Cracov*. 2008;49(1-2):57-74. Polish.
- 7) Hori T, Yasukawa D. Fascinating history of groin hernias: Comprehensive recognition of anatomy, classic considerations for herniorrhaphy, and current controversies in hernioplasty. *World J Methodol*. 2021 Jul 20;11(4):160-186.
- 8) Krmpotić-Nemanić M, Marušić A. *Anatomija čovjeka*. 2. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2007. 601-613.
- 9) Križan Z. *Opća anatomija*. 3. izd. Zagreb: Školska knjiga; 1997. 76-85.
- 10) Standing S. et al. *Grey's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*. 41. izd. Amsterdam: Elsevier Limited; 2016. 1069-1083.
- 11) Šoša T, Sutlić Ž, Stanec Z, Tonković I. i suradnici. *Kirurgija*. 1. izd. Zagreb: Ljevak; 2007. 396-407.
- 12) Kvesić A i suradnici. *Kirurgija*. 1. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2016. 125-137.

- 13) LeBlanc KA, Kingsnorth A, Sanders DL. Management of Abdominal Hernias. 5. izd. Cham: Springer International Publishing; 2018. 209-235.
- 14) Brooks D, Rosen M, Chen W. Overview of abdominal wall hernias in adults. UpToDate. Waltham, MA: Wolters Kluwer; 2017.
- 15) Simons MP et al. European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia*. 2009 Aug;13(4):343-403.
- 16) Brunicki FC, Anderson DK, Billar TR, Dunn DL, Hunter JG, Matthews JB, Pollock RE. Schwartz's principles of surgery. 10. izd. New York: McGraw-Hill Education; 2015. 1495-1521.
- 17) Zinner MJ, Ashley SW. Maingot's abdominal operations. 12. izd. New York: McGraw-Hill Education; 2013. 123-163.
- 18) Parker SG et al. Identifying predictors of ventral hernia recurrence: systematic review and meta-analysis. *BJS Open*. 2021 Mar 5;5(2):zraa071.
- 19) Tigora A, Paic V, Garofil DN, Bratucu MN. Preoperative risk factors in hernia recurrence: a single-center study. *Journal of Mind and Medical Sciences*. Apr 2024;11(1):146-155.
- 20) Timmer AS, Claessen JJM, Boermeester MA. Risk Factor-Driven Prehabilitation Prior to Abdominal Wall Reconstruction to Improve Postoperative Outcome. A Narrative Review. *J Abdom Wall Surg*. 2022 Sep 16;1:10722.
- 21) Whiteford L. Nicotine, CO and HCN: the detrimental effects of smoking on wound healing. *Br J Community Nurs*. 2003 Dec;8(12):S22-6.
- 22) Fields AC, Divino CM. Surgical Outcomes in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease Undergoing Abdominal Operations: An Analysis of 331, 425 Patients. *Surgery* (2016) 159(4):1210–6.
- 23) Buscemi CP, Romeo C. Wound healing, angiotensin-converting enzyme inhibition, and collagen-containing products: a case study. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2014 Nov-Dec;41(6):611-4.



- 24) Wang AS, Armstrong EJ, Armstrong AW. Corticosteroids and wound healing: clinical considerations in the perioperative period. *Am J Surg*. 2013 Sep;206(3):410-7.
- 25) Haubner F, Ohmann E, Pohl F, Strutz J, Gassner HG. Wound healing after radiation therapy: review of the literature. *Radiat Oncol*. 2012 Sep 24;7:162.
- 26) Rosen M et al. Recurrence after laparoscopic ventral hernia repair. *Surg Endosc*. 2003 Jan;17(1):123-8.
- 27) Mazzola Poli de Figueiredo S, Tastaldi L, Mao RD, Lima DL, Huang LC, Lu R. Biologic versus synthetic mesh in open ventral hernia repair: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Surgery*. 2023 Apr;173(4):1001-1007.
- 28) Wynn, M. The impact of infection on the four stages of acute wound healing : an overview. *Wounds UK*,2021 May; 17(2), 26-32.
- 29) Burcharth J. The epidemiology and risk factors for recurrence after inguinal hernia surgery. *Dan Med J*. 2014 May;61(5):B4846.
- 30) Jansen PL, Klinge U, Jansen M, Junge K. Risk factors for early recurrence after inguinal hernia repair. *BMC Surg*. 2009 Dec 9;9:18.
- 31) Burcharth J, Pommergaard HC, Bisgaard T, Rosenberg J. Patient-related risk factors for recurrence after inguinal hernia repair: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Surg Innov*. 2015 Jun;22(3):303-17.1.
- 32) Hammoud M, Gerken J. Inguinal Hernia. 2023 Aug 8.
- 33) Kukleta JF. Causes of recurrence in laparoscopic inguinal hernia repair. *J Min Access Surg* 2006;3:187-91.
- 34) Zsolt B, Csíky M. Bassini műtét recidivája öt év távlatából [Recurrence rate in Bassini operation after five years]. *Magy Seb*. 2001 Oct;54(5):307-8.
- 35) Aiolfi A et al. Primary inguinal hernia: systematic review and Bayesian network meta-analysis comparing open, laparoscopic transabdominal preperitoneal, totally extraperitoneal, and robotic preperitoneal repair. *Hernia*. 2019 Jun;23(3):473-484.

36) Anitha B et al. The Ideal Size of Mesh for Open Inguinal Hernia Repair: A Morphometric Study in Patients with Inguinal Hernia. Cureus. 2018 May 3;10(5):2573.

## **ŽIVOTOPIS**

Stela Vrbanac rođena je 30.04.1997. godine u Zagrebu. Osnovnu školu Glina završava 2012. godine u Glini nakon čega u istom gradu upisuje opću gimnaziju u Srednjoj školi Glina koju završava 2016. godine. Nakon položene državne mature i prijemnog ispita upisuje Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.