

**Univerzita Karlova v Praze**

**1. lékařská fakulta**

Studijní program: Doktorské studium biomedicíny

Studijní obor: Experimentální chirurgie



**MUDr. Pavol Klobušický**

**Možnost ovlivnění chronické pooperační bolesti třísla  
využitím samofixačního implantátu u laparoskopické  
plastiky tříselné kýly.**

Possibility to influence chronic post-surgery inguinal pain using  
of self-fixating mesh in laparoscopic inguinal hernia repair.

**Disertační práce**

Školitel:

MUDr. David Hoskovec, PhD.

Praha, 2016

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a že jsem řádně uvedl a citoval všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze 9. 5. 2016

MUDr. Pavol Klobušický

Podpis

**Doktorské studijní programy v biomedicině**

*Univerzita Karlova v Praze a Akademie věd České republiky*

Obor: *Experimentální chirurgie*

Předseda oborové rady: *Prof. MUDr. Jaroslav Živný, DrSc.*

Školící pracoviště: *1. chirurgická klinika 1. LF UK a VFN Praha*

Školitel: *MUDr. David Hoskovec, PhD.*

Disertační práce bude nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněna k nahlížení veřejnosti v tištěné podobě na Oddělení pro vědeckou činnost a zahraniční styky děkanátu 1. lékařské fakulty.

**Identifikační záznam:**

KLOBUŠICKÝ Pavol. Možnost ovlivnění chronické pooperační bolesti třísla využitím samofixačního implantátu u laparoskopické plastiky tříselné kýly. (Possibility to influence chronic post-surgery inguinal pain using of self-fixating mesh in laparoscopic inguinal hernia repair). Praha, 2016. 145 s., 6 příloh. Disertační práce. Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, 1. chirurgická klinika 1. LF UK a VFN. Školitel MUDr. David Hoskovec, PhD.

Souhrn

**Abstrakt:**

Úvod: Transabdominální laparoskopická technika je vhodnou alternativou v operační léčbě tříselné kýly ke klasické otevřené technice, především v rukou zkušeného chirurga. TAPP technika umožňuje precizní, jemnou preparaci tkáně a implantaci kýlní sítěky zadním přístupem.

**Hypotéza a cíle práce:**

Fixace kýlní sítěky různými penetračními technikami s využitím různých svorek či šroubů signifikantně zvyšuje riziko rozvoje chronické bolesti v operovaném třísle (CPIP).

Cílem práce je posouzení možnosti využití samofixačních kýlních sítěk u laparoskopické techniky TAPP bez nutnosti doplňkové fixace. Vyhodnotit vliv této techniky na frekvenci rozvoje chronické pooperační bolesti v třísle a zároveň zjistit dopad na výskyt kýlní recidivy či migrace sítěky.

**Metodika:**

Do sledované skupiny byli zařazeni všichni pacienti, kteří splnili kritéria pro vstup do studie. Všichni podstoupili operaci tříselné kýly standardizovanou technikou v časovém intervalu od 1. 10. 2012 do 31. 12. 2014. Všechna potřebná data o pacientech a operaci byla průběžně zadávána a analyzována v registru Herniamed.

**Výsledky:**

Do sledované skupiny bylo zahrnuto celkem 241 pacientů, u kterých bylo provedeno 396 plastik tříselné kýly. Minimální follow-up činil 12 měsíců. Po vyhodnocení výsledků s odstupem 12 měsíců od operace jsme zaznamenali u dvou pacientů chronickou bolest v třísle (0,96 %) (VAS 4–6). V našem souboru jsme nezaznamenali výskyt kýlní recidivy ani migrace sítěky.

**Závěr:**

Naše prospektivní studie prokázala, že laparoskopická TAPP plastika tříselné kýly s využitím samofixační kýlní sítěky se jeví jako bezpečná, rychlá a efektivní a představuje optimální kompromis implantace sítěky bez nutnosti fixace u této operační techniky. Dle výsledků naší studie umožňuje snížit výskyt chronické pooperační bolesti v třísle (CPIP) se zachováním nízkého výskytu kýlní recidivy či migrace sítěky.

**Klíčová slova:**

TAPP, laparoskopická plastika tříselné kýly, CPIP, chronická pooperační bolest v třísle, samofixační sítka

## Summary

### **Introduction:**

Transabdominal laparoscopic (TAPP) approach in the therapy of inguinal hernia is a suitable alternative to classical open inguinal hernia repair mainly in the hands of an experienced surgeon. TAPP repair offers the possibility of gentle dissection with implantation of the mesh from posterior approach.

**Hypothesis and objectives of the work:** The fixation of mesh through penetrating techniques using staples, clips or screws is associated with a significantly increased risk of developing a post-herniotomy inguinal pain syndrome (CPIP). The aim of the thesis is to review options of self-fixating meshes in laparoscopic TAPP procedure without additional fixation. Furthermore to evaluate effect of this technique on development of the chronic postoperative groin pain and also on frequency of hernia recurrence and mesh migration.

### **Patients and methods:**

Data analysis included all patients, who underwent inguinal hernia surgery at our Surgical Department within the period from 1.10.12 to 31.12.14 and fulfilled the inclusion criteria. Standard surgical technique was used. Data were entered and subsequently analyzed on Herniated platform.

### **Results:**

There were 241 patients enrolled to the group of which 396 inguinal hernias were repaired. The minimal follow up was at 12 months. At the assessment in one year there was reported CPIP in the groin in 2 patients (0.97%) (4-6 VAS). There were no recurrence and no mesh migration.

### **Conclusion:**

Our prospective study demonstrates that laparoscopic inguinal hernia repair using TAPP technique with implantation of a self-gripping mesh seems to be fast, safe, effective and an optimal compromise for this type of hernioplasty, which according to our results reduces the occurrence of CPIP with simultaneously low recurrence and mesh migration rate.

### **Key words:**

TAPP, laparoscopic inguinal hernia repair, CPIP, postherniorrhaphy pain, self-fixating mesh

Školitel: MUDr. David Hoskovec, PhD.

**Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, 1. chirurgická klinika 1. LF UK  
a VFN**

Spolupracující pracoviště:

**Herniamed gGmbH**

c/o Vivantes Klinikum Spandau

Klinik für Chirurgie – Visceral- und Gefäßchirurgie

Neue Bergstraße 6

13585 Berlin

*... Chirurg může pro společnost udělat více operováním  
kyl a zajištěním nižšího počtu recidív, než je tomu  
u operací maligních onemocnění...*

**Sir Cecil Pembrey Grey Wakeley** (5. května 1892 – 5. června 1979),  
britský chirurg



Obsah:		
<b>1.</b>	<b>Úvod</b>	<b>13</b>
1.1	Úvod do problematiky	13
1.1.1	Historie léčby kýl	14
1.2	Odůvodnění vzniku práce	17
1.3	Anatomie a fyziologie třísla	19
1.3.1	Svalové a aponeurotické struktury	20
1.3.1.1	Aponeuróza zevního šikmého břišního svalu	20
1.3.1.2	Aponeuróza vnitřního šikmého svalu	20
1.3.1.3	Příčná břišní vrstva	20
1.3.1.4	Transverzální fascie	20
1.3.2	Cévní struktury	21
1.3.3	Neuroanatomie třísla	21
1.3.3.1	Somatické nervy třísla	21
1.3.3.2	Topografická neuroanatomie třísla	22
1.3.3.3	„Triangle of Pain“	25
1.3.4	Anatomické útvary v třísle, definice pojmů	26
1.3.4.1	Anatomie třísla z ventrálního pohledu	27
1.3.4.2	Anatomie třísla z laparoskopického pohledu	28
1.4	Tříselná kýla	29
1.4.1	Epidemiologie tříselné kýly	29
1.4.2	Etiopatogeneze tříselné kýly	30
1.4.3	Definice a klasifikace tříselné kýly	30
1.4.3.1	Klasifikace tříselné kýly	32
1.4.3.2	EHS klasifikace	33
1.4.4	Klinické projevy a diagnostika	34
1.4.4.1	Klinické projevy	34
1.4.4.2	Diagnostika	34
1.4.4.3	Diferenciální diagnóza	36
1.4.5	Léčba tříselné kýly	36
1.4.5.1	Přehled nejdůležitějších plastik tříselné kýly	37
1.5.	Pooperační bolest v třísle	41
1.5.1	Všeobecná definice bolesti	41
1.5.2	Akutní bolest	42
1.5.3	Chronická bolest	42
1.5.3.1	Chronický post-herniotomický bolestivý syndrom v třísle	43
1.5.3.2	„Triple neurectomy“	48
<b>1.6</b>	<b>Hypotéza a cíle práce</b>	<b>49</b>
1.6.1	Registr Herniamed	49
1.6.2	Hypotéza	52
1.6.3	Cílové otázky	52
<b>2.</b>	<b>Materiál a metodika</b>	<b>52</b>
2.1	Kritéria pro výběr pacientů	52
2.1.1	Kritéria pro zařazení do studie	52
2.1.2	Kritéria pro vyřazení ze studie	53
2.1.3	Skupina pacientů	53
2.2	Databáze – Registr Herniamed	54
2.2.1	Informovaný souhlas	55
2.3	Sběr dat	57
2.3.1	Místo a forma kolekce dat	57

2.3.2	Formulář pro kolekci dat	58
2.3.3	Vizuální analogová škála	59
2.4	Operace	62
2.4.1	Předoperační příprava	62
2.4.2	Standardizovaná operační technika TAPP	62
2.4.2.1	Zřídkaové nálezy	79
2.4.3	Operatéri	82
2.4.4	Kýlní implantáty	82
2.5	Pooperační sběr dat	84
2.5.1	Bezprostřední pooperační období	84
2.5.2	Střednědobý follow-up	84
2.5.3	Dlouhodobý follow-up	85
2.5.3.1	Fyzikální vyšetření	85
2.6	Statistické metody a vyhodnocení	86
<b>3.</b>	<b>Výsledky</b>	<b>86</b>
3.1	Souhrn souboru pacientů a základní přehled	86
3.2	Demografické údaje	86
3.2.1	Věk	86
3.2.2	Pohlaví	87
3.2.3	BMI	87
3.3	Specifická data relevantní k operaci	89
3.3.1	Předoperační data	89
3.3.1.1	Předoperační komorbidita	89
3.3.1.2	Předchozí operace	89
3.3.1.3	Předoperační bolest	90
3.3.2	Perioperační data	90
3.3.2.1	ASA Klasifikace	90
3.3.2.2	Operační čas	91
3.3.2.3	Zastoupení operatérů	92
3.3.3	Typ kýly	92
3.3.3.1	Primární kýly	92
3.3.3.2	Recidivující kýly	93
3.3.4	Charakteristika kýl, rozdělení	93
3.3.4.1	EHS klasifikace	93
3.3.4.2	Velikost kýlní branky	95
3.3.4.3	Kýlní implantáty	96
3.3.5	Antibiotika	97
3.3.6	Drenáž	97
3.4	Komplikace	97
3.4.1	Intraoperační komplikace	97
3.4.2	Pooperační komplikace	97
3.4.2.1	Závažné pooperační komplikace	98
3.4.2.2	Nezávažné pooperační komplikace	103
3.4.2.2.1	Serom	103
3.4.2.2.2	Pooperační poškození tříselných nervů	103
3.4.2.2.3	Všeobecné pooperační komplikace	103
3.5	Délka hospitalizace	104
3.6	Recidiva	104
3.7	Pooperační bolest	105
3.7.1	Pooperační bolest první pooperační den	105

3.7.1.1	Korelace pooperační a předoperační bolesti	105
3.7.1.2	Léčba pooperační bolesti	106
3.8	Follow-up – přehled	107
3.8.1	Follow-up – první měsíc	108
3.8.2	Follow-up – první rok	109
3.8.2.1	Chronická bolest	111
3.8.2.2	Klidová bolest	112
3.8.2.3	Bolest při zátěži	112
<b>4.</b>	<b>Diskuze</b>	<b>113</b>
<b>5.</b>	<b>Splnění cílů práce</b>	<b>122</b>
<b>6.</b>	<b>Závěr</b>	<b>124</b>
<b>7.</b>	<b>Seznam použité literatury</b>	<b>126</b>
<b>8.</b>	<b>Seznam obrázků, grafů, tabulek a příloh</b>	<b>135</b>
8.1	Seznam obrázků	135
8.2	Seznam tabulek	136
8.3	Seznam grafů	137
8.4	Seznam příloh	138
<b>9.</b>	<b>Přehled publikací souvisejících s výzkumem</b>	<b>145</b>

## Seznam zkratek

A	Arteria
AX	Adhesix
CPIP	Chronic postherniorrhaphy inguinal pain
CPSP	Chronic postsurgery pain
D	Day
EAES	European Association of Endoscopic Surgery
EBM	Evidence based medicine
EHS	European Hernia Society
FU	Follow-up
GPRSV	Great prosthetic replacement of the visceral sac
HLA	Human leukocyte antigen
IEHS	International Endohernia Society
NSAID	Non-steroid anti-inflammatory drugs
M	Musculus
N	Nervus
NN	Nervi
PEG	Polyetylen-glykol
PHS	Prolene Hernia System
PLA	Kyselina mléčná
PP	Parietene Progrid
PPL	Parietene Progrid Laparoscopic
PVP	Polyvinylpyrolidon
QoL	Quality of life
RCT	Randomizovaná kontrolovaná studie
TAPP	Transabdominální preperitoneální plastika
TEP	Totální endoskopická plastika
TK	Tříselná kýla
VAS	Visual Analogue Score
VRS	Verbal Rating scale
Y	Year

## 1. Úvod

### 1.1 Úvod do problematiky

Tříselná kýla (TK) se řadí k nejčastějším chirurgickým onemocněním vůbec. To je také důvod, proč její operace patří k nejčastěji prováděným chirurgickým výkonům. Odhaduje se, že ročně se provede ve světě až 20 000 000 operací tříselné kýly; přímo ve Spojených státech se blíží počet prováděných plastik k 800 000. [86] Díky tomu, že se jedná o tak časté onemocnění, bylo mu věnováno mnoho pozornosti v minulosti vzdálené, blízké, ale i v současnosti. Nespočet anatomických, chirurgických studií, množství technik a operačních řešení, nepřeborné množství implantátů, speciálních svorek, staplerů a různých systémů dokládají význam a složitost této problematiky. V celé historii se věnovalo této problematice množství chirurgů, anatomů a tento trend přetrvává dál. Mnohé z problémů se podařilo zdárně vyřešit, čímž se posunuly hranice úspěšnosti léčby podstatným způsobem kupředu. Ne všechny problémy však byly vyřešeny. Zůstávají nezodpovězené otázky týkající se ideální operační techniky, ideálního implantátu, jeho stabilizace v tkáni a podobně. Jedinou smysluplnou a radikální léčbou byl a zůstává chirurgický výkon. Operační techniky a jejich postupný vývoj byl podmíněn zejména stavem poznání anatomie a patogeneze vzniku TK. K prvním konzervativním pokusům patřilo různé podvazování a repozice kýlních vaků za pomoci bandáží a obinadel. K cílům prvních chirurgických operací patřilo pouhé odstranění kýlního vaku. V historii dominoval zejména názor, že příčina TK je jednoduchá – neuzavřená perzistující výchlipka peritonea – a jejím prostým odstraněním se dosáhne úplného uzdravení. To byl důvod neúspěchů a velkého počtu recidiv. Pro zajímavost počet recidiv dosahoval 40 až 50 % v průběhu prvního roku po operaci v soudobých renomovaných chirurgických centrech, jako byla kupříkladu Billrothova klinika. [64] Postupným pochopením etiopatogeneze, detailním anatomickým a patofyziologickým rozborem byla identifikována řada jiných možných příčin a spolupůsobících faktorů. Jako jeden z významných faktorů byla identifikována degenerace kolagenu v pojivové tkáni. [60; 65] Tento fakt podpořil nutnost zesílit oslabenou tkáň syntetickým implantátem, v oblasti třísla, a to ve formě syntetické nebo polosyntetické sítky.

Na cestě historií léčby tříselné kýly leží několik zásadních okamžiků, které nastavily a nasměrovaly další vývoj. Určitě k nim můžeme řadit práci a výzkum Edoarda Bassiniho (1844–1924), který je považován za otce soudobé moderní chirurgie třísla. Také práci Irwinga Lestera Lichtensteina (1920–2000), který významně ovlivnil další vývoj operačních technik v léčbě TK, a to zejména svou teorií o beznapěťové plastice TK s použitím syntetického implantátu. Dalším, dá se říci revolučním okamžikem, bylo využití laparoskopického a později endoskopického přístupu při operaci TK. První skutečná laparoskopická plastika tříselné kýly trans abdominální preperitoneální technikou (TAPP) byla provedena Mauricem E. Arreguim v roce 1992. Od té doby můžeme pozorovat masivní nástup minimálně invazivních operačních technik v léčbě TK. Tento obrovský nárůst laparoskopických a endoskopických technik vyvrcholil v období 2009 až 2012, kdy byly na základě prospektivních randomizovaných studií a metaanalýz vytvořeny a publikovány léčebné standardy a doporučení k léčbě TK, včetně mnoha doporučení favorizujících právě minimálně invazivní operační techniky nad tradiční otevřenou plastikou TK. [11; 66] Moderní plastika TK je neodmyslitelně

spjata s implantací syntetické nebo kompozitní sítě. Bylo vyzkoušeno široké spektrum nejrůznějších syntetických materiálů. Zásadní pokrok znamenalo zavedení syntetických polymerů. Největšího využití dosáhl především polypropylen, polyester a různé kombinace materiálů. Používání syntetických implantátů nabylo nebývalé razance. Velké množství implantátů, různých materiálů, forem vyhotovení si vyžádalo provedení klasifikace a kategorizace jednotlivých materiálů a jejich forem, kterážto se neustále vyvíjí. Na základě již zmíněných několika vydání „Guidelines“ pro léčbu TK a jejich revizích se podařilo najít odpovědi na velké množství otázek týkajících se operační techniky, antibiotické profylaxe, využití implantátů jejich velikosti apod. [3; 11; 66] Jednou z mála ne zcela vyřešených otázek zůstává otázka fixace implantovaného syntetického materiálu, především ve vztahu k chronické pooperační bolesti v třísele.

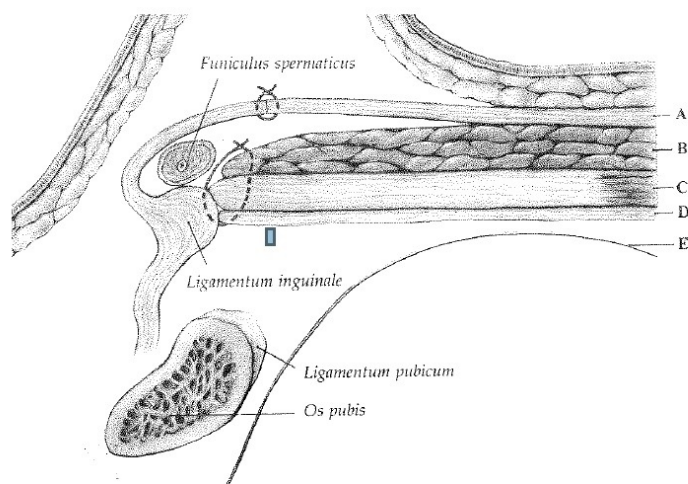
### 1.1.1 Historie léčby kýly

Znalost onemocnění tříselnou kýlou (TK) sahá zpět až do starého Egypta, kde egyptští lékaři již před 35 stoletími ošetřovali nemocné s TK, a to konzervativním způsobem pomocí pevně natočených bandáží. Léčení taxí, nekrvavou repozicí TK, můžeme sledovat již před 24 stoletími. Mumie faraona Ramesse V. (1151 BC) měla velkou tříselnou kýlu, a mumie faraona Merneptaha měla dokonce jizvu v třísele a odebrané jedno varle (1224 BC). [64] První zmínka možného chirurgického řešení TK nás přivádí k Hippokratovi (Hippokrates z Kosu, 460–377 BC), kde dle Ebersova papyru (v roce 1550 BC) nacházíme zmínku o vědomé léčbě tříselné kýly podvazem. [61] Dalšími významnými jmény jsou: Herophilus Chalcedonský (cca 330–260 BC) a Erasistratus z Keu (cca 305–250 BC). Na základě jejich práce bylo dosaženo mnoha detailních anatomických poznatků. První popis operace pro tříselnou kýlu pochází z prvního století před Kristem a je od římského encyklopedisty a chirurga jménem Celsus (Aulus Cornelius Celsus 25–50 BC). Celsus patřil do takzvané „Alexandrijské školy“ a navazoval na práce Hippokratovy. V jeho rozsáhlém encyklopedickém díle bylo osm knih věnováno medicíně, přičemž kniha sedmá byla věnována přímo chirurgii. Odsud zevrubný popis jeho chirurgické techniky – řez probíhal buď v třísele, nebo na skrotu. Kýlní vak se oddělil od funikulu, pokud se tento objevil v zevním anulu. Kýlní vak se vyříznul a zpravidla se výkon doplnil orchiektomií. Jeho současník Heliodorus popsal poprvé torsi krčku vaku před jeho odstraněním. Další významný lékař římského období, Galén (129–199/217 BC), označil za příčinu vzniku kýly rupturu peritonea a přetížení nad ním ležících facií a svalů. Tento pozoruhodný pokrok byl zpomalen, skoro až zastaven, v průběhu středověku. Chirurgie byla církví zakázána („Ecclesia abhorret a sanguine“), proto operační léčba ustoupila do pozadí. Ve středověku Ambroise Paré (1510–1590) podává detailní popis, jak léčit tříselnou kýlu. Upozorňuje zejména na význam použití „Golden Ligature“ v případě prasklého kýlního vaku. Na konci středověku povolily rodiny Medici a Borgiů provádění pitev proto, aby se mohla dokonaleji tvárnit díla malířská a sochařská. To umožnilo patologicko-anatomickou klasifikaci kýly, jež provedl v Itálii Antonio Scarpa a v Británii sir Astley Paston Cooper. Antonio Scarpa (1752–1832) byl prvním, kdo na základě pitevních nálezů popsal kýlu skluznou. Sir Astley Paston Cooper (1768–1841) uveřejnil rozsáhlou anatomickou práci, kde poprvé popsal ligamentum publicum superius (později bylo po něm pojmenováno) a transversální fascii. K zajímavým se řadí práce Caspara Stromayra (cca 1530–1580), který byl prvním, kdo poprvé rozdělil TK na přímou a nepřímou. V roce 1731 popsal Antonio de Gibernat (1734–1816) ligamentum, které bylo později po něm také pojmenováno.

Začátkem devatenáctého století přesně popsal Franz Kaspar Hesselbach (1759–1816) anatomické poměry v tříselném kanálu. V roce 1790 popsal John Hunter (1728–1793) processus vaginalis peritonei. V minulosti se všechny operace kýly soustřeďovaly na oblast zevního kýlního prstence. Chirurgický zásah do faciálních vrstev byl striktně zakázán, aby se zabránilo tehdy běžným komplikacím: všudypřítomné infekci a jejím strašným následkům. [64] I z uvedených důvodů po dobu téměř 20 století od úspěchů řecko-římské školy nebyl zaznamenán žádný podstatnější přínos při léčení TK, až se objevil Joseph Lister. V roce 1867 uveřejnil Lister svou první práci o antiseptice v chirurgii, kterou prováděl pomocí karbolové sprchy. Následovalo dvacet bouřlivých let a bojových střetů příznivců a odpůrců Listerovy metody. Antiseptice postupně získávala převahu a tím byl dán i pevný bod k léčení tříselných kýl. Významným přínosem byla celková anestezie, která byla zavedena v roce 1846. [64]

Edoardo Bassini z Padovy v Itálii byl zaslouženě pasován na otce moderní chirurgie TK. Byl první, kdo přenesl funiculus spermaticus, a jako první provedl pravou plastiku TK. Pět let poté uvádí Bassini ve skvělém pojednání incidenci recidiv 10 % a pouze jedno úmrtí z 262 operovaných pacientů. Tato zpráva šokovala chirurgický svět, který byl zvyklý na průměrnou mortalitu mezi 6 a 7 % a recidivy mezi 40–50 % do roka (výsledky jsou převzaty z renomovaného chirurgického centra – Billrothovy kliniky). [64] Bassiniho metoda byla následně mnohokrát modifikována a upravována, z čehož vyplývá, že ve světě existuje více než 70 různých plastik, které vycházejí z této plastiky.

*Obrázek č. 1: Plastika dle Bassiniho. A, Aponeuróza m. obliquus abdominis externus. B, M. obliquus abdominis externus. C, M. transversus abdominis et aponeurosis. D, Fascia transversalis. E, Peritoneum. Zpracováno dle Lichtenstein IL, Plastika kýly – nové směry, první vydání, 1994, s 3.*

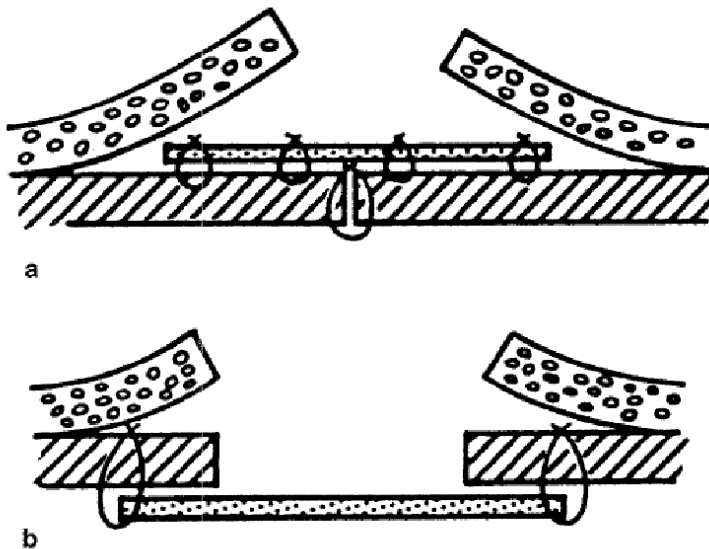


Po zavedení Bassiniho plastiky TK v roce 1887 bylo uveřejněno více než 70 různých metod plastiky TK. [62] Kupříkladu vídeňský chirurg Georg Lotheissen (1868–1941) navrhl využití ligamentum publicum superius k plastice TK. Tato metoda byla následně propagována Chesterem McVayem (1911–1987), čímž se jí dostalo větší popularity. Určitou návaznost na úspěšnou Bassiniho plastiku představuje

Shouldiceova plastika, kterou vyvinul a zpropagoval v padesátých a šedesátých letech dvacátého století Edward Earle Shouldice (1890–1965) v Kanadě. Podstatou je šestivrstevná plastika třísla.

Ruku v ruce s hledáním alternativy k tradiční plastice tříselné kýly se stehem pod napětím byl významný rozvoj produkce implantátů. Prání o nalezení ideálního implantátu vyslovil ve své době již Theodor Billroth (1829–1894). Dříve se zkoušely materiály přírodní, mnohem později pak materiály syntetické. Stříbrné, tantalové a ocelové sítky nenalezly většího klinického využití. Po prudkém rozvoji syntetických vláken byly tyto podrobeny zkoumání ohledně vhodnosti využití v medicíně. Většího významu došel až materiál s názvem polypropylen zavedený Francisem Cowgil Usherem v roce 1958. Mezi roky 1958 a 1963 publikoval Usher 36 vědeckých prací, přičemž celkem 19 jich věnoval právě tematice kýl a jejich operační léčby. Usherem patentovaná polypropylenová síťka a monofilamentní steh představují do dnešních dnů jeden z nejdůležitějších a nejvíce využívaných materiálů. [68] Polypropylen a v následujícím období vyvinuté polymery umožnily progresivní produkci nejrůznějších sítěk a jiných implantátů využitelných nejen v chirurgii třísla.

*Obrázek č. 2 a, b:* Usherova ilustrace subfasciální implantace polypropylenové sítky k překlenutí tkáňového defektu (b) oproti standardnímu onlay vyztužení sešitého defektu. Zpracováno z American Journal of Surgery, 1959, 97:630.

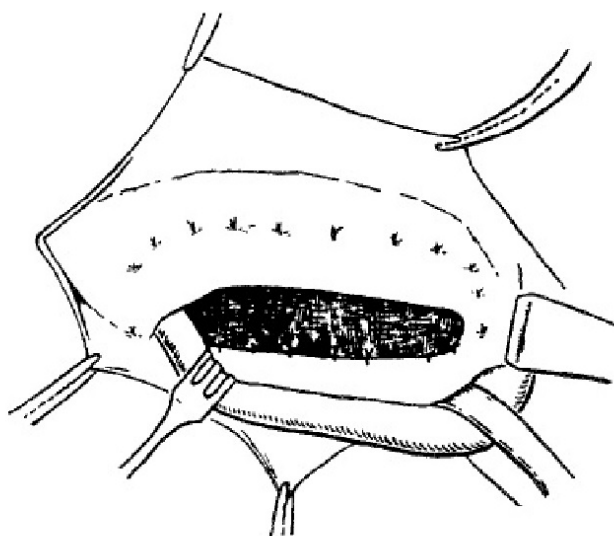


Od první opravdové plastiky TK provedené Bassinim se až do zveřejnění teorie beznapěťové plastiky TK Irvingem L. Lichtensteinem (1920–2000) všechny metody a modifikace vyznačovaly společným jmenovatelem – stehem s tkáněmi pod napětím. Revoluční Lichtensteinova myšlenka, a to spíše posílit zadní stěnu tříselné krajiny voperovaným vhodným implantátem místo sbližování existujících tkáňových vrstev stehem pod napětím, změnila od základu náhled na operační léčbu TK. Lichtensteinův „Hernia Institute“ zavedl beznapěťovou plastiku TK s využitím sítky do široké praxe v roce 1984. Další metodu pro plastiku TK s využitím implantátu představovala metoda zátky (plug). Provádí se inzercí ze sítky vymodelované zátky (plug) do kýlního defektu. Tato metoda se na počátku potýkala s mnoha neúspěchy, především



vysokou mírou recidiv, technickým rozvojem však v poslední době dochází k produkci dokonaleji vymodelovaných zátek (plugů), u kterých nedochází tak často ke smršťování (shrinkage). Jinou metodou, která využívá kýlní síťky v kombinaci s preperitoneálním přístupem, je plastika Stoppova (Rene Stoppa 1975), která je dnes v literatuře zmiňována jako „giant prosthetic reinforcement of the visceral sac“ (GPRVS).

*Obrázek č. 3: Schéma Usherovy implantace polypropylenové síťky o velikosti 12,5 × 5 cm. Zpracováno z Arch Surg, 1960, 81:848*



Dalším milníkem a revolučním skokem bylo etablování a rozvoj mini-invazivní chirurgie od osmdesátých let dvacátého století. První pokus o jistou formu laparoskopické plastiky TK popsal Ger (Ger 1982). V tomto případě se jednalo o prostý uzávěr kýlní branky za pomoci stapleru, bez použití jakéhokoli implantátu. Vzhledem ke špatným výsledkům však nenabyla tato metoda širšího uplatnění. První laparoskopickou preperitoneální plastiku s využitím implantace síťky (transabdominal preperitoneal repair – TAPP) provedl americký chirurg Maurice E. Arregui v roce 1992. Jednalo se o významnou změnu – poprvé nebylo k odstranění kýlního vaku a plastice kýly zapotřebí řezu a disekce v tříselné krajině. Rok nato byla popsána alternativa této techniky, takzvaná totálně extraperitoneální plastika (totally extraperitoneal repair – TEP). Tato technika, na rozdíl od již zmíněné techniky TAPP, nenarušuje celistvost peritoneálního vaku a celá preparace včetně implantace síťky probíhá extraperitoneálně. (McKernan 1993, Phillips 1993). V poslední době byla zveřejněna celá řada srovnávacích studií, mezi zmíněnou technikou TAPP a TEP, které však nepřinesly žádný signifikantní rozdíl, který by činil jednu z metod výhodnější nebo doporučenější. [11; 66]

## 1.2 Odůvodnění vzniku práce

Plastika tříselné kýly (TK) je jedním z celosvětově nejčastěji prováděných chirurgických zákroků ve všeobecné chirurgii vůbec. V industriálně vyspělých zemích byla stanovena celoživotní míra rizika podstoupení operace TK u mužů na 27 %

a u žen na 3 %. Celosvětově se ročně provádí až 20 000 000 a z toho v USA až 700 000 operací kýly, což vede k nákladům zhruba 500 000 000 dolarů ve Spojených státech. K tomu je nutné připočítat náklady na léky, neschopnost práce a chybějící pracovní výkon. Ve Spojeném království je ročně provedeno přibližně 70 000 chirurgických operací tříselné kýly, což představuje 100 000 lůžkodnů. [51] Ve Spolkové republice Německo se ročně provádí cirká 200 000 operací TK s incidencí kolem 0,3–0,5%. Dle údajů německého systému DRG jsou náklady na chirurgickou léčbu TK zhruba 322 000 000 eur. Z toho vyplývá, že nákladově – efektivní a spolehlivá léčba TK je významným faktorem ovlivňujícím efektivitu národních systémů veřejného pojištění. [3; 7; 86]

Transabdominální laparoskopický (TAPP) přístup v léčbě tříselné kýly se jeví jako vhodná alternativa ke klasické otevřené plastice tříselné kýly především v rukou zkušeného chirurga. [1;11;66] Dle řady studií srovnávajících otevřenou a endoskopickou / laparoskopickou plastiku tříselné kýly je laparoskopická plastika tříselné kýly vhodnou alternativou především v případě recidivujících kýly a kýly oboustranných. [2; 3; 4; 5; 6; 11; 66] Dle doporučení International Endo-Hernia Society (IEHS) je laparoskopický / endoskopický přístup k operaci tříselné kýly výhodnější z následujících důvodů: Má prokazatelně méně lokálních komplikací (váha důkazu = 1B); je prokazatelně spojen s nižší úrovní pooperační bolesti (váha důkazu = 1A); umožňuje rychlejší návrat k normální aktivitě (váha důkazu = 1A); je zatížen prokazatelně nižší morbiditou než otevřený přístup (váha důkazu = 1A); má prokazatelně nižší úroveň pooperační bolesti a je spojen s rychlejším návratem k normální aktivitě a do práce (váha důkazu = 1B). [66] Na trh bylo v průběhu času uvedeno množství prosthетických materiálů určených k implantaci do třísla, jejichž bezpečnost a účinnost byla prokázána řadou studií. [6] Původně bylo doporučováno stabilizovat implantát v místě implantace aditivní invazivní fixací, či už ve formě spirál, klipů, šroubů a podobně. V poslední době bylo však prokázáno a publikováno, že aditivní traumatická fixace sítky (například staplerem, svorkovačem a podobně) u obou metod, TAPP i TEP, není nutná a nezvyšuje riziko vzniku recidivy. [11; 66] Naopak je traumatická fixace spojená se zvýšeným rizikem akutní a chronické bolesti a zvyšuje náklady na operaci. [66] Stejně tak i doporučovaná a často v praxi využívaná netraumatická fixace sítky tkáňovým lepidlem zvyšuje celkové náklady na operaci a zároveň se jedná o biologický materiál, který je asociován s biologickým rizikem při kontaktu s tkání pacienta. Mnoho studií prokázalo, že operace TK v dospělém věku je asociována s rizikem rozvoje chronického pooperačního bolestivého syndromu (chronic post-herniorrhaphy inguinal pain – CPIP) až v 60 %. [69] Dále bylo popsáno, že tato bolest a s ní spojené potíže mohou u 5–10 % pacientů interferovat s běžnými denními sociálními a pracovními aktivitami. [67; 69–71] Z toho pramení pro postižené značné osobní a socioekonomické následky, jako je dlouhodobá pracovní neschopnost až ztráta zaměstnání, osobní a rodinné problémy. Studie Aasvanga a kol. publikovaná v roce 2006 ukázala, že bolesti při sexuální aktivitě udávalo až 18 % pacientů po operaci TK. Tyto údaje naznačují, že výskyt CPIP znamená pro postiženého velký zásah do běžného života. Jednoznačně bylo prokázáno, že laparoskopické / endoskopické metody jsou spojeny s nižším výskytem CPIP. V nejnovějších studiích se prokázala souvislost mezi implantovanou sítkou a její charakteristikou, jako je hmotnost a porozita, že mají vliv na frekvenci výskytu CPIP. [73; 74] Histopatologická vyšetření prokazují, že sítky o nižší hmotnosti (<50 g/m<sup>2</sup>) zapříčiňují signifikantně nižší úroveň reakce na cizí těleso spojenou s produkcí jizevnaté tkáně než sítky

s hmotností vyšší (>90 g/m<sup>2</sup>). Z uvedených faktů vyplývá, že za respektování nejnovějších zjištění a doporučení je laparoskopická / endoskopická plastika TK vhodnou technikou k chirurgickému řešení TK, zároveň by měla být implantována síťka o nižší hmotnosti a síťka by neměla být fixována traumatickým způsobem především s ohledem na kritické anatomické struktury (Triangle of Pain) a průběh nervů. V roce 2008 byla vyvinuta a uvedena na trh samofixační síťka, která nevyžaduje aditivní traumatickou či netraumatickou fixaci, neboť fixace síťky je zprostředkována speciálně upraveným povrchem síťky. Využitelnost samofixační síťky v plastice tříselné kýly byla ověřena ve zvířecím experimentu jako bezpečná, dobře tolerovaná, jednoduše proveditelná a s dobrou makroskopickou i mikroskopickou integrací do břišní stěny. [31] Následně byly samofixační síťky uvedeny do klinické praxe, původně byly určeny k otevřené implantaci u plastiky tříselné kýly Lichtensteinovou technikou. Stejně i tady byla potvrzena dobrá tolerance, zkrácení operačního času a významně zlepšený QoL a také ve vyplněných dotaznících od pacientů s nezměněnou frekvencí recidiv. [22; 25; 32; 50] Vzhledem k tomu, že využitelnost samofixační síťky u laparoskopické operační techniky (TAPP) zatím nebyla dostatečně prokázána prospektivní formou studie, je cílem práce prokázat účelnost a využitelnost samofixační síťky u laparoskopické plastiky TK (TAPP), s předpokládaným pozitivním vlivem na frekvenci CPIP a nezvýšení frekvence recidiv TK.

### 1.3 Anatomie a fyziologie třísla

*„Žádná onemocnění lidského těla, náležící do působnosti chirurga, nevyžaduje při svém léčení lepší kombinaci přesnosti, anatomických znalostí a chirurgické zkušeností než kýla ve všech svých podobách...“*

*A. P. Cooper*

Chirurgická anatomie třísla se značně odlišuje od čistě anatomického pohledu především anatomů a patologů. V minulém století až do dneška se shromáždilo množství prací a sdělení o anatomii tříselné krajiny. Navzdory velkému úsilí i času zůstává mnoho nejasností a neshod v posuzování anatomie tříselné krajiny. Navíc, mnoho autorů popsal velké množství anatomických struktur, které se dalším autorům již nepodařilo potvrdit. Pokud toto spojíme s častými normálními anatomickými odlišnostmi tříselné krajiny, nastává nepřehledná kontroverzní situace, která značně znesnadňuje shodu v názoru na chirurgické léčení tříselné kýly (TK) a sjednocení názvosloví. V pionýrských dobách plastiky TK dominovala otázka přesné anatomické preparace a identifikace jednotlivých anatomických struktur s ohledem na zamýšlenou techniku operace. V začátcích šlo o identifikaci jednotlivých vrstev, které měly být spojeny stehem (Bassini), v dalším vývoji zejména vlivem Lichtensteina došlo k prudkému rozvoji beznapětové techniky plastiky TK spojené s implantací prostetického materiálu. Sjednocení anatomické terminologie a zároveň její zjednodušení byly nevyhnutným předpokladem etablování nejčastějších operačních technik a jejich využití ve všeobecné praxi. Dalším rozvojem, zejména minimálně invazivní chirurgie, se zvýraznila potřeba znalosti anatomie třísla i ze zadního přístupu, kde byly znalosti a zkušenosti konvenční chirurgické anatomie třísla dosti málo využitelné. Vzhledem k tomu, že se práce věnuje ve velkém rozsahu

standardizované operační technice s využitím minimálně invazivního přístupu, je nutnost detailní znalosti anatomie třísla bezprostřední podmínkou. V další části budou objasněny a připomenuty nejdůležitější objekty a struktury vztahující se ke tříselné krajině, a to jak z pohledu konvenčního otevřeného přístupu, tak z přístupu zadního – laparoskopického.

### 1.3.1 Svalové a aponeurotické struktury

#### 1.3.1.1 Aponeuróza zevního šikmého břišního svalu (M. abdominis externus)

Aponeuróza zevního šikmého břišního svalu je povrchový sval stěny břišní, je v oblasti třísla zcela tvořen aponeurózou, jejíž vlákna probíhají šikmo dopředu a dolů. Vpředu přechází do předního listu přímého svalu a poté se upíná na os pubis. V místě tuberkula se nachází oválný zevní anulus. Jakmile aponeuróza zevního šikmého svalu dosáhne úrovně stehna, stáčejí se vlákna mediálně a dozadu a vytvářejí tak lůžko pro funikulus. Tato struktura se nazývá tříselný vaz nebo ligamentum Poupartii. Tříselný vaz probíhá od spina iliaca anterior superior k tuberculum pubicum.

#### 1.3.1.2 Aponeuróza vnitřního šikmého svalu (M. abdominis internus)

Vnitřní šikmý sval a jeho aponeuróza jsou odděleny od zevního svalu vpředu a od m. transversus abdominis vzadu. Vnitřní šikmý sval přispívá svými svalovými a fasciálními vlákny k vytváření m. cremaster, který tvoří obal funikulu a varlat.

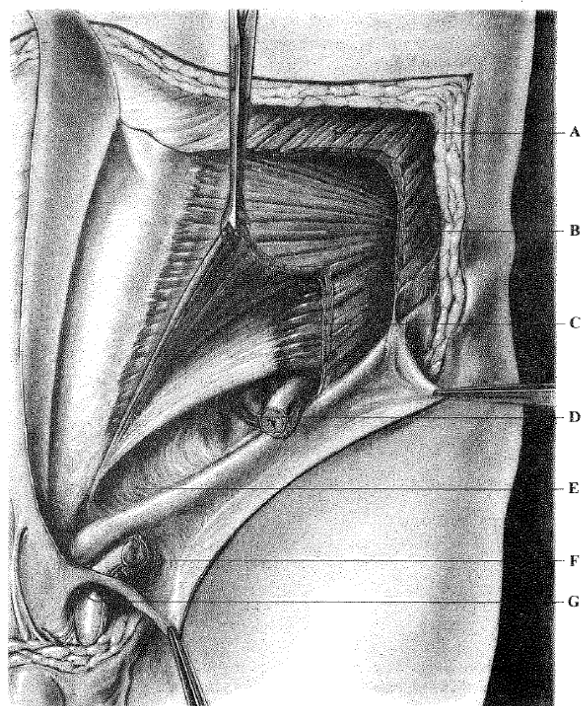
#### 1.3.1.3 Příčná břišní vrstva (M. transversus abdominis)

Dle Lichtensteina se jedná o pro chirurgy klíčovou vrstvu z hlediska své úlohy při otevřené rekonstrukci třísla. M. transversus abdominis bývá v oblasti třísla v 90 % aponeurotický. Na rozdíl od vnitřního šikmého svalu, který je ve středu třísla aponeurotický pouze ve 3 %. Příčný sval vytváří laterální a horní aponeurotický okraj vnitřního anulu a přispívá k jeho vymezení.

#### 1.3.1.4 Transverzální fascie (Fascia transversalis)

Této struktuře nepřikládá Lichtenstein větší význam, zejména pro její malou odolnost. Fascia transversalis vytváří zadní vrstvu za listem přímého svalu pod linea semicircularis a přemostňuje prostor ohraničený obloukem m. transversus abdominis nahoře a tříselným vazem a ligamentum pubicum (ligamentum Cooperi) dole. Tato klíčová oblast je dle Lichtensteina „Achillovou patou“ třísla. Právě zde se objevují přímé TK.

Obrázek č. 4: Svalové a aponeurotické struktury třísla **A**, M. obliquus abdominis externus. **B**, M. Obliquus abdominis internus. **C**, M. transversus abdominis et aponeurosis. **D**, Vasa epigastrica inferior. **E**, Fascia transversalis. **F**, Funiculus spermaticus. **G**, Angulus inguinalis externus. Zpracováno dle Lichtenstein IL, *Plastika kýly* – nové směry, první vydání, 1994, s. 27



### 1.3.2 Cévní struktury

Arteria iliaca externa vydává předtím, než podbíhá tříselný vaz a přechází ve stehenní tepnu, dvě větší větve. Jsou jimi a. epigastrica inferior a a. circumflexa ilium profunda. A. testicularis (a. spermatica interna), která je hlavní výživnou tepnou pro testes, vychází přímo z aorty. Funiculus obsahuje ještě jednu malou cévu, a. umbilicalis, která zásobuje ductus deferens. Krev z varlat je odváděna mnohočetnými žilními kanálky uvnitř funikulu, jež vytvářejí plexus pampiniformis. Vlévají se vlevo do renální žíly a vpravo do v. cava inferior.

### 1.3.3 Neuroanatomie třísla

#### 1.3.3.1 Somatické nervy třísla

Svaly břišní stěny jsou inervovány z dolních šesti hrudních a prvního bederního nervu. Přední větve těchto nervů probíhají mezi m. transversus a m. obliquus abdominis internus. Nejdůležitějšími nervy tříselné krajiny jsou nn. ilioinguinalis, iliohypogastricus a genitofemoralis.

*N. genitofemoralis* odstupuje z L1 a L2, rozděluje se na ramus femoralis – v 58 % pozůstává z 2 až 5 větví. V 73 % prorážejí tyto větve břišní stěnu 2 až 5 centimetrů od vnitřního tříselného prstence – a ramus genitalis, který ve 44 % pozůstává z 2 až 5 větví, které v 73 % probíhají skrze tractus iliopubicus cirka 1 až 3 centimetry od vnitřního tříselného prstence. Zásobuje m. cremaster, kůži skróta a mediální okraj

stehna. Jeho poranění může způsobit obtíže nebo i silné neuralgie. Nn. ilioinguinalis a iliohypogastricus vycházejí primárně z L1. Mediálně od spina iliaca anterior superior přecházejí m. abdominis obliquus internus a ukládají se pod aponeurózu zevního šikmého svalu.

*N. iliohypogastricus.* Hlavní motorickou větví zásobující břišní svaly podél svého průběhu je hypogastrická větev n. Iliohypogastricus, která prochází skrze aponeurózu zevního svalu nad zevním anulem. Ramus cutaneus lateralis odstupující od n. iliohypogastricus probíhá přes aponeurózu zevního šikmého svalu 2 až 4 centimetry nad zevním inguinálním prstencem, někdy probíhá skrze zevní prstenec. Jeho úkolem je zajištění senzitivity kůže v oblasti kyčle. Zajišťuje též senzitivní inervaci suprapubické oblasti.

*N. ilioinguinalis.* Též n. ilioinguinalis podobně probíhá tříselným kanálem, ale hned před funikulem. Rami cutanei laterales inervují mediální část třísla a vnitřní stranu stehna. Ramus cutaneus medialis inervuje kůži v oblasti hráze, mons pubis, skróta a labií.

*N. obturatorius.* Pozůstává ze dvou větví, a to ramus anterior a ramus posterior, nesouce senzorká, ale převážně motorická vlákna. Jeden ramus cutaneus odstupující z ramus anterior zásobuje malý kožní areál vnitřní strany stehna. Hlavní část nervu probíhá mediálně od m. psoas major podbíhá vasa iliaca. Probíhá přes canalis obturatorius směrem k mediální proximální části stehna a rozděluje se na již zmíněné větve.

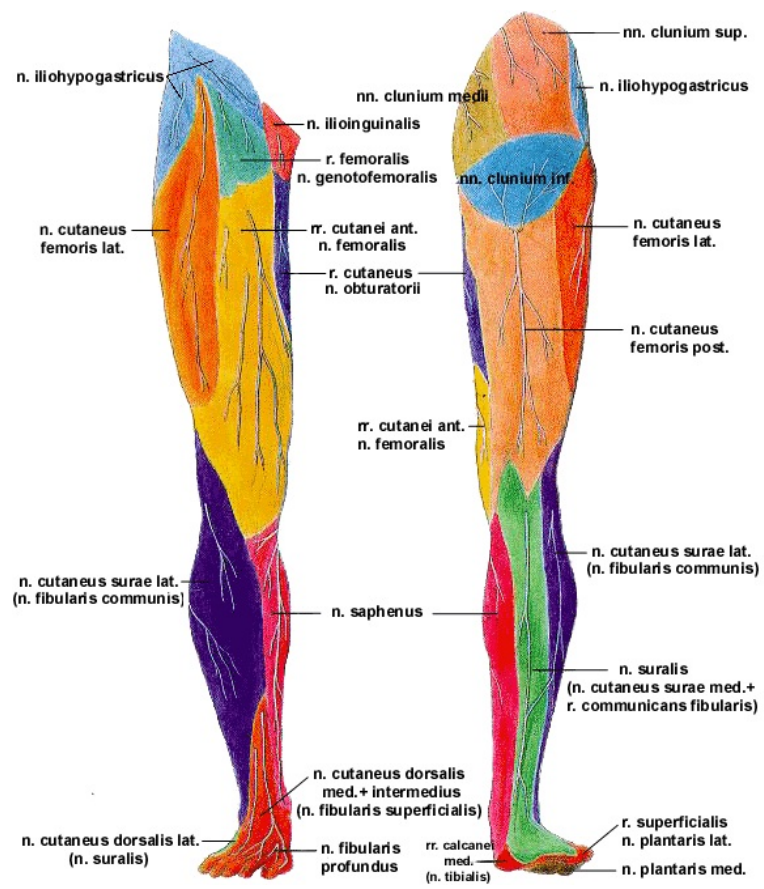
*N. cutaneus femoris lateralis.* Ve 43 % se jedná o jednovláknový nerv. Probíhá mezi spina iliaca anterior superior a ramus femoralis n. genitofemoralis a proráží břišní stěnu v 66 % 2 až 4 centimetry od spina iliaca anterior superior. Byly popsány také variace s průběhem v blízkosti vnitřního tříselného prstence, nebo laterálně od spina iliaca anterior superior. Inervuje převážně kůži laterální proximální části stehna.

*N. femoralis.* Probíhá ve výši ligamentum inguinale mezi mm.iliacus a psoas major přes lacuna musculorum.

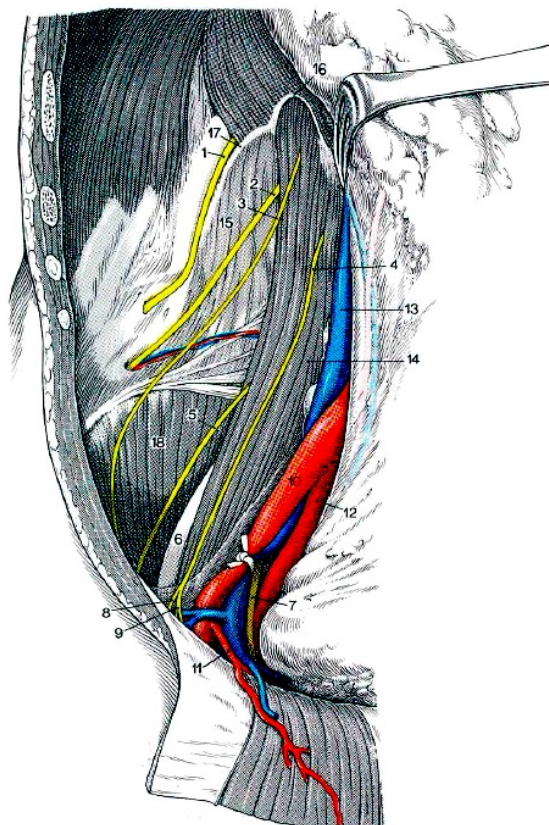
### 1.3.3.2 Topografická neuroanatomie třísla

Schematické rozdělení inervace třísla využívá jako hranici tříselný vaz. Cirka 5 centimetrů široký pás kůže nad tříselným vazem je senzitivně inervován skrze Rr. cutanei anteriores des Nn. iliohypogastricus (Th12, L1). Kožní areál pod tříselným vazem ve směru latero-mediálním je inervován skrze N. cutaneus femoris lateralis (L2,3), R. femoralis (L1) a R. genitalis (L2) N. genitofemoralis (L1,2) a skrze Rr. cutanei anteriores N. femoralis (L1-4) [75, 76] – schematicky znázorněno – obr. č. 5

Obrázek č. 5: Senzitivní inervace dolní končetiny

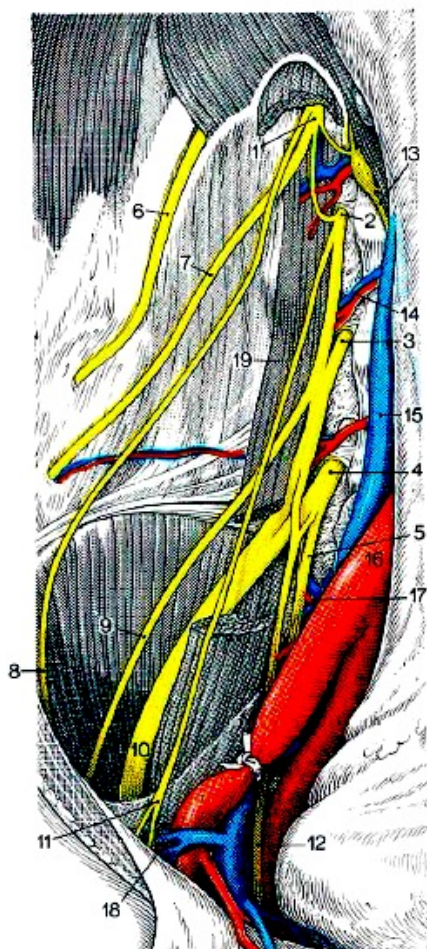


Obrázek č. 6: Paravertebrální oddíl bederní krajiny 1, N. subcostalis. 2, N. iliohypogastricus. 3, N. ilioinguinalis. 4, N. genitofemoralis. 5, N. cutaneus femoris lateralis. 6, N. femoralis. 7, N. obturatorius. 8, R. femoralis nervi genitofemoralis. 9, R. genitalis nervi genitofemoralis. 10, A. iliaca externa. 11, A. epigastrica inferior. 12, A. iliaca interna. 13, V. cava inferior. 14, M. psoas, povrchová část. 15, M. quadratus lumborum s fascií. 16, Ligamentum arquatum mediale. 17, Ligamentum arquatum laterale. 18, M. iliacus. Zpracováno dle Platzer W., Atlas topografické anatomie, 1996, s. 173





Obrázek č. 7: Paravertebrální hluboký oddíl bederní krajiny 1, R. ventralis 1. lumbálního nervu. 2, R. ventralis 2. lumbálního nervu. 3, R. ventralis 3. lumbálního nervu. 4, R. ventralis 4. lumbálního nervu. 5, odstup truncus lumbosacralis 6, N. subcostalis. 7, N. iliohypogastricus. 8, N. ilioinguinalis. 9, N. cutaneus femoris lateralis. 10, N. femoralis. 11, N. genitofemoralis. 12, N. obturatorius. 13, Truncus sympathicus 14, A. et V. lumbalis III. 15, V. cava inferior. 16, A. iliaca communis. 17, A. et V. iliolumbalis 18, A. et V. circumflexa ilium profunda. 19, M. psoas, hluboká část. Zpracováno dle Platzer W, Atlas topografické anatomie, 1996, s. 173



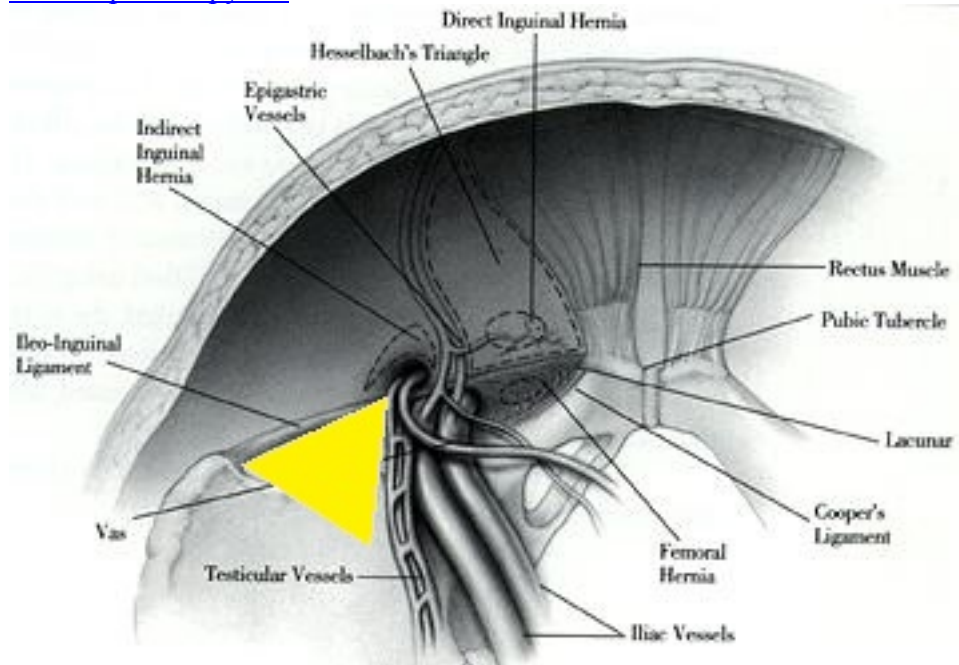
### 1.3.3.3 „Triangle of Pain“

Takzvaný trojúhelník bolesti, v anglické literatuře prezentován jako „Triangle of Pain“, je anatomická oblast definovaná laparoskopicky operujícími chirurgy z posteriorního pohledu na inguino-femorální region. Podobným útvarem je tzv. trojúhelník zkázy (Triangle of Doom), kde probíhají velké cévy třísla. Jedná se o oblast, ve kterých je nebezpečná aplikace traumatických fixačních materiálů, jako jsou svorky, stehy apod.

Trojúhelník bolesti je oblast připomínající obrácené „V“, přičemž špička „V“ se promítá do oblasti vnitřního tříselného prstence. Tato oblast je ohraničená vepředu iliopubickým traktem a postero-mediálně tříselným vazem spolu s testikulárními cévami. Oblastí probíhají nervy, které nejsou vždycky jasně viditelné, proto je zmíněná traumatická fixace spojená s nebezpečím bolestivého pooperačního

syndromu třísla. Nervy probíhající touto oblastí jsou N. cutaneus femoris lateralis, N. femoralis a N. genitomerális.

Obrázek č. 8: Schematické zobrazení anatomické situace třísla z posteriorního pohledu se schematickým znázorněním trojúhelníku bolesti. Zpracováno dle [www.laparoscopy.net](http://www.laparoscopy.net)



#### 1.3.4 Anatomické útvary v tříslu, definice pojmů

Schematické zobrazení jednotlivých útvarů v tříslu a jejich ohraničení představuje obrázek č 9.

##### a) Tříselný kanál:

Tříselný kanál začíná v místě, kde se vynořuje funiculus spermaticus skrze aponeurózu příčného svalu (vnitřní prsteneček) a končí u tuberculum pubicum. Vpředu je tříselný kanál ohraničen aponeurózou zevního šikmého svalu, zatímco vzadu je stěna tvořena transverzální fascií. Aponeuróza m. transversus vytváří klenbu nad kanálem shora. Spodinu kanálu formuje ligamentum Cooperi a část ligamentum inguinale.

##### b) Femorální kanál:

Femorální kanál je pevně ohraničená štěrbina směřující z pánve k fibrózní stěně femorální fascie. Tato tuhá apertura je mediálně a vpředu ohraničena iliopubickým traktem. Laterálně je ohraničena iliofemorálními cévami a vzadu tvoří hranici ramus ossis pubis. Mediální okraj, tvořený fascií překrývající m. pectineus je diferencovatelný hůře.

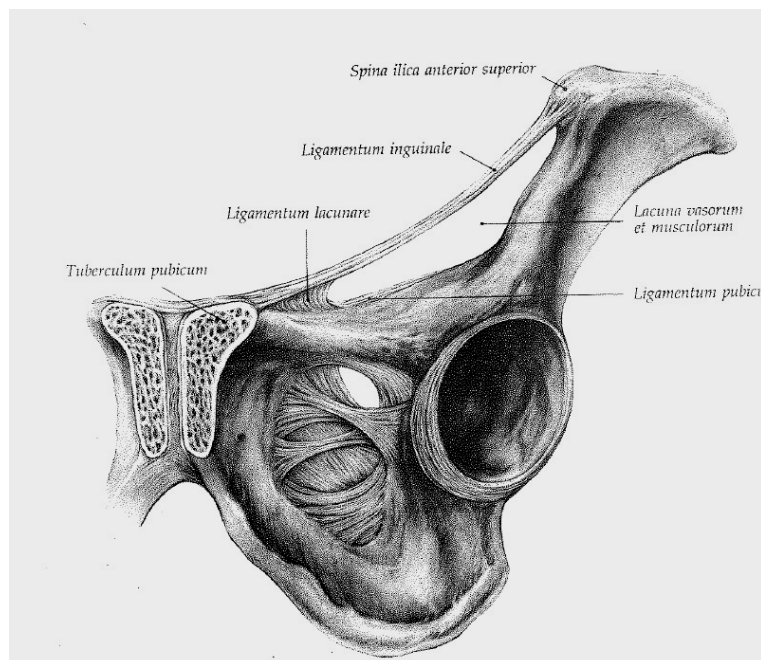
##### c) Funiculus spermaticus:

Tento útvar začíná v oblasti vnitřního prstenečku. Obsahuje m. cremaster a fascia spermatica interna, ductus deferens, tepny a žíly, lymfatické cévy, nervy vaginální vaz

(tenký proužek jako pozůstatek processus vaginalis peritonei) a zevní spermatickou fascii.

*Obrázek č. 9: Anatomické útvary v třísle a jejich ohraničení*

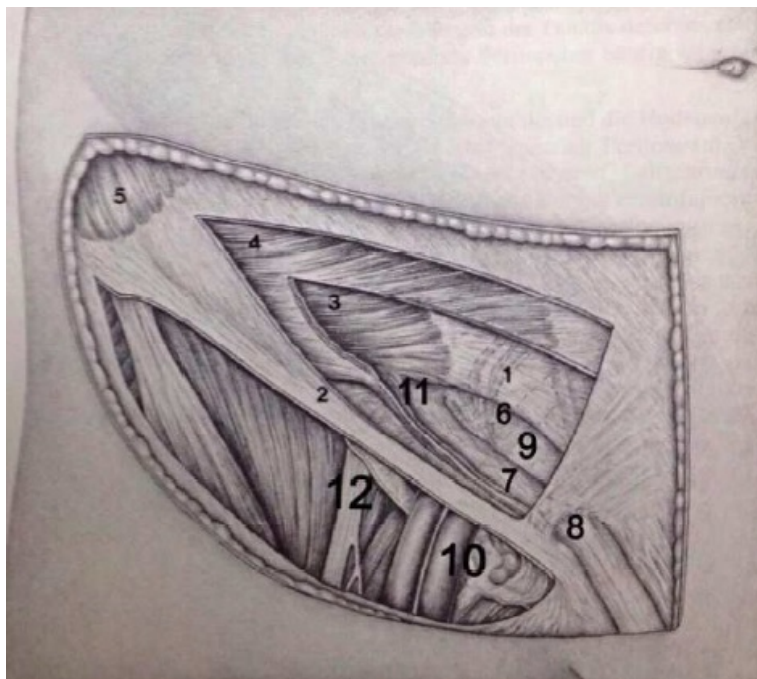
Zpracováno dle Lichtenstein I. L., *Plastika kýly – nové směry*, první vydání, 1994, s. 24



#### 1.3.4.1 Anatomie třísla z ventrálního pohledu

Obrázek č. 10 schematicky znázorňuje oblast třísla až na horní část stehna z ventrálního pohledu. Zjednodušeně je možné říct, že tříselný vaz rozděljuje celou oblast na dva regiony. V oblasti nad tříselným vazem jsou vyznačeny jednotlivé svalové vrstvy a je také znázorněn vnitřní a zevní tříselný prstenec. Dále jsou zobrazeny epigastrické, které rozdělují oblast na mediální – oblast Hasselbachova trojúhelníku (místo vzniku mediálních kýl) a laterální s vnitřním tříselným prstencem – oblast vzniku kýl laterálních. V oblasti pod tříselným vazem se nachází laterálně lacuna musculorum s M. ilopsoas a n. femoralis a mediálně lacuna vasorum a vasa femorales. Mediálně od vasa femorales se nachází potenciální místo vzniku femorálních kýl.

Obrázek č. 10: Schéma anatomie třísla z ventrálního pohledu 1, Vasa epigastrica inferiores. 2, Ligamentum inguinale. 3, M. transversus abdominis. 4, M. obliquus internus abdominis. 5, M. obliquus externus abdominis 6, Fascia transversalis. 7, M. cremaster. 8, Anulus inguinalis superficialis. 9, Trigonum Hasselbachi. 10, Lacuna vasorum a Vasa femorales. 11, Anulus inguinalis profundus. 12, Lacuna musculorum a M. iliopsoas

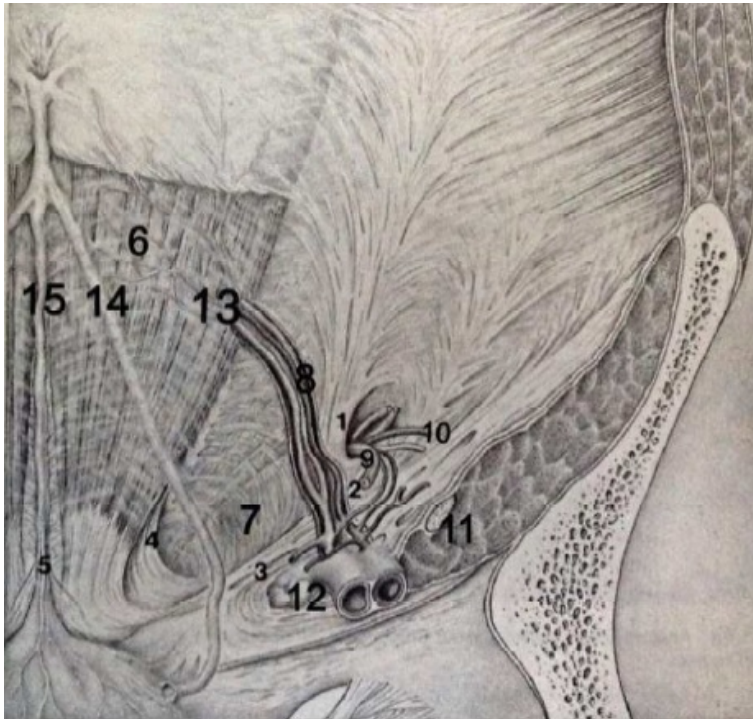


#### 1.3.4.2 Anatomie třísla z laparoskopického pohledu

Obrázek č. 11 schematicky znázorňuje oblast třísla až na horní část stehna z ventrálního pohledu. Na levém okraji obrázku jsou viditelné tři záhyby – plicae. Ve střední čáře probíhá plica mediana, která je vlastně obliterated urachem. Laterálně od ní probíhá plica umbilicalis medialis, která odpovídá obliterated umbilikálním arteriím. Jedná se o párovou strukturu. Dál směrem ven se nachází plica umbilicalis lateralis, která odpovídá dolním epigastrickým cévám. Ve vnitřním tříselném prstenci nacházejí původ laterální kýly. Tento prstenec je ohraničen mediálně a kaudálně strukturou ligamentum interfoveolare. Skrze prstenec vstupují do tříselného kanálu ductus deferens a vasa testicularia (u mužského pohlaví) a ligamentum rotundum (u ženského pohlaví). Mediálně od dolních epigastrických cév se nachází Hasselbachův trojúhelník – místo vzniku přímých tříselných kýly. Mediálně je tento trojúhelník ohraničen skrze ligamentum falciforme. Dolní ohraničení místa vzniku přímé tříselné kýly zabezpečuje tříselný vaz. Jako vazivové zesílení fascia transversalis probíhá paralelně ke tříselnému vazu tractus iliopubicus. Pod tříselným vazem se nacházejí lacuna musculorum a lacuna vasorum.

Obrázek č. 11: Schéma anatomie třísla z laparoskopického pohledu 1, Anulus inguinalis profundus. 2, Ligamentum interfoveolare. 3, Ligamentum inguinale. 4, Ligamentum falciforme. 5, linea alba. 6, M. rectus abdominis. 7, Trigonum Hasselbachi. 8, Vasa epigastrica inferiores. 9, Ductus deferens. 10, Vasa testicularia. 11, Lacuna musculorum a M. iliopsoas. 12, Lacuna vasorum a Vasa femorales.

13, Plica epigastrica (lateralis). 14, Plica umbilicalis medialis. 15, Plica umbilicalis mediana



Z popsané anatomické situace je zřejmé, že anatomie třísla a tříselného kanálu se z ventrálního a laparoskopického přístupu značně liší a pro bezpečné operování je nutná znalost obou pohledů.

#### 1.4 Tříselná kýla

Tříselná kýla bývá definována jako abnormální vychlípení peritonea s možnou účastí nitrobřišních orgánů skrze preformovaný nebo sekundárně vzniklý otvor v oblasti tříselného kanálu. Principiálně je břišní stěna v oblasti tříselného kanálu přirozeně oslabena. Samotný tříselný kanál však představuje jenom část oslabené oblasti v dolní části břišní stěny. Celá oblast byla popsána Fruchaudem (Henri Fruchaud 1894–1960, francouzský anatom a chirurg) jako myopektineální ústí. Anatomicky ji kranálně ohraničují kaudální okraje musculus obliquus abdominis internus a musculus transversus abdominis, mediálně musculus rectus abdominis, kaudálně ramus superior ossis pubis a laterálně musculus iliopsoas. Tříselné kýly tedy procházejí myopektineálním ústím a jejich branka je uložena nad tříselným vazem.

##### 1.4.1 Epidemiologie tříselné kýly

Incidence kýl v oblasti třísla je dle literárních údajů u dospělých mezi 2 až 3 % u mužů a 0,2 až 0,5 % u žen. U dětí je výskyt vyšší – mezi 3,5 a 11 %. Dle amerických studií lze předpokládat, že každý čtvrtý muž bude během svého života vyžadovat plastiku TK. Podstatnou roli hrají faktory jako postupné stárnutí populace, prodlužování očekávané délky života, epidemie obezity apod. [77]

#### 1.4.2 Etiopatogeneze tříselné kýly

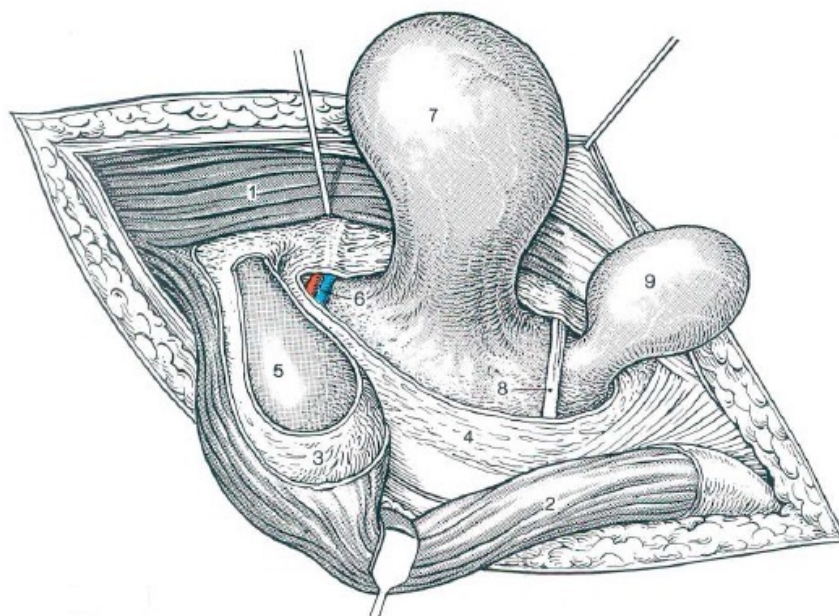
Nejednotnost názoru na etiologii tříselné kýly provázela historicky celý vývoj léčebných postupů u tříselné kýly. Právě poznání patogeneze a etiologie je klíčem ke správnému výběru léčebného postupu. V průběhu historie se značně lišily názory chirurgů i anatomů na příčinu vzniku tříselné kýly. Zajímavý je názor Ogilvieův (William Heneage Ogilvie 1887–1971), který se zmiňuje ve své práci v roce 1957 o příčině vzniku TK „*Není pochyb o tom, že první výskyt savce, s jeho nevysvětlitelnou potřebou tlačit varlata ven ze svého těla, způsobilo porušení třívrstvé břišní stěny, která byla dána již plazům před více jak 200 miliony lety.*“ Je nesporné, že toto již výše popsané oslabení břišní stěny sehrává významnou roli v patogenezi TK. Po dlouhá staletí byl akceptován Galénův názor, že příčinou vzniku TK je roztržení povázky břišní s následným narušením kontinuity svalů a fascií. Významným způsobem zasáhli do objasnění příčiny vzniku TK mnozí chirurgové, například Bassini. Na začátku 20. století australský chirurg Russell (Robert Hamilton Russell 1860–1933) na základě svých zkušeností s léčbou TK v dětském věku postuluje teorii o rozhodující roli perzistující výchlípky peritonea, jakožto příčině vzniku TK. Z toho logicky vyplynul pro Russella závěr, že odstranění této výchlípky automaticky vyléčí a odstraní TK. V dalším období se množily i jiné názory na vznik kýly, jako třeba názor Keithův (Sir Arthur Berridale Keith 1866–1955), který se vyslovil, že za vznikem TK může stát oslabení nebo změna v pojivové tkáni třísla. Podobné teorie se objevovaly v dalším období a postupně se přesunuly až na molekulární úroveň. Souhrnně je možné říci, že TK v dospělém věku je multifaktoriální onemocnění a jeho jednoznačná etiologie není zcela dostatečně vysvětlena. K významným a prokázaným rizikovým faktorům počítáme především kouření, zejména kvůli změněnému metabolismu v pojivových tkáních u chronického kuřáka. [79] K dalším faktorům, které zvyšují riziko onemocnění TK, můžeme přičíst třeba obezitu. Jistou roli může hrát zvýšený nitrobřišní tlak, například u jeho pasivního zvyšování, jako je tomu u nádorů v dutině břišní nebo u existence ascitu (Stanislav Čársky 1942–1999). Pravděpodobně jedním z nejdůležitějších pato-mechanismů u vzniku tříselné kýly je oslabení nebo degenerace pojivové tkáně. U pacientů s tříselnou kýlou byla nalezena například zvýšená aktivita metalloproteináz, která může být asociována s oslabením transversální fascie a následně predispozicí ke tvorbě TK. [65] Především na tato zjištění navazující teorie podporovaly rozvoj implantátů k zesílení stěny třísla. Samostatnou kapitolu v etiologii tříselné kýly tvoří takzvaná kýla sportovce, v anglické literatuře nazývaná „sportsman hernia“. Výše popsané etiopatogenetické příčiny u této entity není možné identifikovat. Zároveň často není možné identifikovat ani obecné rizikové faktory, jako je nadváha nebo kouření. Obecně lze říci, že tady hraje etiologicky významnou roli nesoulad mezi muskulaturou (abduktorů stehna a břišními svaly) a kostí stydkou, která vede k oslabení zadní stěny tříselného kanálu a zapříčiňuje zánětlivou šlachovou enthesopatii, které přesná příčina vzniku zatím není zcela jasná, tedy co společně vede k degenerativní artropatii symphysis pubica.

#### 1.4.3 Definice a klasifikace tříselné kýly

Tříselná kýla bývá definována jako abnormální vychlípení peritonea s možnou účastí nitrobřišních orgánů skrze preformovaný nebo sekundárně vzniklý otvor v oblasti tříselného kanálu. Podle jejího vztahu k dolním epigastrickým cévám se dále dělí na kýly přímé a nepřímé. Nepřímé kýly mají branku uloženou laterálně od dolního epigastrického svazku, přímé mediálně. Speciálním typem přímé tříselné kýly je kýla

supravesikální. Od přímé kýly ji odlišuje jejich poloha mediálně od chorda arteriae umbilicalis. Schematické znázornění jednotlivých typů tříselných kýly – obrázek č. 12. Kýly, které procházejí mediálně od vasa femorales a jejichž branka leží pod tříselným vazem, jsou označovány jako femorální. Těsná anatomická souvislost tříselných a femorálních kýly je racionálním důvodem, proč většina klasifikačních schémat tříselných kýly zahrnuje i kýly femorální.

*Obrázek č. 12: Schéma možných kýly v tříselné oblasti* 1, M. obliquus internus abdominis. 2, M. cremaster a fascia cremasterica. 3, Fascia spermatica interna. 4, Fascia transversalis. 5, Peritoneální vak nepřímé tříselné kýly. 6, Vasa epigastrica inferiora. 7, Peritoneální vak přímé tříselné kýly. 8, Chorda arteriae umbilicalis. 9, Peritoneální vak supravesikální kýly. Zpracováno dle Platzer W, Atlas topografické anatomie, 1996, s. 173



*Přímá kýla* vzniká roztržením zadní stěny třísla. Opakovaná zvyšování nitrobřišního tlaku zapříčiňují, že polotekutý obsah dutiny břišní nepřestává působit na celistvost stěny břišní menšími, ale trvale se opakujícími impulzy. To časem vede k oslabení třísla a pánevního dna. Skutečnost, že přímé kýly se vyskytují častěji u lidí ve středním a vyšším věku, vede k úvaze, že patologické změny (stejně jako tuková degenerace a vyšší degradace kolagenu) v pojivové tkáni stěny břišní způsobují zvláštní náchylnost ke vzniku kýly. [64]

*Nepřímá kýla* vstupuje do vnitřního tříselného prstence a probíhá tkáněmi tvořícími funikulus spermaticus. Mnoho spekulací a úvah, že nepřímá kýla souvisí s otevřenou

neobliterovanou výchlípkou peritoneální, považuje Lichtenstein ve své práci za spíše nepravděpodobné. Pravděpodobnější se jeví porucha záklopkového mechanismu v oblasti tříselného prstence.

*Femorální kýla* vzniká mediálně od vasa femorales, které probíhají v lacuna vasorum. Obdobná kýla se vůbec nevyskytuje ve zvířecí říši a i u dětí je extrémně vzácná. Břicho je dutina uzavřená svalovou stěnou, kterou pronikají pánevní cévy, aby se dostaly na stehno. Ve vzpřímeném postavení dochází k nasávání krve femorální žílou v oblasti pod tříselným vazem. Tím se spotřebovává veškerý prostor, určený pro cévy. V poloze vleže není stehenní žíla tolik naplněna a při jejím mediálním okraji se objevuje volný prostor. To je vlastní femorální kanál a vstup do něj se označuje jako femorální prsteneček. Femorální kanál umožňuje nezbytné rozšíření stehenní žíly při potřebě většího transportu krve. Tento bezpečnostní mechanismus vytváří potenciální prostor pro vznik kýly. Z hlediska klinické definice rozdělujeme tříselné kýly na následující kategorie [11]:

- *Asymptomatická kýla* = tříselná kýla bez přítomnosti bolesti, nebo pro pacienta nepříjemných pocitů v třísle.
- *Minimálně-symptomatická kýla* = tříselná kýla provázená projevy, které neovlivňují denní rutinní aktivity.
- *Symptomatická kýla* = tříselná kýla se symptomy.
- *Nereponibilní kýla* = tříselná kýla, u které obsah kýlního vaku není možné reponovat zpátky do břišní dutiny. Může se jednat o případ chronický (accreta) nebo případ akutní (inkarcerata).
- *Kýla se strangulací* = tříselná kýla, u které není možné reponovat obsah kýlního vaku do břišní dutiny. Zároveň je provázena symptomy poukazujícími na strangulaci (přítomnost poruchy prokrvení obsahu kýly, přítomnost ileu).

#### 1.4.3.1 Klasifikace tříselných kýl

Vzhledem k četné variabilitě tříselných a femorálních kýl byla a je snaha o sjednocení názvosloví a klasifikace tak, aby byl usnadněn popis nálezů a bylo sjednoceno terapeutické doporučení vzhledem k typu a velikosti kýly. Následující tabulka podává zjednodušený náhled na nejčastěji používaná klasifikační schémata, zpracováno volně dle Zollingera. [80]

*Tabulka č. 1: Srovnání jednotlivých klasifikačních schémat [80]*

Modifikované tradiční kvalifikace			Nyhus – Stoppa	Gilbert – modifikovaná	Schumpelick / Arit Aachen
I	A	Nepřímá malá	I	1	L1
	B	Nepřímá střední	II	2	L2
	C	Nepřímá	IIIB	3	L3



velká					
<b>II</b>	A	Přímá malá	IIIA	5	M1
	B	Přímá střední	IIIA	–	M2
	C	Přímá velká	–	4	M3
<b>III</b>		Kombinovaná	IIIB	6	Mc
<b>IV</b>		Femorální	IIIC	7	F
<b>0</b>	Jiné kýly		–	–	–
<b>R</b>	Recidivy		IVA, B, C, D	–	–

Klasickou velice často používanou klasifikací je klasifikace Nyhusova (Nyhus 1991), v Evropě používaná ve Stoppově modifikaci (Stoppa 1998). O málo přehlednější a zjednodušená je modifikovaná klasifikace Gilbertova (Gilbert 1989). Snaha zjednodušit, zlogičtit a zpřehlednit klasifikaci vedla německého chirurga Schumpelicka k vytvoření Aachenské klasifikace (Schumpelick 1994). Tím, že se ke klasifikaci používá velké množství schémat, je jakékoli srovnávání a vyhodnocování studií velice náročné a neprůhledné. Znemožňuje to především tvorbu kvalitních studií s validním hodnocením. Toto vedlo European Hernia Society (EHS) k vytvoření jednotné klasifikace, v podstatě ale vycházející z Aachenské klasifikace.

#### 1.4.3.2 EHS klasifikace

Klasifikace užívá tabulkový zápis označením příslušných políček, viz tabulku č 2. Dokumentuje se charakter kýly, zda se jedná o kýlu primární nebo recidivující. Dál se dokumentuje intra-operační nález, jedná-li se o kýlu nepřímou nebo přímou, potažmo femorální. Hodnotí se velikost kýly <1,5 cm; 1,5–3 cm; >3 cm. Doporučení používat zmíněnou klasifikaci se objevilo také v terapeutických doporučeních od EHS – „Guidelines EHS on the treatment of inguinal hernia in adult patients“ publikovaných v roce 2009. [11]

*Tabulka č. 2: EHS klasifikace tříselné kýly. (0 – kýla nepřítomna, 1 /<1,5 cm/; 2 /1,5–3 cm/; 3 (> 3 cm); x – nezjištěno) [11]*

EHS klasifikace tříselné kýly	Primární / recidivující kýla				
	0	1	2	3	X
<b>Laterální (L)</b>					
<b>Mediální (M)</b>					
<b>Femorální (F)</b>					

## 1.4.4 Klinické projevy a diagnostika

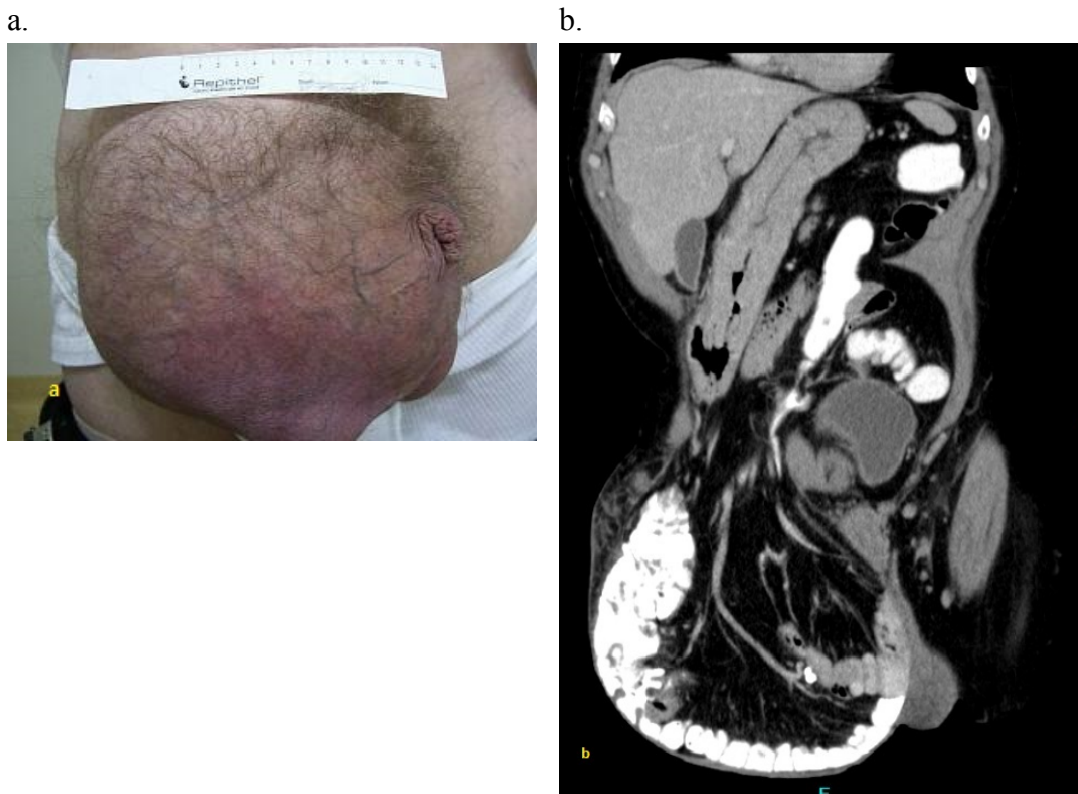
### 1.4.4.1 Klinické projevy

Hlavním a dominujícím příznakem je hmatatelné a viditelné vyklenutí břišní stěny v oblasti tříselné nebo femorální krajiny. Ne vždycky je přítomna bolest, paradoxně se vyskytuje zřídka. U velkých kýl a kýl skrotálních se mohou objevit nepříjemné pocity tlaku či napětí v třísle. Typickým se jeví bolest po zátěži, například na večer po pracovním dnu, která do rána (ve spánku) vymizí. Někdy jsou slyšitelné dokonce střevní zvuky provázející peristaltické pohyby střeva, hlavně u kýl skrotálních. Další příznaky, jako je bolest břicha, zvracení, příznaky střevní neprůchodnosti, ztvrdnutí obsahu kýly, zarudnutí kůže, jsou již zpravidla příznakem komplikace TK. V případě, že tříselnou kýlu není možné reponovat zpátky do dutiny břišní, mluvíme o kýle ireponibilní. Tato může mít dvě formy: formu chronickou (accreta) a formu akutní (inkarcerata). Tato akutní forma je provázena bolestí, hmatnou tvrdou rezistencí v třísle a vyžaduje akutní operační řešení. Od této akutní formy inkarcerované kýly je nutné odlišit nejzávažnější komplikaci tříselné kýly, kterou je inkarcerace – uskřinutí spojená se strangulací. Tato je spojená s mechanickou obstrukcí vedoucí postupně k narušení cévního zásobení orgánů obsažených v kýlním vaku a projevuje se známkami chybějícího prokrvení daného orgánu anebo příznaky střevní neprůchodnosti – ileu. K uskřinutí dochází obvykle náhle – většinou je pacient schopen popsat čas, kdy k tomu došlo –, projeví se bolestí, která se obvykle progresivně zhoršuje. Krátkodobé zlepšení, úleva od bolesti, může být projevem nastupující gangrény postiženého orgánu. Navazující bolest již může být projevem sekundární komplikace – peritonitidy. Inkarcerovaná kýla se strangulací vyžaduje okamžité operační řešení, obvykle otevřenou plastiku, výjimečně u časného zásahu je možné postupovat laparoskopickým způsobem. Operace akutní uskřinuté kýly se strangulací je spojena s násobně zvýšenou mortalitou (7–10 %), nežli tomu je u elektivní operace. [3] Odhadované riziko uskřinutí se odhaduje mezi 0,3–3 %. [11] Je to důležitá informace, kterou je nutné sdělit pacientovi po stanovení diagnózy tříselné kýly.

### 1.4.4.2 Diagnostika

Diagnostika u tříselné kýly je poměrně jednoduchá, jedná se především o klinické fyzikální vyšetření ve stoje a v leže doplněné o vyšetření během Valsalvova manévru. Instrumentálním vyšetřením volby zůstává dynamická sonografie. Jedná se o relativně dostupné, neinvasivní vyšetření, které je ale velice závislé na zkušenosti vyšetřujícího. Jeho senzitivita varíruje od 33 % až do 100 %, specificita 81–100 %. [11] Kombinací fyzikálního vyšetření a sonografie je možné diagnostikovat většinu TK. Zobrazovací vyšetření jako CT nebo MRI je indikováno ve sporných případech, především k vyloučení jiných onemocnění v rámci diferenciatní diagnostiky. CT břicha může být vhodné k posouzení vztahu mezi kýlou a močovým měchýřem s cílem předejít intra-operačnímu poranění. Z hlediska výtěžnosti má CT vyšetření senzitivitu 83 % a specificitu 67–83 %. [11] Příklad použití CT diagnostiky před plánovanou operací velké skrotální kýly znázorňuje obrázek č. 13.

Obrázek č. 13: Příklad skrotální tříselné kýly s eventrací obsahu dutiny břišní do kýlního vaku (a). CT vyšetření břicha u stejného pacienta k vyloučení jiné nitrobřišní patologie a k naplánování strategie operačního výkonu (b) Zdroj: vlastní archiv



MRI vyšetření má nespornou výhodu v tom, že dokáže odlišit různé patologické procesy, jako je kupříkladu zánět. Je mimořádně vhodné k posouzení patologických nálezů v třísle souvisejících se sportem nebo sportovním úrazem. Také umožňuje dynamické vyšetření pacienta. Senzitivita MRI vyšetření dosahuje 94,5 % a jeho specifita až 96,3 %. [11] Herniografie je invazivní vyšetřovací technika, která má ale vysokou senzitivitu – až 100 % a specifitu 90–100 %. Její uplatnění je především v oblasti okultní tříselné kýly. Je také spojená s možnými komplikacemi, které dosahují 0–4,3 %. Uvádí se, že až u 25 % sportovců, trpících dlouhodobou nedefinovanou nespecifickou bolestí v třísle, je možné prokázat okultní tříselnou kýlu. [100] Diferenciálně diagnosticky musí být uvažována ortopedická, neurologická nebo jiná příčina obtíží. Rozdílná situace nastává u podezření na hraniční diagnózy, jako například „sportsman hernia“. V téhle situaci je doporučeno provádět komplexní diagnostiku, a to za účelem vyloučení jiné příčiny bolesti či jiných potíží v třísle. Kromě klinického fyzikálního vyšetření a sonografie je doporučováno ortopedické vyšetření za účelem vyloučení adduktorové teneoperiostitidy či symphysis pubica, dále urologické vyšetření k vyloučení prostatitidy, neurologické vyšetření a dynamické MRI. [78] EHS doporučuje jednoduchý diagnostický algoritmus pro diagnostiku tříselné kýly [11]:

*V případě klinicky jasné diagnózy je klinické vyšetření dostačující.*

*U klinicky nejasné situace →*

*→ Vyšetření ultrazvukem (je potřebná zkušenost)*

*→ V případě negativního nálezu při sonografickém vyšetření → dynamické MRI*

*→ Při negativním nálezu při MRI vyšetření → herniografie.*

#### 1.4.4.3 Diferenciální diagnostika

V rámci diferenciální diagnostiky je u hmatné rezistence nebo otoku v třísle nutné odlišit následující diagnózy [9]:

- Tříselná (recidivující) kýla
- Femorální kýla
- Kýla v jizvě
- Otok lymfatických uzlin – lymfadenopatie – lymfadenitida
- Aneuryzma – Varix (vena saphena magna)
- Tumor vycházející z měkkých tkání
- Absces
- Genitální anomálie (ectopic testis)
- Endometrióza

Diferenciální diagnóza u bolesti v třísle bez otoku a hmatné rezistence:

- Tendinitida adduktorů
- Osteitis pubica
- Artróza kyčelního kloubu
- Bursitis ileopectinea
- Vyzařující bolest z lumbální a lumbosakrální oblasti
- Endometrióza

#### 1.4.5 Léčba tříselné kýly

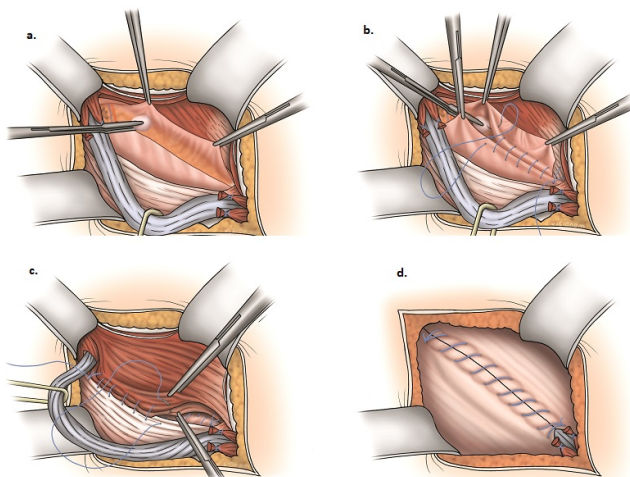
Kauzální léčba tříselné kýly je pouze chirurgická. Dlouhá éra takzvaných on-tension plastik, kterou započal Bassini, vyprodukovala více než 70 různých typů plastik (Lotheissen-McVay, Shouldice, Bassini-Kirschner a tak dále), které měly ale jednoho společného jmenovatele – steh jednotlivých anatomických vrstev vláknem pod napětím. S Lichtensteinovou prací se otevřel prostor pro takzvanou „beznapěťovou“ techniku, spojenou s implantací syntetické / polosyntetické sítky. Tento způsob ošetření postupně převzal dominanci na poli ošetření tříselné kýly a byl doplněn o takzvané „plug“ techniky neboli techniky s využitím „zátky“ z téhož syntetického / polosyntetického materiálu. V dalším průběhu došlo k velkému rozvoji minimálně invazivních operačních technik, především transabdominální preperitoneální plastice – TAPP a totální extraperitoneální plastice – TEP. Celá řada studií i prospektivně randomizovaných, včetně metaanalýz, prokázala účinnost a bezpečnost endoskopických technik ve srovnání s otevřenými technikami (Lichtenstein, Shouldice, Plug). [4; 5; 10] Je nutné zmínit, že byly publikovány i práce, které znevýhodňují minimálně invazivní techniky vůči otevřeným, a to na základě vyššího počtu komplikací. [82] Principiálně lze rozdělit operační techniky na techniky stehové se suturou pod napětím (tension-on) a techniky s implantací

syntetické nebo polosyntetické sítě bez napětí (tension-free). Tyto beznapěťové techniky je možné dále rozdělit na otevřené (ventrální, posteriorní) nebo minimálně invazivní (laparoskopické/endoskopické). Dle názoru Bittnera et al. zůstávají jen tři techniky operace TK, kde byla vědecky, za pomoci studií a metaanalýz ověřena účinnost a spolehlivost, a tím jsou doporučeny k široké klinické aplikaci. Jedná se za prvé o plastiku dle Shouldice – jedná se o stehovou techniku bez využití implantátu, za druhé o otevřenou ventrální plastiku dle Lichtensteina s implantací ploché syntetické nebo polosyntetické sítě a za třetí laparoskopická / endoskopická zadní plastika (TAPP, TEP) s využitím syntetické nebo polosyntetické sítě. Všechny zmíněné techniky mají své specifické výhody a nevýhody, různou náročnost, využívají různé materiály a instrumentárium, mají rozdílnou míru a typ komplikací, počtu recidiv, jiný čas potřebný k zotavení, jiný podíl pooperační bolesti a chronické pooperační bolesti. [3]

#### 1.4.5.1 Přehled nejdůležitějších plastik tříselné kýly

*Shouldiceova plastika* byla popsána a zpopularizována E. E. Shouldicem. Podstatou této plastiky je šestivrstvá plastika technikou pokračujícího stehu nevstřebatelným materiálem. Tato plastika je doporučována u mužů mladších 30 let, a v případě nemožnosti voperování implantátu (kontaminovaná operační rána apod.).

Obrázek č. 14. (a + b + c + d) *Plastika dle Shouldice*, a. *incize transversální fascie*, b. *první vrstva plastiky – Shouldice steh I*, c. *druhá vrstva plastiky – Shouldice steh II*, d. *uzávěr aponeurózy m. obliquus abdominis externus*. Zpracováno dle [www.webop.de](http://www.webop.de)

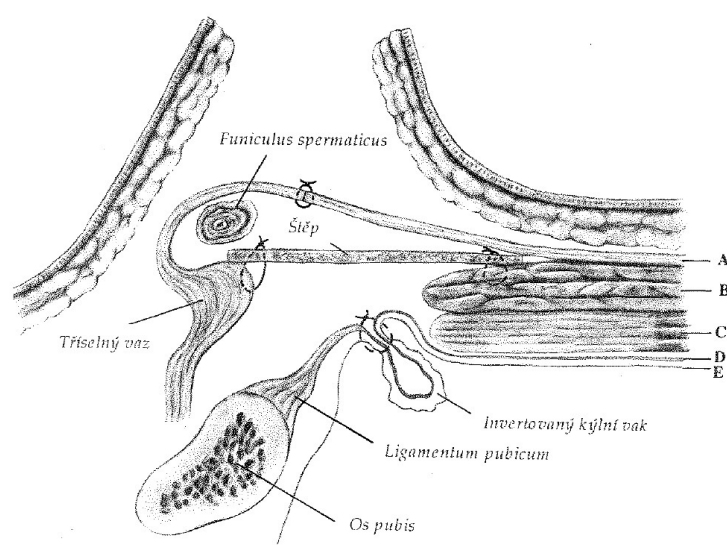


*Plastika dle Lichtensteina* byla originálně popsána I. L. Lichtensteinem a následně několikrát modifikována. Její podstatou je odpreparování a resekce nebo repozice

kýlního vaku a implantace ploché síťky, která je pokračujícím stehem fixována k tříselnému vaz. Jedná se o plastiku retrofunkulární, protože se síťka nachází pod spermatickým funikulem. Na závěr se rekonstruuje aponeuróza zevního šikmého břišního svalu s vytvořením nového zevního tříselného prstence, kudy vystupuje spermatický funikulus směrem ke skrotu.

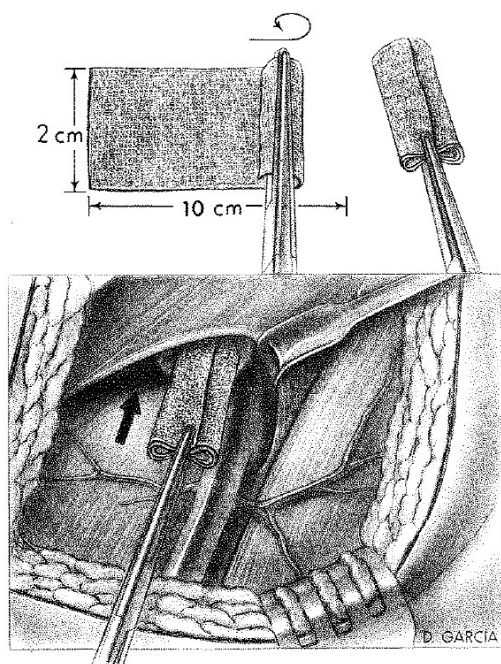
Obrázek č. 15 (a + b: Otevřené plastiky tříselné kýly s využitím kýlní síťky, a. *Plastika dle Lichtensteina* A, Aponeuróza m. obliquus abdominis externus. B, M. Obliquus abdominis internus. C, M. transversus abdominis et aponeurosis. D, Fascia transversalis. E, Peritoneum. b. *Plastika s využitím „plugu“*. Zpracováno dle Lichtenstein IL, *Plastika kýly – nové směry*, první vydání, 1994, s. 115–156

a.



*Plastika metodou zátky (plug)* patří ke starším plastikám TK, propagoval ji i samotný Lichtenstein. Její podstatou je vsunutí „zátky“ vytvořené ze síťky do kýlní branky a její fixace v ní. V poslední době byly uvedeny na trh různé síťky a systémy za účelem využít je jako plug. Tato operační technika je více rozšířená v USA.

b.



*Plastiky minimálně invazivní* jsou postaveny na stejném principu – retrográdní přístup do třísla, preparace a uvolnění – repozice kýlního vaku, posteriorní implantace sítě, která může, ale nemusí být fixována. U transabdominální preperitoneální plastiky (TAPP) dosahuje preperitoneálního prostoru v třísle přístupem přes břišní dutinu a u totálně extraperitoneální plastiky se postupuje striktně extraperitoneálně za pomoci speciálního instrumentária. Laparoskopická plastika TK je nosným tématem této práce, proto bude popsána v dalším textu detailněji.

Na základě vyhodnocení metaanalýz a randomizovaných studií zveřejnila v roce 2009 Evropská kýlní společnost (European Hernia Society – EHS) doporučení pro léčbu tříselné kýly u dospělého pacienta [11] a následně, v roce 2014, byla zveřejněna jejich první doplnění a revize. [2] Před publikováním byla poskytnuta k připomínkování národním odborným společnostem a byla validována pomocí hodnoticího instrumentu – The Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation (AGREE), The Cochrane Collaboration. Doporučení jsou označena velkými písmeny A–D, která popisují význam a váhu doporučení. Tato kategorizace byla doporučena „Centre for evidence based medicine“ u Oxfordské univerzity. Rozdělení úrovně důkazů (Levels of Evidence) a z nich vyplývající stupně významnosti doporučení (Grades of recommendation) jsou uvedeny v tabulce č. 3.

*Tabulka č. 3: Rozdělení úrovně důkazů (Level of Evidence) a stupně doporučení evidence-based. Zpracováno podle Simmons et al. [11]*

<b>Úroveň důkazu – Level of Evidence</b>	
<b>1A</b>	Systematický přehled nebo metaanalýza randomizovaných kontrolovaných klinických studií (RCT) s konzistentními výsledky jednotlivých (homogenních) studií
<b>1B</b>	RCT dobré kvality
<b>2A</b>	Systematický přehled kohorta/kontrola nebo případ/kontrola studií

	s konzistentními výsledky z individuálních homogenních jednotlivých studií
<b>2B</b>	RCT horší kvality nebo kohorta-studie nebo studie případ/kontrola
<b>2C</b>	Outcome/studie, deskriptivní studie
<b>3</b>	Kohorta/studie nebo případ/studie horší kvality
<b>4</b>	Mínění experta, obecně doporučená / akceptovaná léčba

<b>Stupeň doporučení – Grades of recommendation</b>	
<b>A</b>	Potvrzeno systematickým přehledem či metaanalýzou anebo alespoň dvěma RCT dobré kvality. <b>(Level of Evidence 1A + 1B)</b>
<b>B</b>	Potvrzeno kvalitními kohorta/studiiemi a/nebo studiiemi případ/kontrola <b>(Level of Evidence 2A + 2B)</b>
<b>C</b>	Potvrzeno sériemi případů, kohorta/studiiemi nízké kvality anebo outcome/studie <b>(Level of Evidence 2C + 3)</b>
<b>D</b>	Názory expertů, konsenzus expertních skupin <b>(Level of Evidence 4)</b>

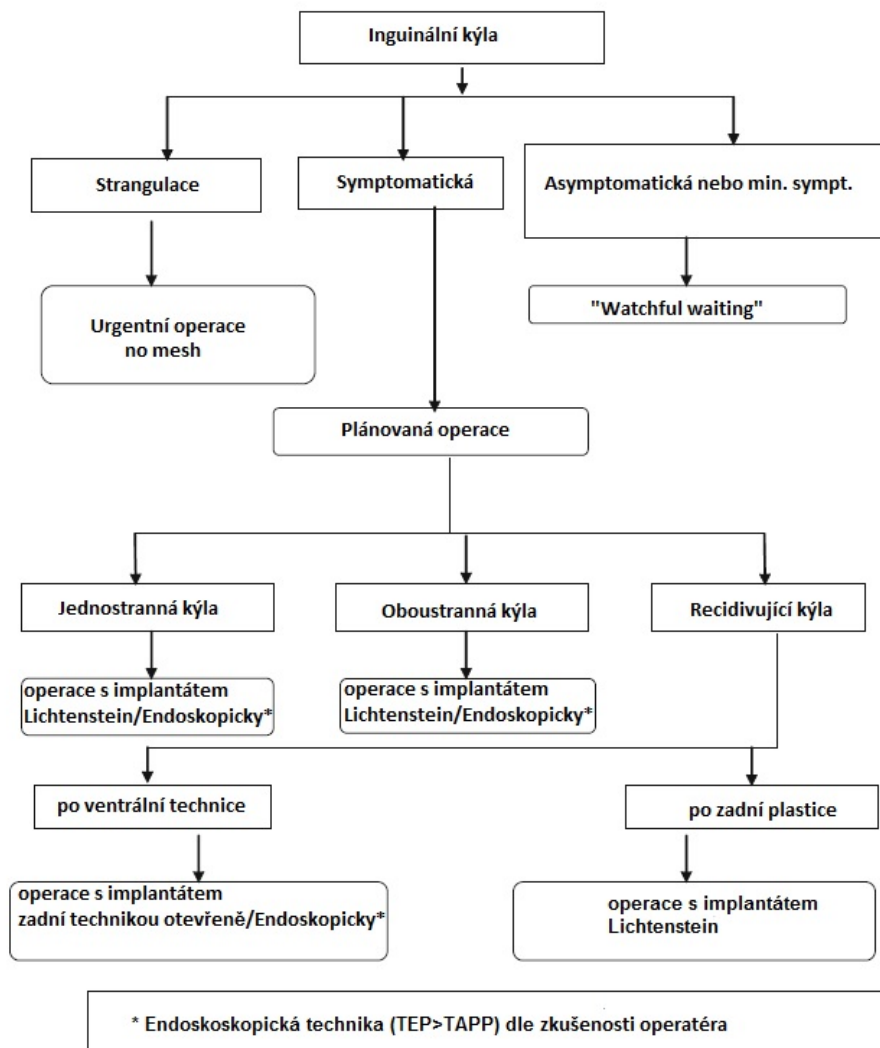
Na základě uvedeného rozdělení úrovně důkazů a stupně doporučení vyplývá následující praktický závěr [66] :

- Doporučení A – „standard“, chirurg musí dle doporučení postupovat.
- Doporučení B – „doporučení“, chirurg by měl dle doporučení postupovat.
- Doporučení C – „neurčité znění“, chirurg může dle doporučení postupovat.
- Doporučení D – nejedná se o klasické doporučení, ale o popis možnosti takto postupovat.

Nejdůležitějším údajem při posouzení indikace operace TK je její symptomaticnost. V případě asymptomatické TK je uznanou variantou léčby konzervativní sledování pacienta čili takzvaný „Watchful waiting“, jedná se tedy o postup lege artis. Samostatnou jednotkou jsou případy uskřínuté kýly spojené se strangulací orgánu z dutiny břišní. V případě nutnosti porušení celistvosti gastrointestinálního traktu během operace (resekce) nebo výraznější kontaminace rány se implantace syntetické / polosyntetické sítky nedoporučuje. U oboustranné a recidivující kýly (po předchozí přední plastice TK) převládá obecné doporučení pro laparoskopickou / endoskopickou techniku, dle zkušeností operátora. [3; 6; 11] Pro jednostrannou kýly nebo kýlu recidivující po zadní plastice je alternativou k minimálně invazivním technikám plastika dle Lichtensteina. EHS doporučený algoritmus terapeutického postupu u tříselné kýly je uveden schematicky v obrázku č. 16. Toto doporučení pokrývá jak akutní, tak elektivní situace.



Obrázek č. 16: EHS doporučený algoritmus léčby tříselné kýly u dospělého pacienta [11]



## 1.5. Pooperační bolest v tříse

### 1.5.1 Všeobecná definice bolesti

*IASP-Definice* (International Assotiation for the Study of pain) pochází z roku 1979: „Bolest je definována jako nepříjemný smyslový a pocitový prožitek, který souvisí s potenciálním nebo skutečným poškozením tkáně nebo je postiženým popsána tak, jakoby bylo takové tkáňové poškození její příčinou.“ [83]

Definice „*National Institute of Health*“ Velké Británie zní: „Bolest je subjektivní prožitek, který může být popsán jedině přímo postiženým.“

Z výše uvedeného vyplývá, že bolest je multidimenzionální fenomén, který je prociťován skrze lokalizaci, intenzitu a typ bolesti. Bolest není možné zcela izolovat a separovat, vzniká ve specifických podmínkách u postiženého, kde důležitou roli

hrají aktuální podmínky psychosociální, ekonomické či schopnost artikulovat a formulovat bolestivý prožitek. [84]

### 1.5.2 Akutní bolest

Pro akutní bolest je typické podráždění nociceptorů. Akutní bolest je, obecně řečeno, signalizací hrozícího poškození tkáně úrazem nebo nemocí. Akutní bolestivý stimul je provázen fyziologickou odpovědí autonomního nervového systému organismu, jako je například hypertonie, tachykardie, zvýšené pocení nebo vasokonstrikce. Je-li působení vyvolávajícího momentu ukončeno, obvykle dochází ke zklidnění celkové nervové reakce a další průběh bolesti je závislý na míře skutečného poškození tkáně. [85] Akutní bolest je zpravidla z hlediska trvání kratšího charakteru a obvykle netrvá déle než tři měsíce. Příčina akutní bolesti bývá obvykle snadněji rozpoznatelná, než je tomu u bolesti chronické, a díky tomu je zpravidla možná cílená kauzální léčba.

### 1.5.3 Chronická bolest

Chronická bolest není zcela jasně definovaná entita, obecně bývá definována jako bolest trvající déle než tři měsíce. [85] Základní rozdíl v definici akutní a chronické bolesti je ten, že chronická bolest, na rozdíl od bolesti akutní, nemusí souviset s větším poškozením tkáně, spíše naopak, bývá spojena s minimálním, nebo dokonce chybějícím poškozením tkáně. Proto se může chronická bolest definovat spíše jako neadekvátní odpověď na bolestivý stimul. Zvláštní jednotkou, definovanou v rámci kategorie chronické bolesti, je bolest takzvané přirozené povahy. Jedná se o bolest, která vzniká na základě opakované traumatizace tkáně, například pohybem (přítomnost klipů, stehů, svorek). U tohoto typu bolesti nacházíme jednoznačnou příčinu, a tím pádem je obvykle možné kauzální řešení stavu, a to odstraněním dráždivého stimulu. Naopak u per-definitiam typické chronické bolesti je bolestivé prožívání podobné jako u bolesti akutní s tím rozdílem, že u bolesti chronické chybí rozsáhlejší poškození tkáně nebo není vůbec přítomno. Typicky schází také všeobecná autonomní vegetativní reakce na bolest, jako je tomu u bolesti akutní. Dlouhotrvající bolest se může vyvinout v takzvaný bolestivý syndrom s komplexním účinkem na celý organismus i psychiku postiženého. V tomto případě ztrácí bolest svůj původní význam, a to varování před hrozícím poškozením tkáně. Periferní nervy vysílají do mozku opakovaně stimuly, ačkoli schází podráždění nervu. Na základě dlouhodobé aferentace vzniká v mozku efekt „zapamatování“ bolesti. Cirka po šesti měsících přichází fixace chronického bolestivého stimulu a tento může přejít do rozvinutého chronického bolestivého syndromu. Zásadní rozdíl, který chronickou bolest odlišuje od bolesti akutní, že se postupně mění ze symptomu na samostatnou nemoc s komplexním obrazem, u které již původní příčinu často není snadné nebo vůbec možné identifikovat a tím cíleně léčit. Samotný obraz nemoci z chronické bolesti je definován psychosociálními změnami u postiženého. V léčbě tohoto typu bolesti si již nevystačíme s konvenční analgetickou léčbou, naopak musí nastoupit komplexní integrovaná multimodální léčba bolesti.

V rámci chronické bolesti, kromě již uvedeného, je nutné rozlišovat mezi neuropatickým a nociceptivním typem bolesti. Neuropatické bolesti jsou charakterizovány přímým poškozením nervové tkáně jiným onemocněním, například poškozením periferních nervů u diabetes mellitus. Poškození nervové tkáně může být na periferní nebo i centrální úrovni. Typickým příkladem neuropatické bolesti je

bolest fantomová. Vzhledem k chronické bolesti třísla je typickým příkladem neuropatické bolesti poškození vláken tříselných nervů (především n. ilioinguinalis a n. genitofemoralis) fixačním materiálem, užívaným k fixaci kýlní sítky v třísle – typicky šrouby, svorky, stehy apod. Tento typ bolesti je velice nepříjemný, často se stupňuje v závislosti na pohybu postiženého. Tuto skutečnost je nutné zohlednit intraoperačně při fixaci implantátu. [86] Na rozdíl od neuropatické bolesti není u bolesti nociceptivní přítomno poškození nervové tkáně.

#### 1.5.3.1 Chronický post-herniotomický bolestivý syndrom v třísle (CPIP)

Díky masivnímu rozvoji moderních operačních technik včetně beznapěťových a minimálně invazivních technik výrazně poklesl počet recidivujících kýl a zároveň došlo k částečnému poklesu frekvence výskytu chronického post-herniotomického bolestivého syndromu třísla (Postherniorrhaphy inguinal pain – CPIP). Zabránění rozvoji chronické bolesti v operovaném třísle má pravděpodobně největší vliv na spokojenost a kvalitu života pacienta, dále na společenské a sociální náklady. Při dramatickém poklesu pooperační recidivy u operované kýly (1–5 %) zůstává CPIP jednou z rozhodujících komplikací zásadně ovlivňující kvalitu života u operovaného pacienta. [86] CPIP patří do větší skupiny chronické pooperační bolesti (chronic postsurgical pain – CPSP). CPSP je definován jako bolest trvající déle než dva měsíce, v případě, že jiná relevantní možná příčina byla vyloučena. [86] Historicky se vyskytoval CPSP i po běžných operacích, jako je appendektomie, cholecystektomie, sectio Cesarea a podobně. Délka trvání pooperační bolesti, o které je možné mluvit jako o počínajícím nebo existujícím CPIP, byla stanovena na tři až šest měsíců od operace, i s ohledem na zánětlivě-reparativní procesy a implantovaný prostetický materiál. [3; 86] Frekvence výskytu CPIP v jednotlivých publikovaných studiích významně kolísá na základě nejednotnosti a nejednoznačných definic, různé metodologie a cílů studií. Celkově kolísá frekvence CPIP kolem 10–12 %. Četnost výskytu závažného CPIP, s vlivem na denní aktivity a zapříčiňující dlouhodobou práceneschopnost, varíruje mezi 0,5–6 %, co například v USA přepočteno na vysoký počet operací TK představuje 4,00–48,000 nových případů s enormním dopadem na zdravotní a sociální systém. Dá se předpokládat, že náklady ve vyspělých evropských zemích budou obdobné. [86–89] Příčina CPIP je obecně vzato multifaktoriální, komplexní, může se jednat o kýlní recidivu, zánět měkkých tkání, a především poranění nebo entrapment syndrom nervů probíhajících v třísle. Pacienti s CPIP trpí především neuropatickou bolestí, která se může projevit ve formě dysestézií, allodynii, hyperalgezie a podobně. Těžká forma CPIP má pro postiženého devastující efekt. Z dlouhodobé perspektivy vytváří samostatnou neurologickou chorobnou jednotku. Utrpení postiženého je dáno samotnou bolestí, ale dále je také znásobeno dalšími komorbiditami, jako je například anxieta, deprese, kognitivní porucha nebo jiné somatické potíže. Dále je s chronickou bolestí obecně asociována spánková porucha, která obvykle prožívání bolesti ještě zhoršuje. CPIP je všeobecně asociován se zhoršením kvality života. Přesné socioekonomické ztráty u pacientů trpících CPIP nejsou vyčíslitelné, ale společné náklady, přímé i nepřímé, zapříčiněné těžkou formou CPIP lze v USA u jednoho pacienta odhadnout mezi 9 000 a 40 000 dolarů ročně. [86]

Etiologicky je příčina CPIP, jak už bylo zmíněno, multifaktoriální. Klasicky můžeme příčiny rozdělit podle charakteru vyvolané bolesti na neuropatickou, somatickou a viscerální bolest. Signifikantní přesah jednotlivých typů bolesti navzájem a různé kombinace významně ztěžují přesnou diagnostiku i následnou léčbu. Klasicky vzniká

CPIP jako následek poškození nebo zničení tříselných nervů. Nejčastěji jsou CPIP postiženy nervy: iliohypogastricus, ilioinguinalis a genitální větev genitofemorálního nervu. Poškození nervu může vzniknout intra- i postoperačně. Intraoperačně mohou být nervy poškozené špatnou chirurgickou technikou (natažení, pohmoždění, termální poškození, parciální nebo kompletní přerušení, zachycený do sutury, svorky, spirály), a to u otevřené i minimálně invazivní plastiky TK. Postoperačně může vzniknout poškození nervu zánětem, extenzivní fibrózou v oblasti síťky nebo skrze formující se granulom či neurom. Stavby s jinou než neuropatickou bolestí jsou asociovány nejčastěji s recidivou kýly, excesivní tvorbou jizvy, špatně uloženou nebo svraštěnou síťkou. Viscerální bolest může být způsobena inkarcerací, recidivou, fixací spermatického funikulu ve srůstech (funikulodynia), torzí funikulu, kongescí nebo strukturou ductus deferens, dále periuretrální strikturou, dyskinezí m. cremaster a podobně. Typickým příkladem somatické bolesti se zdá být osteitis pubica. [86] Aasvang et al. analyzoval jednotlivé rizikové faktory potenciálního CPIP. Dle jeho závěrů jsou nízký věk a ženské pohlaví dva nezávislé demografické faktory pro vznik a rozvoj CPIP. Obezita je obecně pojmána jako všeobecně rizikový faktor, ale predispoziční vztah k CPIP se nepodařilo prokázat. Validní důkazy pro pozitivní asociaci s CPSP mají psychologické i sociální faktory (deprese, přecitlivělost, stres a podobně). Na malých studiích s krátkým follow-up intervalem byly identifikovány dvě kognitivní poruchy (nízká míra předoperačního optimismu a vysoké vnímání bolesti) s možnou, ale ne signifikantní relevancí k CPIP. Naopak vysoká míra předoperační, ale i pooperační bolesti jsou velkou měrou asociovány s rizikem CPIP. [86; 90]

*Tabulka č. 4: Rizikové faktory pro CPIP. Zpracováno dle Aasvang et al. [90]*

<b>1. Předoperační faktory</b>
Nízký věk
Ženské pohlaví
Vysoká citlivost na bolest
Nízká míra předoperačního optimismu
Operace recidivující kýly
Genetická predispozice (DQBI*03:02 HLA Haplotyp)
<b>2. Experimentálně indukovaná bolest</b>
Výrazná algická odpověď na tepelnou stimulaci
<b>3. Perioperační faktory</b>
Nízká erudovanost operujícího chirurga
Otevřená technika operace
Síťka s vysokou denzitou (hmotností) $>50 \text{ g/m}^2$
Traumatická fixace síťky (otevřeně stehem, laparoskopicky spirálou, stehem...)
Neurolyza ilioinguinálního nervu u otevřené plastiky
<b>4. Pooperační faktory</b>
Pooperační hematoma nebo infekce
Bolest vysoké intenzity bezprostředně po operaci
Senzorická dysfunkce v třísle

Výskyt CPIP je principiálně nezávislý na technice plastiky TK. Laparoskopický přístup je asociován s nižším výskytem CPIP [2; 3; 6; 11; 13; 86] Obecný princip šetrné operační techniky, prezervace tříselných nervů a minimalizování traumatické fixace síťky jsou významné faktory společně všem operačním technikám. Další

analýzy prokázaly nižší frekvenci CPIP u implantace kýlních sítěk s nižší denzitou neboli celkovou hmotností (<50 gm<sup>2</sup>). [9; 86] Rovněž můžeme v literatuře dohledat velké množství studií srovnávajících traumatickou a netraumatickou fixaci implantované sítěky s jednoznačně pozitivním efektem netraumatické fixace implantátu na pooperační výskyt CPIP. [8; 18; 19; 20; 21] Pooperační faktory jako infekce, hematoma, vysoká intenzita časné pooperační oblasti byly rovněž identifikovány jako rizikový faktor CPIP. [86]

Stanovení diagnózy a diferenciací CPIP je ztíženo překrýváním jednotlivých sensorických areálů tříselných nervů. Obecně z praktických důvodů rozlišujeme jen tři druhy bolesti u CPIP, a to neuropatickou, non-neuropatickou a smíšenou formu. Z diagnostických metod je iniciálně využívána sonografie (identifikace seromů, hematomů, recidivy a podobně). K vyloučení jiných diferenciatně diagnostických příčin bolesti bývá nutné vyšetření CT nebo MRI. V současnosti se za nejpřesnější a nejvalidnější považuje vyšetření MRI, jeho výtěžnost je ale významně závislá na zkušenosti vyšetřujícího radiologa. [91]

V léčbě CPIP je nutný multidisciplinární přístup. Již z principu je to komplexní syndrom, na kterém se podílí kromě neuropatické či nociceptivní bolesti také řada dalších faktorů, jako jsou faktory emocionální, kognitivní, sociální a genetické. Neuropatická bolest je obzvláště těžce léčitelná, především kvůli centrální senzibilizaci a častým psychickým komorbiditám. V rámci multimodální terapie máme k dispozici následující terapeutické možnosti [86]:

*Nefarmakologická léčba:* Patří sem fyzioterapie, akupunktura, různé cvičení a manipulace. Nejsou známy studie se zaměřením na tento typ léčby u CPIP, ale v literatuře nacházíme údaje o prospěšnosti těchto metod u CPSP a například zkrácení pooperační periody a zmírnění bolesti u dětských pacientů.

*Farmakologická léčba:* Základem zůstává antiinflamatorní léčba NSAID, lokálně je možné také podání kortikoidů. Problémem zůstává, že u dlouhodobé léčby NSAID a léčby kortikoidy převažují nežádoucí nad žádoucími účinky. Nedávno publikované „Guidelines on pharmacological treatment of neuropathic pain“ – Internal Association for the Study of Pain – UASP, European Federation of Neurological Societies – EFNS a Canadian Pain Society) analyzovaly řadu randomizovaných studií zaměřených na léčbu neuropatické bolesti. Bohužel rozhodující část studií byla zaměřena na postherpetickou bolest a bolest u diabetické neuropatie, a ne všechna doporučení jsou vhodná k léčbě CPIP. [92] Léčba musí být individuální zaměřená na příčiny bolesti, zohledňující nežádoucí účinky, psychický i fyzický status postiženého. Obecně je doporučováno začít buď gabapentinem/pregabalinem nebo tricyklickým antidepresivem. Se zaměřením na CPIP máme k dispozici jen málo studií s ne zcela kvalitním designem, které prokázaly signifikantní pokles úrovně bolesti u CPIP po šesti měsících léčby. [86] Opioidy a tramadol zůstávají jako léky druhé terapeutické linie.

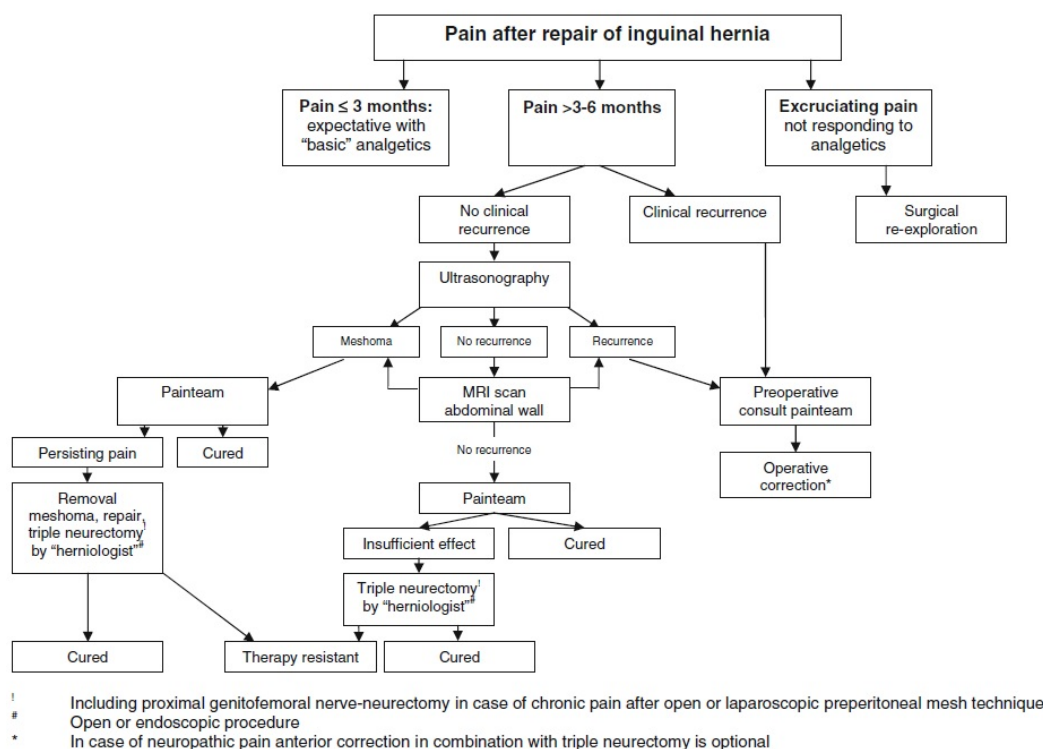
*Topická léčba:* Neprokázala signifikantní úspěch, malá studie zaměřená na aplikaci lidokainových náplastí neprokázala ve srovnání s placebem pozitivní účinek. [93] Další alternativou je topická aplikace náplastí s capsaicinem, jeho účinnost je momentálně předmětem studií.

*Intervenční management bolesti:* K nejčastěji využívaným patří nervové blokády tříselných nervů, a to z terapeutických, ale i diagnostických důvodů. V případě pozitivního účinku mohou vybraní pacienti s chronickým CPIP profitovat z chirurgické neurotomie. V současnosti se preferují blokády pod sonografickou kontrolou. Kromě nervových blokad se využívají též neuroablativní a neuromodulační techniky.

*Neuromodulační a neuroablativní techniky:* Do této skupiny terapeutických přístupů zařazujeme pulsní radiofrekvenční metodu, míšní stimulaci a transkutánní elektrickou stimulaci nervu. Vzhledem k omezenému množství kvalitních studií není možné zaujmout jednoznačný závěr s ohledem na využitelnost těchto metod v rutinní praxi. Jednotlivé studie prokázaly částečnou účinnost pulsní radiofrekvenční techniky a spinální stimulace. Jejich využitím bylo možné zajistit redukcii chronické bolesti na úroveň, kterou bylo možné kontrolovat cílenou farmakologickou léčbou. [102]

*Chirurgická léčba bolesti:* Většina pacientů postižených CPIP je léčitelná konzervativní, nechirurgickou léčbou. Chirurgický management je obecně rezervovaný pro případy refrakterní na konzervativní léčbu a pozůstává z variace explorační třísla, odstranění sítě a neurektomie – je uveden na obrázku č. 17. Algoritmus léčby CPIP na základě mezinárodního konsenzu pro management chronické pooperační bolesti třísla. [94]

Obrázek č. 17: Mezinárodní algoritmus pro management chronické pooperační bolesti třísla [94]

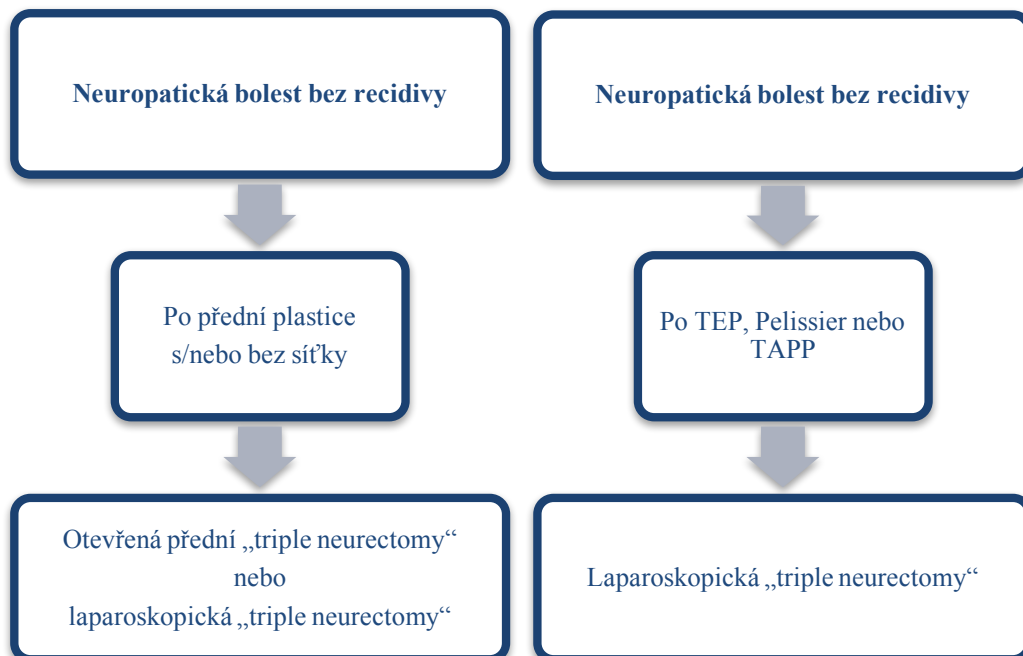


Doporučený časový interval pro zahájení chirurgické léčby CPIP je cirká 6 až 12 měsíců po primární operaci, více expertů se spíše přiklání ke 12 měsícům. [86; 89; 94] Základem chirurgické léčby je odstranění příčiny CPIP. V případě prokázané přítomnosti „meshomu“ je nutné operační vyjmutí sítě, případně doplněné o neurektomii. V případě, že přítomnost meshomu nebyla potvrzena, odvíjí se další postup dle přítomnosti nebo nepřítomnosti kýlní recidivy. Pokud je přítomna recidiva, je nutné doplnit výkon o novou plastiku, posteriorní, když byla předchozí anteriorní a naopak. [94] Algoritmus chirurgického managementu chronické pooperační bolesti v tříslu je uveden v dalším diagramu. Z algoritmu vyplývá, že v současnosti je metodou volby u chirurgického řešení neuropatické bolesti u CPIP, bez ohledu na přítomnost nebo nepřítomnost recidivy přerušení, resekcce všech tří hlavních nervů

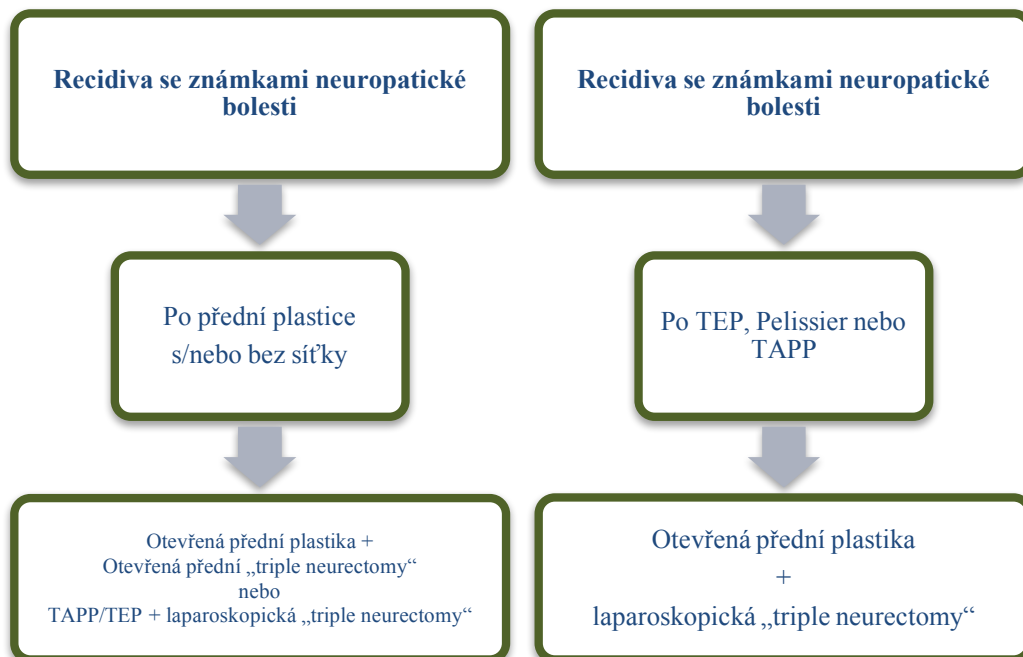
v oblasti třísla, a to n. ilioinguinalis, iliohypogastricus a ramus genitalis n. genitofemoralis, takzvaná „triple neurectomy“. [94]

Obrázek č. 18 (a + b): Algoritmus chirurgického managementu chronické pooperační bolesti v tříslu s ohledem na přítomnost recidivující kýly [94]

a.



b.



### 1.5.3.2 „Triple neurectomy“

Jak bylo již výše uvedeno, takzvaná „triple neurectomy“ čili přerušení všech tří hlavních nervů tříselné krajiny, je dle doporučení evropského konsenzu pro léčbu chronické pooperační bolesti třísla metodou volby. [89; 95]

Ačkoli je možné najít úspěšné kazuistiky i s takzvanou selektivní nebo mono-neurektomií, „triple neurectomy“ je obecně doporučovanou metodou, a to na základě částečného překrývání inervačních regionů jednotlivých nervů a v technických aspektech. V třísele je přítomna takzvaná „cross-inervation“ mezi nervy tříselné krajiny a následná reoperace, po předchozím neúspěchu mono nebo selektivní neurektomie, může být minimálně ztížena nebo nemožná na základě srůstů a fibrotické přestavby operovaných tkání. [94]

„Triple neurectomy“ byla popsána a uvedena do praxe Amidem v roce 1995. [89] Opakovaně byla popsána extrémní anatomická variabilita tříselných nervů, jejich větvení, průběh v retroperitoneu, v tříselném kanálu, v počtu jednotlivých vláken, „cross-innervation“ apod. Současně je identifikace nervu, obzvláště v již jizevnaté tkáni výrazně ztížena. „Triple neurektomie“ může být provedena otevřenou nebo laparoskopickou cestou, vždy v závislosti na typu předchozí operace. Otevřená neurektomie se zpravidla provádí, když je nutná explantace sítě (meshom) nebo po otevřených plastikách TK bez použití sítě. Ilioinguinální nerv bývá identifikován laterálně od vnitřního tříselného prstence, mezi prstencem a přední horní iliackou spinou. Iliohypogastrický nerv bývá identifikován mezi zevní a vnitřní aponeurózou z šikmého břišního svalu. Inguinální větev genitální části genitofemorálního nervu se obvykle nachází mezi spermatickým funikulem a tříselným vazem laterálně od vnitřního tříselného prstence. Tím, že je zachycena jen část genitofemorálního nervu, je nutné v případě nutnosti provést takzvanou extenzivní neurektomii s průnikem do retroperitonea a protětím nerválního trunku na úrovni m. psoas. Podstatné je protětí nervů nad místem předchozí plastiky. U laparoskopické „triple neurektomie“ je proximální přístup k nervům mnohem snazší. Poměrně snadná je identifikace nervů ilioinguinálního a hypogastrického vycházejících z oblasti L, které probíhají přes m. quadratum lumborum, a také nervu genitofemorálního probíhajícího na povrchu m. psoas. Technika operace je poměrně snadná a probíhá vždy proximálně od předtím operované plochy. S výjimkou přítomnosti meshomu by měla být laparoskopická „triple neurectomy“ upřednostňována před otevřenou technikou.

Závěrem je možné shrnout, že

- Efektivní management chronické bolesti v třísele po operaci tříselné kýly musí být založen na přesném rozboru příčiny bolesti (provedení důkladného vyšetření, anamnézy, zobrazovacích metod a neurologických testů).
- Neuropatická a non-neuropatická (nociceptivní, smíšená) bolest vyžadují rozdílný terapeutický přístup.
- V léčbě non-neuropatické bolesti, v závislosti na přesné příčině bolesti, upřednostňujeme farmakologické přístupy, kombinace systémové léčby (NSAID), lokálního znecitlivění (v různé lékové formě, například injekční, ve formě náplastí apod.). Důležitá je v případě nutnosti operační revize, odstranění příčiny (odstranění sítě, operace kýlní recidivy).
- Terapeutický postup u neuropatické bolesti zahrnuje farmakologické postupy (analgetika, antidepresiva, antikonvulziva), nervové blokády,



neuromodulační a neuroablativní techniky. Chirurgicky je nejčastějším typem ošetření neurektomie.

- Minimální doba trvání konzervativní léčby před chirurgickou intervencí je 6 měsíců, nejčastěji však 12 měsíců.
- Pacienti, u kterých byla chirurgická léčba indikována, musí být dostatečně poučeni o rizicích operačního zákroku i jeho možných následcích. [103–105]

## 1.6 Hypotéza a cíle práce

Tato klinická studie je designována jako klinická prospektivní kontrolovaná studie s EBM 2B na vybrané kohortě pacientů s tříselnou kýlou. U všech pacientů byla provedena plastika tříselné kýly TAPP technikou s implantací samofixační sítěky bez aditivní fixace. Kolekce dat probíhala na platformě evropské multicentrické studie Herniamed. V období od 1. 10. 2012 do 31. 12. 2014 bylo do studie zahrnuto dohromady 241 pacientů, po vyloučení pacientů na základě exkludujících kritérií. Všichni pacienti podepsali standardizovaný informovaný souhlas. Kontrolní skupina, jako například operace TAPP technikou s implantací sítěky bez schopnosti samofixace a její fixace staplerem nebo svorkami, nebyla vytvořena především z toho důvodu, že předmětem této studie bylo předpokládané zvýšení QoL a snížení výskytu chronické pooperační bolesti třísla (CPIP), a ne srovnání dvou technik. Navíc v souladu se současným doporučením EHS není traumatická fixace kýlní sítěky doporučována. [2; 6; 11]

Tato studie byla provedena v certifikovaném Centru pro kýlní chirurgii při Helios St. Elisabeth Krankenhaus v Bad Kissingu (Německo), s ročním objemem kolem 250 operací TK. Na základě zkušeností centra v oblasti plastiky TK byly zabezpečeny následující podmínky:

1. U každé operace pacienta zařazeného do studie byl u operace přítomen v této oblasti zkušený chirurg (>200 výkonů).
2. Operační standard a jeho objektivizace byly předem definovány a dokumentovány. Odchylna od standardní techniky (například nutná aditivní fixace) vedla k vyřazení pacienta ze studie.
3. Objektivita vyhodnocení byla zabezpečena. Vyhodnocení dat probíhalo na internetové platformě multicentrické studie Herniamed.

Cílem studie je prokázat teorii, že využití samofixačních kýlních sítěk u standardizované plastiky tříselné kýly laparoskopickou TAPP technikou je bezpečné a efektivní a přináší snížení frekvence výskytu CPIP a nepřináší zvýšené riziko výskytu kýlní recidivy.

Tento typ techniky laparoskopické plastiky, s využitím samofixační sítěky, tříselné kýly je standardně využíván na našem pracovišti od roku 2008. Touto technikou bylo operováno více než 500 pacientů. Klinicky pozitivní výsledky a zkušenosti z předchozích let vedly k založení a designování této prospektivní klinické studie.

### 1.6.1 Registr společnosti Herniamed

V Německu je ročně operováno 275 000 TK a dalších 100 000 kýl břišní stěny. Procento kýlních recidiv a syndromu CPIP se v Německu pohybuje kolem deseti procent. Více než 100 různých chirurgických technik bylo popsáno jen v chirurgické léčbě tříselné kýly. Rok od roku se na trhu objevují nové kýlní sítěky, nové fixační techniky a nástroje, aniž by byly vyzkoušeny a prověřeny ve validních klinických

studiích. [35] Založení neziskové společnosti Herniamed a registru, který je touto společností spravován, v roce 2009 vyvolalo potřebu sjednotit údaje o pacientech s operací kýly a tím zajistit přesnější a validní sběr dat pro vyhodnocení, na jehož základě by bylo možné získat výsledky s vysokou důkaznou silou a vydávat doporučení s vysokým stupněm. Cílem této multicentrické studie na internetové platformě je monitorovat a evaluovat (konkomitančním výzkumem), jak jsou poznatky z EBM aplikovány do klinické praxe a jaké jsou jejich výsledky. Jedná se o registr v německém jazyce (část funkcí je zpřístupněna bilingválně, v německém a anglickém jazyce). Follow-up je nastavený v intervalu 1, 5 a 10 let tak, aby mohly být výsledky vyhodnocovány i z dlouhodobého hlediska. Díky možnosti kontinuální evaluace a publikování výsledků získáváme možnost získávat údaje a důkazy poměrně velkou důkazovou silou. V rámci předoperačního informovaného souhlasu obdrží pacient k podpisu informovaný souhlas vysvětlující podmínky a rozsah studie, její smysl a rozsah údajů, které jsou ve studii monitorovány. Uvedené údaje mohou být ukládány jen s výslovným souhlasem pacienta a musí být smazány, pokud byl tento souhlas odvolán.

Obrázek č. 19: Titulní stránka studie Herniamed Zdroj: [www.herniamed.de](http://www.herniamed.de)

The screenshot shows the homepage of the Herniamed study. At the top, there is a navigation menu with items like 'Studie', 'Publikationen', 'Patienteninfo', 'News', 'Veranstaltungen', 'Fachgesellschaften', 'Hernienzentren', 'Trainingszentrum', and 'Lexikon'. Below the menu, there are language selection options for German and English, a search bar, and a login section for 'Herniamed QSS Login' with fields for 'Benutzername' and a password, and a dropdown for '(D\_0179) St. Elisabeth'. The main content area features a welcome message: 'Herzlich willkommen auf der Homepage von Herniamed!'. Below this is a banner for 'Winter Datenschutz' with the text 'Unser Unternehmen ist geprüft' and 'Daten schützen Informationen sichern'. To the right of the banner, it says 'PRÜFUNG ÜBER DATENSCHUTZ-WINTER MIT STÄNDIGER ÜBERWACHUNG NACH DEN RICHTLINIEN DES BUNDESDATENSCHUTZGESETZES (BDSG)'. Below the banner, there is a section titled 'Hier finden Sie die teilnehmenden Kliniken/Praxen, die das "DHG-Siegel Qualitätsgesicherte Hernienchirurgie" erhalten haben. mehr ...'. At the bottom, there is a text block: 'Jedes Jahr werden in Deutschland mehr als 350.000 Operationen aufgrund von Eingeweidebrüchen (auch: Weichteilbrüche oder Hernien) durchgeführt. Diese treten als Bauchwandbrüche in Form von Leistenbrüchen, Nabelbrüchen, Narbenbrüchen im Bereich von Operationsnarben sowie epigastrischen Brüchen in der Mittellinie des Oberbauchs auf. Eingeweidebrüche entstehen aber auch im Bereich von künstlichen Darmausgängen (parastomale Hernien) und in Lücken des Zwerchfells (Hiatushernien). Obwohl Eingeweidebrüche nach allgemeinem Verständnis zu den Routineeingriffen in der Chirurgie zählen, ist die Rückfallquote (Rezidivrate) mit durchschnittlich über zehn Prozent relativ hoch. Zudem entwickeln sich insbesondere nach Leistenbruchoperationen im Schnitt bei über zehn Prozent der Patienten chronische Schmerzen im Operationsbereich, die die Lebensqualität der Betroffenen unter Umständen dramatisch einschränken.' On the left side, there is a sidebar for 'Frontiers in Surgery' with the text: 'Frontiers in Surgery Es besteht eine Kooperation zwischen Herniamed und dem Online-Journal Frontiers in Surgery. Wenn Sie interessante Manuskripte als Originalarbeiten oder Reviews zum Thema Hernienchirurgie'.

Všechny údaje jsou sbírány prospektivně. Pro každou kýlní jednotku je připraven speciální formulář, připravený na základě doporučení a klasifikace EHS. [35]

Obrázek č. 20: Preoperační údaje pacienta pro studii Herniamed Zdroj: [www.herniamed.de](http://www.herniamed.de)

Obrázek č. 21: Operační údaje (příklad – údaje o kýlní síťce) pacienta pro studii Herniamed Zdroj: [www.herniamed.de](http://www.herniamed.de)

Ochrana dat je u studie Herniamed na nejvyšší úrovni. Software pro databázi byl vyvinut firmou StatConsult a jeho podkladem je databáze „ClinWise-HealthCare study design tools“. Všechna citlivá data (jméno, datum narození, bydliště, údaje

o nemoci a podobně) jsou zabezpečena a jsou zpřístupněna vždy jen chirurgovi, který je zadává – lokální administrátor. Ani vedoucí studie, ani správce databáze nemají přístup k jednotlivým citlivým údajům. Systém je přístupný heslem administrátora, který je přidělen po zpřístupnění registrace. V současnosti je Herniamed největším registrem v oblasti chirurgie kýly. Cílem autorů je rozšířit jej na celoevropskou úroveň s podporou EHS. Plánovaná je také spolupráce s obdobným americkým registrem, který je projektem American College of Surgery – National Surgical Quality Improvement Program. [35]

## 1.6.2 Hypotéza

Práce má za cíl ověřit následující hypotézy:

*1. Frekvence a intenzita chronické pooperační bolesti v třísele je skrze netraumatickou fixační techniku kýlní sítěky pozitivně ovlivnitelná.*

*2. Frekvence výskytu recidivy po plastice tříselné kýly TAPP technikou s využitím samofixační sítěky se signifikantně nezvyšuje.*

*3. Laparoskopickou plastikou tříselné kýly TAPP technikou s využitím samofixační kýlní sítěky se signifikantně sníží výskyt chronické pooperační bolesti v oblasti třísla (CPIP).*

## 1.6.3 Cílové otázky práce

V souvislosti s cílem práce jsou relevantní následující otázky:

- 1. Jaká je frekvence a intenzita CPIP?**
- 2. Jaká je frekvence kýlní recidivy?**
- 3. Je možné identifikovat jinou příčinu s negativní prediktivní hodnotou na outcome u pacienta?**
- 4. Srovnání výsledků studie s mateřskou studií Herniamed?**

## 2. Materiál a metodika

### 2.1 Kritéria pro výběr pacientů

#### 2.1.1 Kritéria pro zařazení do studie

- Pacienti, kteří ke dni zařazení do studie dosáhli plnoletosti (>18 let).
- Pacienti schopní rozumět a číst v německém jazyce.
- Pacienti schopní porozumět a použít VAS a dle ní udát stupeň bolesti.
- Pacienti s jednostrannou / oboustrannou tříselnou kýlou, a to primární nebo recidivující.

- Pacienti s plánovanou plastikou tříselné kýly laparoskopickou TAPP technikou s využitím samofixační sítě bez aditivní fixace.
- Pacienti s vyplněným a podepsaným informovaným souhlasem, přiloženým k dokumentaci.
- Pacienti s úspěšnou registrací a kompletní dokumentací ve studii Herniamed.

### 2.1.2 Kritéria pro vyřazení ze studie

- Pacienti ke dni zařazení do studie neploletí.
- Pacienti s pokročilou demencí nebo psychickou poruchou znemožňující pochopit a podepsat informovaný souhlas.
- Pacienti s aktivním maligním onemocněním v probíhající anti-tumorózní léčbě.
- Pacienti s onemocněním AIDS.
- Pacienti s aktuální závislostí na drogách nebo alkoholu.
- Pacienti s pokročilou jaterní cirhózou s tvorbou ascitu.
- Pacienti s onemocněním asociovaným s chronickým poškozením periferního nervového systému (například sclerosis multiplex, stavy po náhlé mozkové příhodě s reziduálním neurologickým deficitem, pokročilý komplikovaný diabetes mellitus s klinicky relevantní periferní neuropatií a podobně).
- Pacienti se skrotální tříselnou kýlou s kýlní brankou >4 cm.
- Pacienti s BMI >40
- Pacienti s akutní inkarcerací tříselné kýly a nutností střevní resekce nebo s kontaminovanou operační ranou.
- Pacienti s ASA IV nebo pacienti, kteří z jiných důvodů nemohli podstoupit operaci v celkové narkóze.

### 2.1.3 Skupina pacientů

„Screen Log“ (Filtreační protokol). V rámci sledovaného období byli zdokumentováni všichni pacienti, kteří podstoupili operaci tříselné kýly a byli potenciálními kandidáty pro zařazení do studie, ale nakonec s ohledem na vyřazovací kritéria byli ze studie vyřazení. V období od 1. 10. 2012 do 31. 12. 2014 bylo operováno s diagnózou tříselné kýly celkem 405 pacientů (560 tříselných kýl), z tohoto počtu bylo nakonec vyřazeno 161 pacientů. V následující tabulce uvádíme přehled pacientů, kteří byli ze studie vyřazení.

Tabulka č. 5: Přehled vylučujících kritérií a počet pacientů, kteří byli kvůli uvedeným kritériím vyřazeni ze studie

Kritéria pro vyřazení ze studie	N =
	<b>161</b>
Neplnost	11
Potíže s porozuměním a jazykem	8
Kognitivní porucha s ohledem na porozumění hodnocení bolesti (demence, psychický status)	28
Pacienti, kteří odmítli podpis informovaného souhlasu	11
BMI >40	4
Závislost na alkoholu/drogách	3
Pacienti s dekompenzovanou jaterní cirhózou s ascitem	7
Pacienti s onemocněním asociovaným s chronickým poškozením periferního nervového systému (například sclerosis multiplex, Parkinsonova nemoc, pokročilý komplikovaný diabetes mellitus s klinicky relevantní periferní neuropatií)	31
Maligní onemocnění s aktuálně probíhající chemoterapií	2
Pacienti s chronickými bolestmi s dlouhodobou léčbou bolesti, s potenciálním vlivem na krajinu třísla (poškození lumbální páteře, kyčle, radikulopatie, Bechtěrevova nemoc, divertikulitida)	38
Velké skrotální kýly s kýlní brankou >4 cm	
ASA IV	3
Pacienti s akutní inkarcerací tříselné kýly a nutností střevní resekce nebo s kontaminovanou operační ranou.	15
<b>Dohromady</b>	<b>161</b>

Většina pacientů, kteří nevyhověli zadaným kritériím, byla vyřazena předoperačně. Operace kýly byla buď neindikována, nebo byla doporučena k jiné operační technice a podobně. Intra-operačně byli dodatečně vyřazeni pacienti s inkarcerací kýly a kontaminovanou operační ránou nebo nutností střevní resekce. Do studie bylo zařazeno nakonec 241 pacientů, kteří vyhověli zařazujícím kritériím, a bylo kompletně zdokumentováno.

## 2.2 Databáze – registr Herniamed

Spolupráce s již popsaným registrem Herniamed započala v roce 2012. Mezitím získalo naše pracoviště pečeť kvality v poskytované péči a certifikovalo se na úroveň „Kompetenzzentrum“ v oblasti kýlní chirurgie. Chirurgové, kteří se na operování pacientů podíleli jako administrátoři na zadávání údajů pacientů, prováděli follow-up a nutné vyšetření pacientů. U všech pacientů, kteří byli zařazeni do studie, se postupovalo dle protokolu studie.

Obrázek č. 22 (a + b): a. Pečeť kvality poskytované péče. b. Logo certifikovaného kýlního centra, uděleno Německou společností pro všeobecnou a viscerální chirurgii

a.



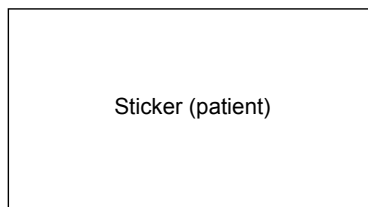
b.



### 2.2.1 Informovaný souhlas

Podmínkou pro zařazení do studie Herniamed je řádně podepsaný a všechny náležitosti splňující informovaný souhlas. Tento se stává součástí zdravotní dokumentace. Na základě vědomého odmítnutí podpisu souhlasu ke zpřístupnění dat bylo ze studie dohromady vyloučeno 11 pacientů. U všech byla použita stejná technika plastiky tříselné kýly, ale nejsou součástí studie.

## Informed Consent



**Registration of all patients with hernia diseases (abdominal wall or diaphragmatic hernia = inguinal, umbilical, incisional, hiatal, epigastric, parastomal hernia)**

I have been sufficiently informed about the purpose of general data registration in the case of patients with hernia diseases thanks to the handout "Registration of all patients with hernia diseases" and to a detailed patient briefing by the attending physician.

.....  
(Name of attending physician)

I have discussed all questions with the attending physician and I do not have any further questions.

I agree to the transfer of my anonymised treatment and follow-up data to a central database of the non-commercial Herniamed gGmbH. These data will be treated confidentially and may not be passed on to anyone else.

I can revoke my consent at any time and without giving any reasons.

Date .....  
.....  
(Patient's signature)

**Please file in patient records!**



## 2.3 Sběr dat

### 2.3.1 Místo a forma sběru dat

Každý pacient, připadající v úvahu k zařazení do studie, byl před plánovanou operací vyšetřen operujícím chirurgem. Bylo mu podrobně vysvětleno, za jakým účelem je studie prováděna, jaké otázky mají být zodpovězeny. Byla mu vysvětlena podstata a princip operačního výkonu, možná rizika, očekávaný pooperační průběh. Vše bylo stvrzeno podepsáním informovaného souhlasu s operací. (příloha č. 1) Následně byl podrobně vysvětlen smysl a průběh studie. K tomuto účelu obdržel každý pacient podrobnou písemnou informaci o studii Herniamed, jejím průběhu a cílech. (příloha č. 2). Oba informované souhlasy se následně začlenily do zdravotní dokumentace pacienta. Následně byla odebrána pečlivá anamnéza se zaměřením na všeobecný zdravotní stav a jiné chronické nemoci s potenciálním vlivem na intra- a pooperační průběh. Cíleně byly poptávány následující nemoci a medikace:

- Chronická obstrukční bronchopulmonální nemoc / Astma bronchiale
- Diabetes mellitus
- Aneurysma aorty
- Imunosupresivní léčba
- Léčba kortikoidy
- Pravidelné kouření
- Porucha krevního srážení
- Léčba blokátory trombocytární agregace (k. acetylsalicylová, clopidogrel a podobně), vysazeny před méně než sedmi dny
- Léčba kumarinovými deriváty (Quick/INR mimo normální hodnoty)

V dalším byla anamnéza zaměřena na předchozí operace u pacienta. Byly dotazovány předchozí operace, časový odstup od operace a technika provedení operačních výkonů (otevřeně, laparoskopicky). Konkrétně byly dotazovány následující předchozí operace:

- Operace tříselné kýly
- Operace žlučníku
- Operace žaludku
- Operace pankreatu
- Operace slepého střeva
- Operace konečníku
- Operace prostaty
- Operace na aortě a pánevních cévách
- Operace ileu nebo operace intraabdominálních srůstů
- Operace kýl v jizvě
- Operace jater
- Operace ledvin
- Operace sleziny
- Operace tlustého / tenkého střeva
- Operace močového měchýře
- Operace na srdci, koronární bypass
- Operace křečových žil
- Jiné operace (nutno ručně doplnit)

Dále byly doplněny kontaktní údaje pacienta (pohlaví, výška, váha), a kontaktní údaje (jméno, adresa) praktického lékaře.

### 2.3.2 Formulář pro sběr dat

Formulář pro sběr dat (příloha č. 4) je 15stránkový formulář zaměřený na detailní sběr informací od pacienta se zaměřením na:

- *Předoperační evaluaci:*
  - aktuální zdravotní stav pacienta
  - jeho osobních údajů, kontaktních údajů
  - anamnézy, předchozích operací
  - komplikujících chronických onemocnění, chronických bolestivých syndromů a stavů
  - chronické léčbě antikoagulancii, kortikoidy, imunosupresí
  - alergie, přecitlivělosti
  - výška, váha, BMI
  - pohlaví
  - zaměstnání (práce lehká, středně těžká, těžká)
  - volnočasové aktivity (aktivity lehké, středně těžké, těžké)
  - datum příjmu
  - datum operace
  - typ operace (ambulantní, hospitalizační)
  - charakter operace (elektivní, akutní, neodkladná)
- *Předoperační evaluaci zaměřenou na bolest:*
  - prožívání bolesti
  - anamnéza se zaměřením na bolest (příloha č. 5)
  - předchozí bolestivé stavy, chronické bolestivé syndromy
  - vliv bolesti na osobní, sociální a pracovní život pacienta
  - chronická léčba bolesti, medikamentózní a jiná
- *Předoperační klinické vyšetření:*
  - obecné vyšetření
  - vyšetření kýly a její typ (tříselná, femorální, skrotální)
  - lokalizace kýly (vpravo, vlevo, oboustranná)
  - možnost repozice TK (reponibilní, ireponibilní, inkarcerovaná)
  - bolest v třísle v souvislosti s tříselnou kýlou
  - jiné nepříjemné pocity v třísle v souvislosti s tříselnou kýlou
- *Intra-operační evaluaci zaměřenou na operaci:*
  - typ anestezie (lokální, spinální, celková)
  - doba operace
  - profylaktické podání antibiotik
  - použití drenáže
  - aplikace močové cévky
- *Intra-operační evaluaci zaměřenou na typ kýly, velikost kýlní branky, typ operace, využití kýlní sítky:*
  - strana operované kýly (vlevo, vpravo, oboustranná)
  - kýla primární či recidivující (kolikátá recidiva, typ předchozí plastiky, časový odstup od poslední plastiky)
  - klasifikace kýly dle EHS Klasifikace (mediální, femorální, laterální, skrotální)
  - velikost kýlní branky (malá <1,5 cm, střední 1,5–3 cm, velká >3 cm)
  - uzávěr kýlní branky stehem (vstřebatelným, nevstřebatelným)
- *Intra-operační evaluaci zaměřenou na implantovanou kýlní síťku:*
  - typ sítky (výrobce, název produktu)

- velikost síťky (šířka, délka)
- fixace síťky (fixace, non-fixace, typ fixace – steh, svorky, tkáňové lepidlo)
- *Intraoperační evaluaci zaměřenou na intraoperační komplikace:*
  - krvácení
  - poranění orgánů a struktur (cévy, močový měchýř, střevo, nervy, jiné poškození)
- *Pooperační evaluaci zaměřenou na pooperační komplikace:*
  - pooperační krvácení
  - poranění střeva / insuficience stehu poraněného střeva
  - porucha hojení rány
  - serom
  - infekce
  - pooperační ileus
  - nutná reoperace
- *Pooperační evaluaci zaměřenou na všeobecné pooperační komplikace bez přímé souvislosti s provedeným výkonem:*
  - teplota (>38 °C, >1 den)
  - gastritida / akutní vřed
  - pleurální výpotek
  - srdeční insuficience
  - akutní srdeční infarkt
  - infekce močových cest
  - trombóza
  - pneumonie
  - hypertenzní krize
  - renální insuficience
  - průjem
  - plicní embolie
  - akutní koronární syndrom
  - akutní astmatický záchvat
  - smrt pacienta
  - jiné
- *Pooperační evaluaci zaměřenou na pooperační bolest:*
  - přítomnost a závažnost pooperační bolesti (VAS 0-10)
  - léčba bolesti (typ medikace, dávkování, trvání)
  - přítomnost nervové léze
  - přítomnost parestezií, dysestezií
  - jiné neurologické potíže

### 2.3.3 Vizualní analogová škála

Pro vyhodnocení pooperační bolesti byla vyvinuta celá řada měřicích a vyhodnocujících nástrojů. „McGill Pain Questionnaire“ a „Winsconsin Brief Pain Questionnaire“ jsou multidimenzionální dotazníky zaměřené na bolest. Na základě jejich složitosti jsou jen málo využitelné v klinické praxi. Naproti tomu „Visual Analogue Score“ – VAS nebo „Verbal Rating Scale“ – VRS jsou jednoduché nástroje, které se zaměřují na senzoryčnou komponentu bolesti a vynechávají psychosociální aspekty bolesti. Všeobecně ve výzkumu pooperační bolesti jsou dominantně využívány zmíněné jednodušší nástroje a jejich účinnost a použitelnost

byla doložena především u hodnocení pooperační bolesti u tříselné kýly. [9; 51; 54; 55] V tabulce č. 6 je uveden přehled jednotlivých studií zaměřených na měření pooperační bolesti po plastice tříselné kýly s využitím různých měřicích nástrojů. [96]

Tabulka č. 6: Využití jednotlivých měřicích nástrojů k vyhodnocení pooperační bolesti po plastice tříselné kýly. Přehled literatury [96]

	First author	Publication date	Unidimensional	Multidimensional
	Cunningham	1996	NRS/VRS (4-point)	
	Callesen	1999	VRS (4-point)	
	Bay-Nielsen	2001	VRS (4-point)	
	Poobalan	2001		McGill
	Courtney	2002		SF-36/Wisconsin
	Page	2002	VAS	
	Kumar	2002	Presence of pain/discomfort?	
	Lau	2003	VRS (4-point)	
NRS Numerical Rating Scale,	Mikkelsen	2004		McGill
VRS Verbal Rating Scale,	Grant	2004	VRS (5-point)	
VAS Visual Analogue Scale,	Nienhuijs	2005	VAS	
McGill McGill Pain question-	O'Dwyer	2005	VAS/VRS (5-point)	
naire, SF-36 Short Form 36,	Franneby	2006		DIBS
Wisconsin Wisconsin Brief Pain	Loos	2007	VAS	
questionnaire, DIBS Duration-				
Intensity-Behavior Scale				

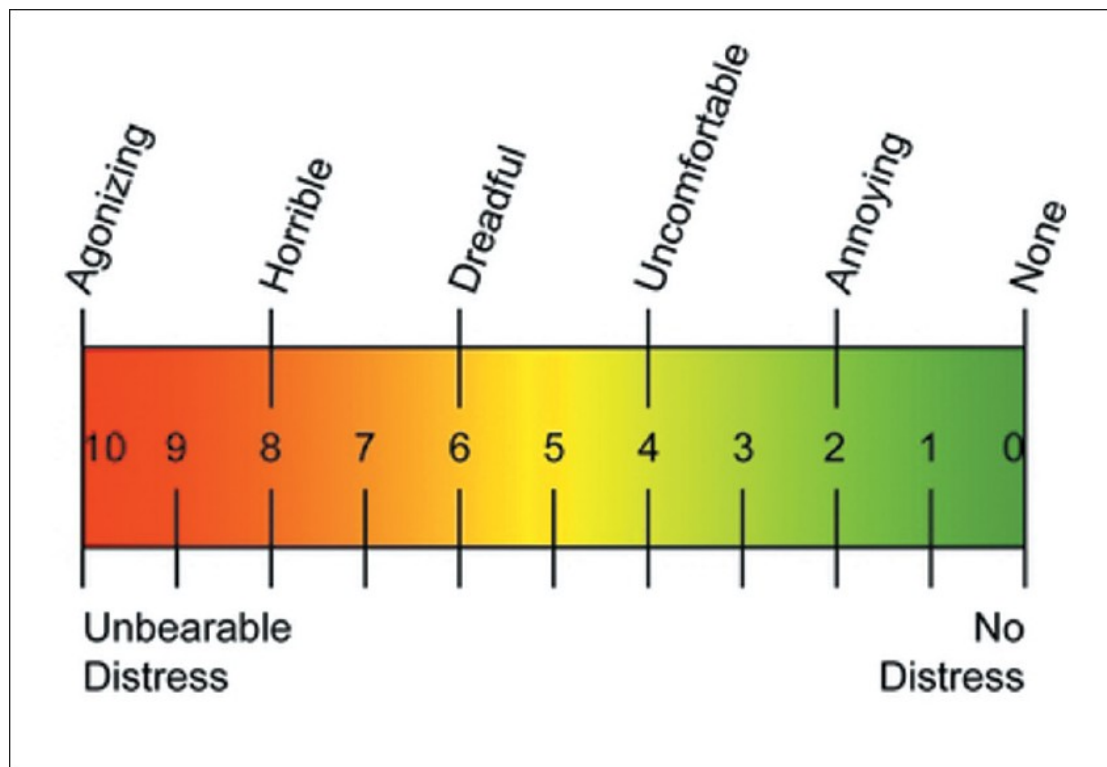
Široce využívaná VAS je založena na horizontální lineární měřicí škále, která je rozdělena od 0 (0 mm) do 10 (100 mm). Na začátku tohoto lineálu je 0 (0 = „no pain“ – žádná bolest) a na konci 100 (100 = „unbearable pain“ – nesnesitelná bolest). Pacient je vyzván, aby označil míru bolesti na lineálu tak, jak je jím v daném okamžiku bolest prožívána. Určení bolesti testem VAS je rychlé a má vysokou senzitivitu. Je praktické k použití a poměrně jednoduché k vyhodnocení. Důležité je správné stanovení takzvaných „cut-off points“ – hraničních bodů, rozlišujících jednotlivé stupně bolesti, dle kterých je možné provést kategorizaci a vyhodnocení bolesti. Stanovení těchto bodů bylo několikrát upraveno. V současnosti se využívá následující dělení – tabulka č. 7.

Tabulka č. 7: „Cut-off points“ VAS [96]

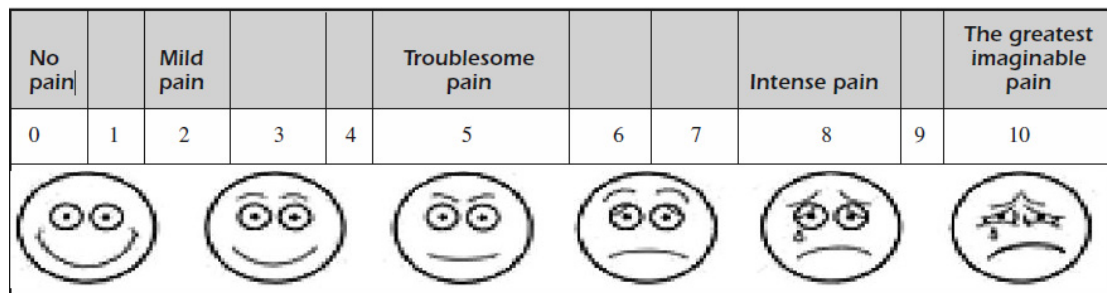
VAS	Typ bolesti
1 0–1 (0–10 mm)	„no pain“ – žádná bolest není přítomna
2 1–3 (10–30 mm)	„mild pain“ – jemná, slabá bolest, diskomfort, „neurčitý pocit“
3 3–7 (30–70 mm)	„moderate pain“ – střední, mírná bolest
4 7–10 (70–100 mm)	„severe pain“ – silná bolest, vysoký stupeň bolesti

Obrázek č. 24 (a + b + c): Jednotlivé příklady praktického vyhotovení VAS lineálu

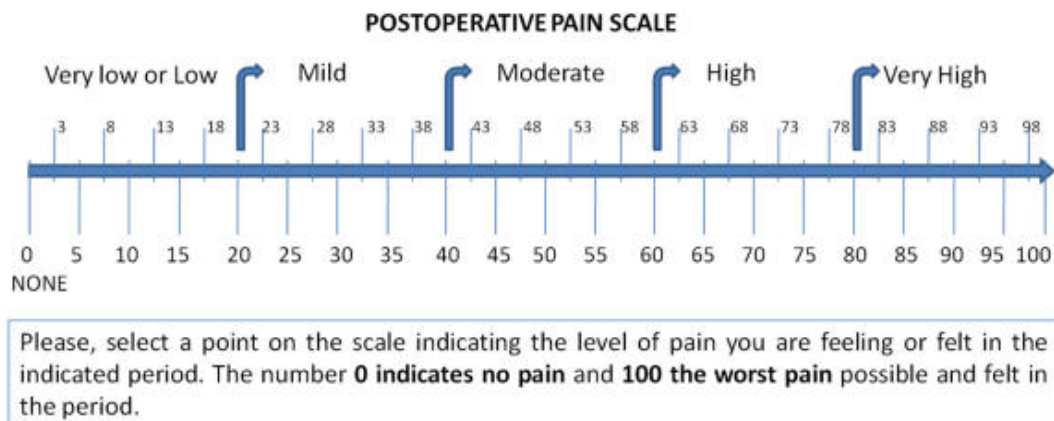
a.



b.



c.



## 2.4 Operace

### 2.4.1 Předoperační příprava

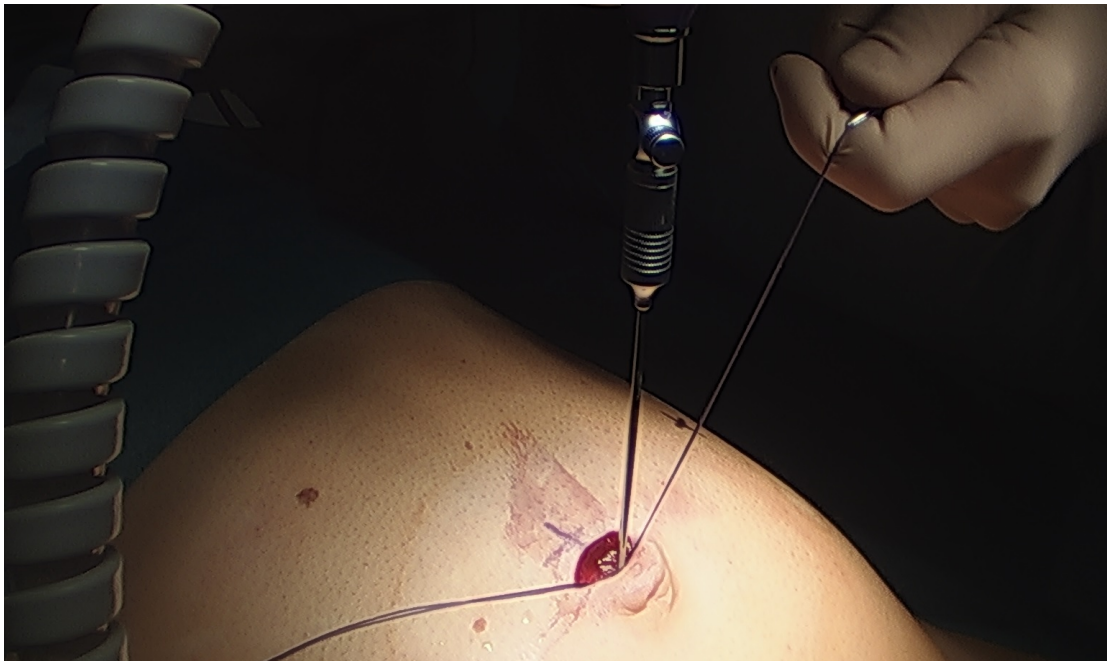
Pacienti zařazení do studie byli podrobeni standardizované předoperační přípravě. Pacient byl přijat k hospitalizaci v den operace. Bezprostředně před operačním výkonem byla provedena mechanickým způsobem depilace operačního pole. Pacienti minimálně 6 hodin před operací nepřijímali tekutou ani tuhou stravu a nepili žádné tekutiny. Před operací byli vyzváni k opětovnému vymočení, ve snaze zabránit nutnosti katetrizace močového měchýře. Všichni pacienti byli uvedeni do celkové narkózy doplněné myorelaxací. Operace probíhala ve stejném operačním traktu nemocnice.

### 2.4.2 Standardizovaná operační technika TAPP

Plastika tříselné kýly probíhala standardizovanou technikou, konkrétně laparoskopickou Trans-Abdominální-Pre-Peritoneální technikou – TAPP. Tato technika byla popsána mimo jiné i Bittnerem. [97] Standardně byly použity kýlní sítě se samofixační schopností – implantovány byly dohromady tři typy samofixačních sítěk, a to Adhesix – AH (Cousin Biotech, Bard Davol), Parietene Progrid – PP (Sofradim Production, Covidien) a Parietene Progrid Laparoscopic – PPL (Sofradim Production, Covidien). Žádná z kýlních sítěk nebyla dodatečně fixována. V dalším textu budou představeny klíčové kroky zmíněné operační techniky.

1. krok: Zavedení kapnoperitonea

*Obrázek č. 25: Zavedení kapno-peritonea – 12 mm Hg Zdroj: vlastní archiv*



Po provedení cirka 1 cm dlouhého řezu supraumbilikálně následuje pevné uchopení fascie v oblasti linea alba ostrým nástrojem (Backhaus) a elevace fascie tahem. Následně je skrze fascii zavedena Veressova jehla (jedná se o dutou jehlu s bezpečnostním uzávěrem špičky) a je proveden bezpečnostní test aspirací podle Semma. U pacientů s historií předchozích břišních operací, s předpokládaným výskytem nitrobřišních srůstů, je vhodnou alternativou otevřený přístup do dutiny břišní, aby se zabránilo možnému poranění nitrobřišních orgánů. Ostatně tento postup je nezávazně doporučován i EHS (doporučení D). [11]

2. krok: Zavedení trokarů, kontrola pozice

*Obrázek č. 26: Pozice zavedených trokarů Zdroj: vlastní archiv*



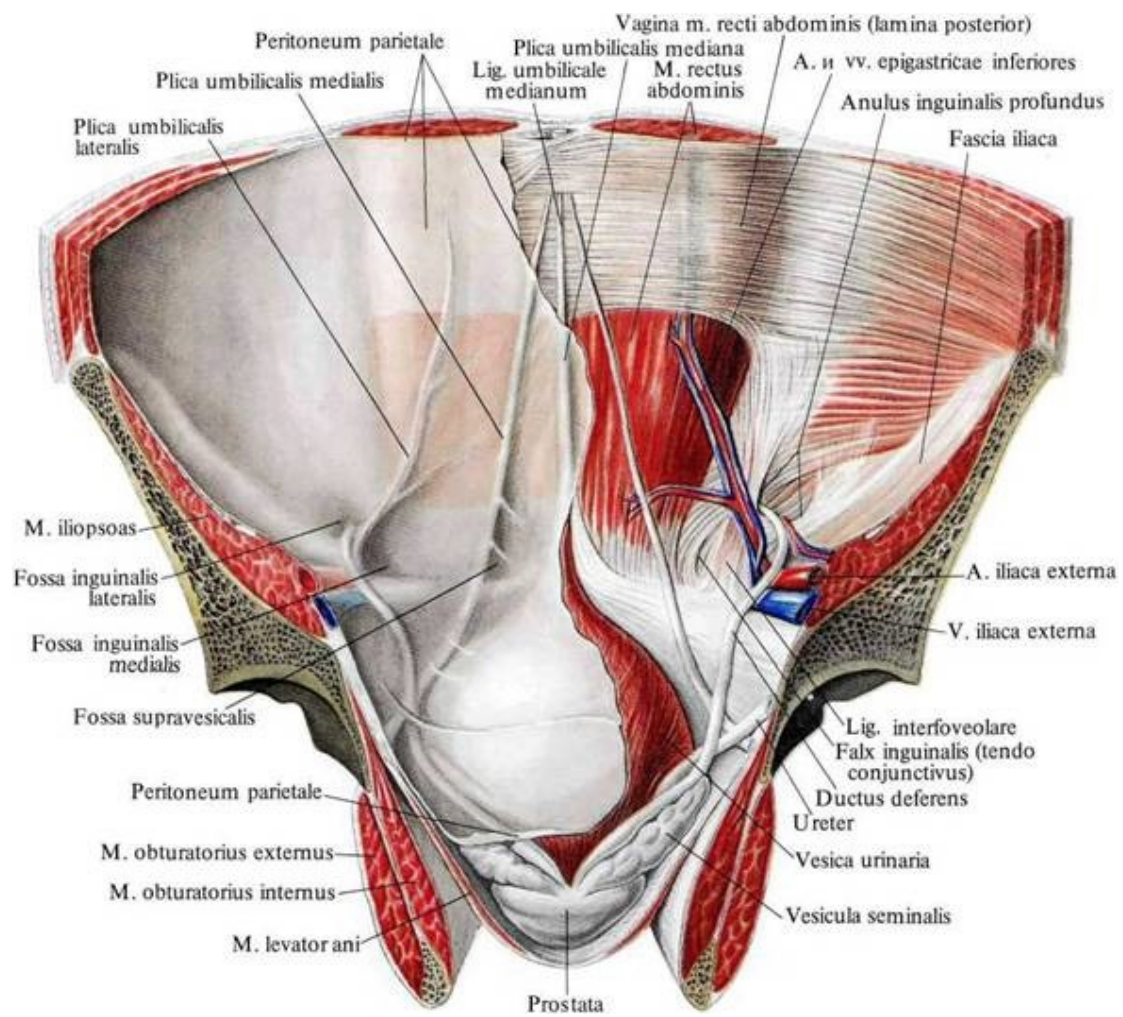
Po založení kapnoperitonea je do již popsané incize zaveden bezpečnostní trokar šíře 12 mm. V dalším průběhu jsou založeny další dva trokary 1 až 2 cm laterálně od zevního okraje od m. rectus abdominis v úrovni umbiliku. Na pravé straně pacienta je zaveden 12mm trokar – pracovní, a na levé straně pacienta je zaveden 5mm trokar. Touto pozicí je možné zabránit poranění vasa epigastrica a minimalizovat nebezpečí poranění rami ventrales nervi intercostales (Th10, 11, 12). Je obecně doporučeno užití „tupých“ trokarů, které nejsou vybaveny nožem, které svým průnikem tkáň roztlačují a neřežou, což také umožňuje minimalizaci poranění břišní stěny. Pacient je uveden do polohy podle Trendelenburga (poloha vleže na zádech se sníženou úrovní hlavy pod úhlem 30–45 °)



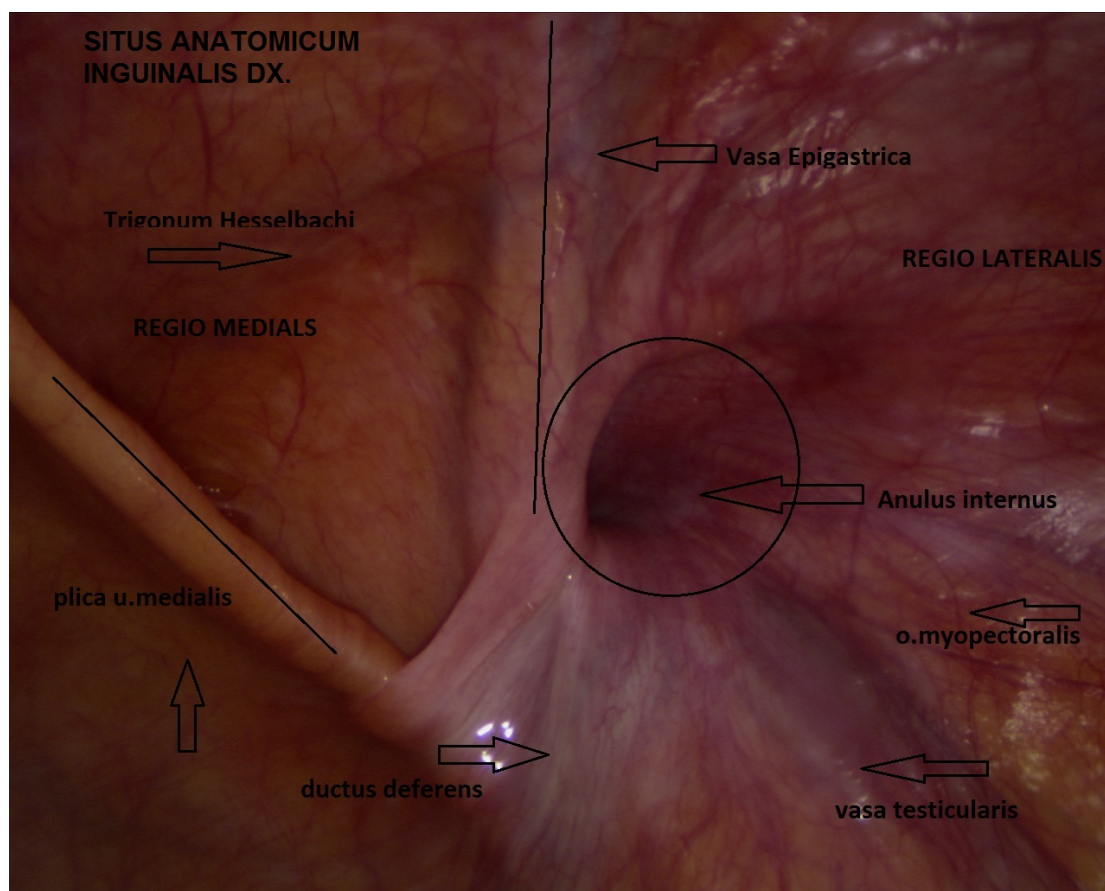
3. krok: Revize třísla, anatomie třísla z laparoskopického pohledu

Obrázek č. 27 (a + b): Anatomie třísla z laparoskopického pohledu, a. schematicky, b. pohled in vivo Zdroj: [www.laparoscopy.net](http://www.laparoscopy.net)

a.



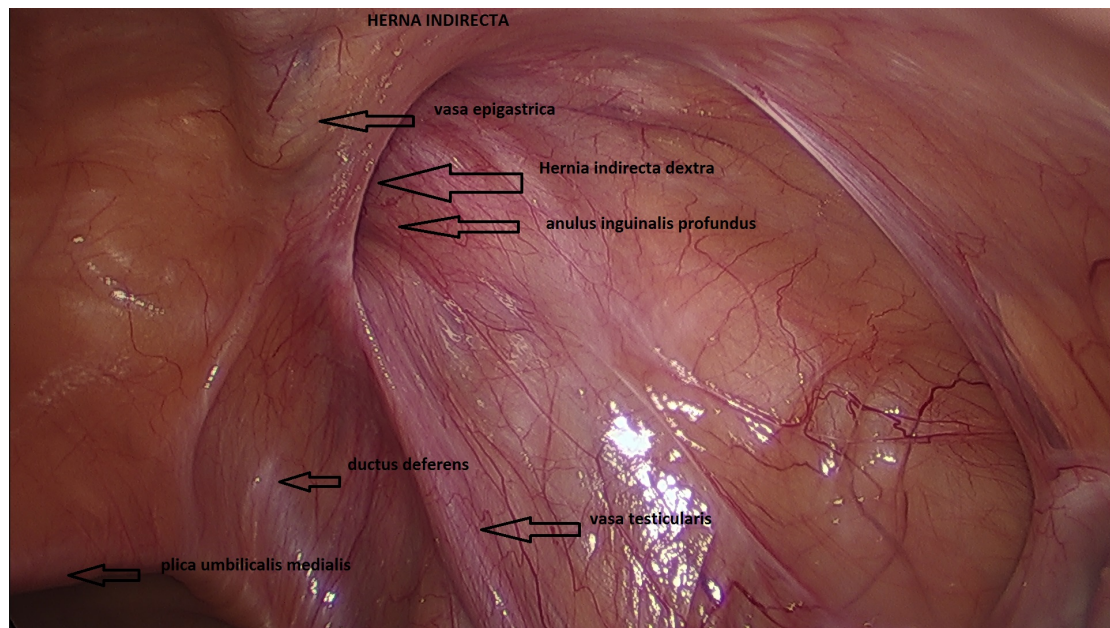
b.



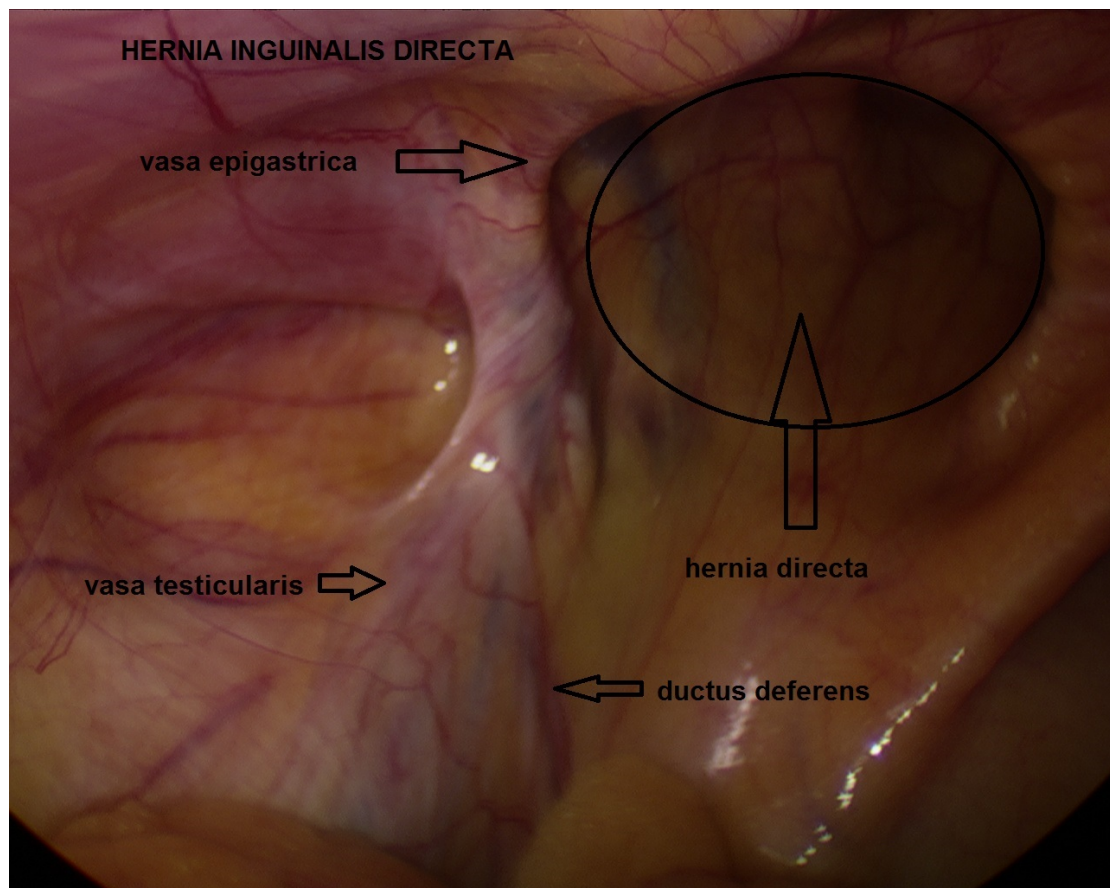
Orientace v třísle z laparoskopického pohledu je značně odlišná od anatomické situace z předního pohledu. Je nutná znalost orientačních bodů (landmarks), které jsou zobrazeny na obrázku č. 25. Oblast třísly je rozdělena na mediální a laterální kompartment. Dobře rozeznatelná je plica umbilicalis lateralis, která odpovídá vasa epigastrica inferior a rozděluje oblast třísly na mediální a laterální část. V mediální části se nachází Hasselbachův trojúhelník, laterálně orificium myopectineale. Kýly mediálně od epigastrických cév jsou kýly přímé, laterálně od epigastrických cév se nacházejí kýly nepřímé. Ve spodní části třísly probíhají pánevní a následně stehenní cévy, probíhají pod tříselným vazem v lacuna vasorum. V této oblasti se může nacházet kýla femorální. U zvláště hubených pacientů je možné pohledem identifikovat ductus deferens a testikulární cévy u muže a ligamentum rotundum u ženy.

Obrázek č. 28 (a + b): Anatomie třísly z laparoskopického pohledu, a. nepřímá tříselná kýla, b. Přímá tříselná kýla Zdroj: vlastní archiv

a.



b.

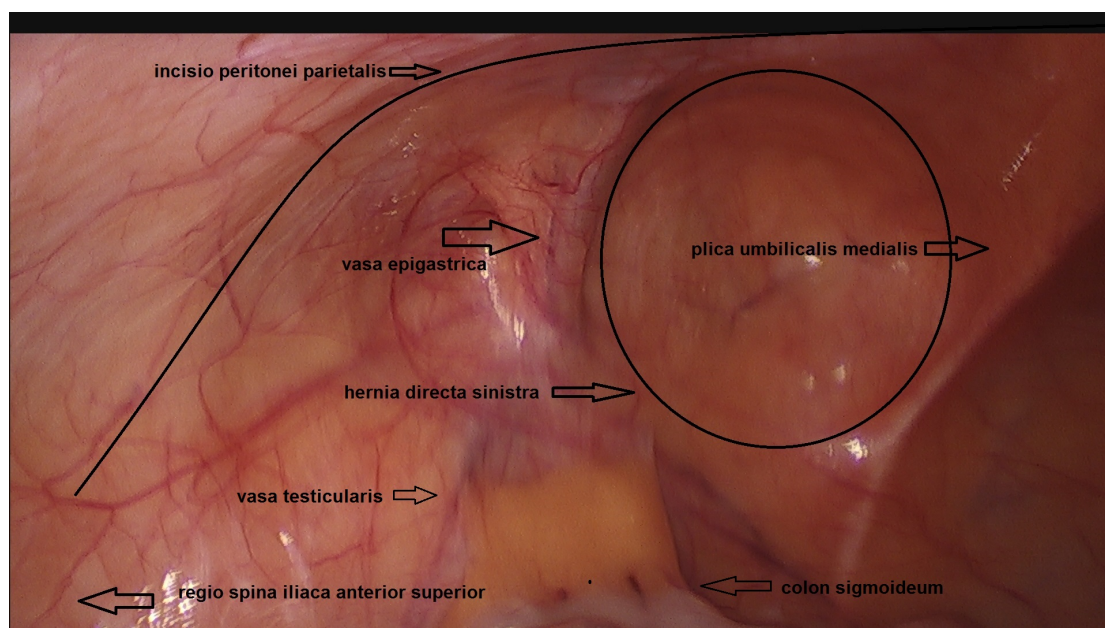


4. krok: Otevření nástěnného peritonea

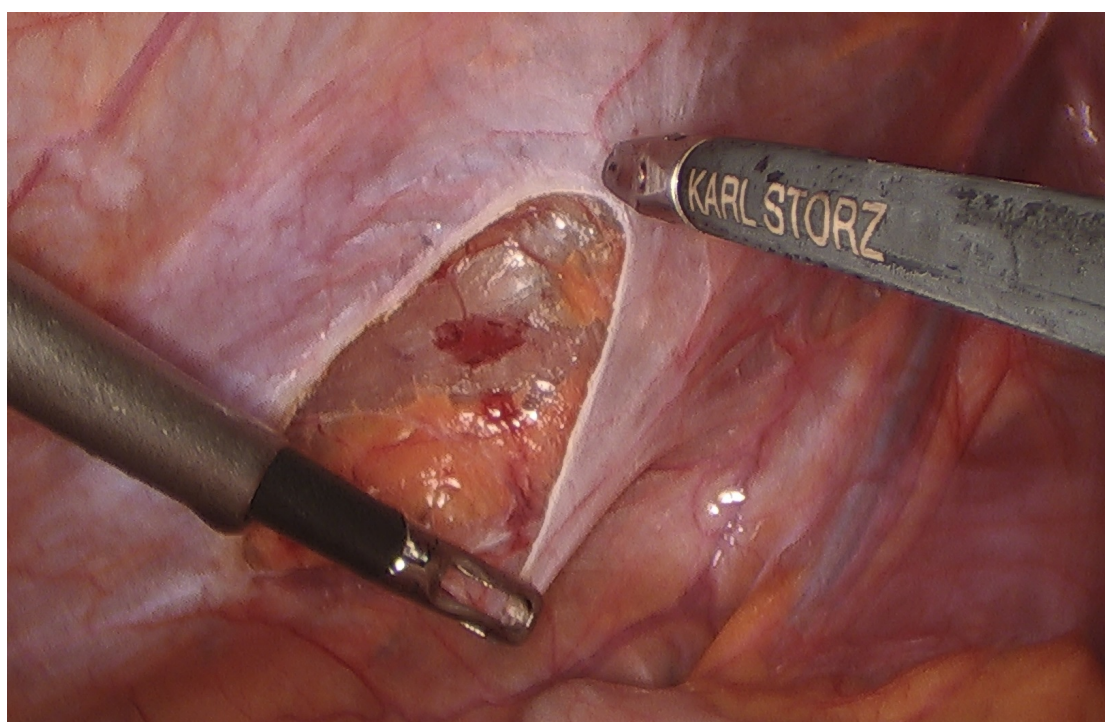
Preparace v třísele začíná obloukovitým řezem nástěnného peritonea. Řez začíná v úrovni spina iliaca anterior superior, probíhá obloukovitě nad myopektineálním orificiem až k párové plica umbilicalis medialis. Řez je prováděn nůžkami nebo háčkem s využitím monopólního elektrického proudu.

Obrázek č. 29 (a + b): Začátek preparace v tříselné krajině. a. Otevření nástěnného peritonea – schematicky. b. Otevření nástěnného peritonea Zdroj: vlastní archiv

a.



b.

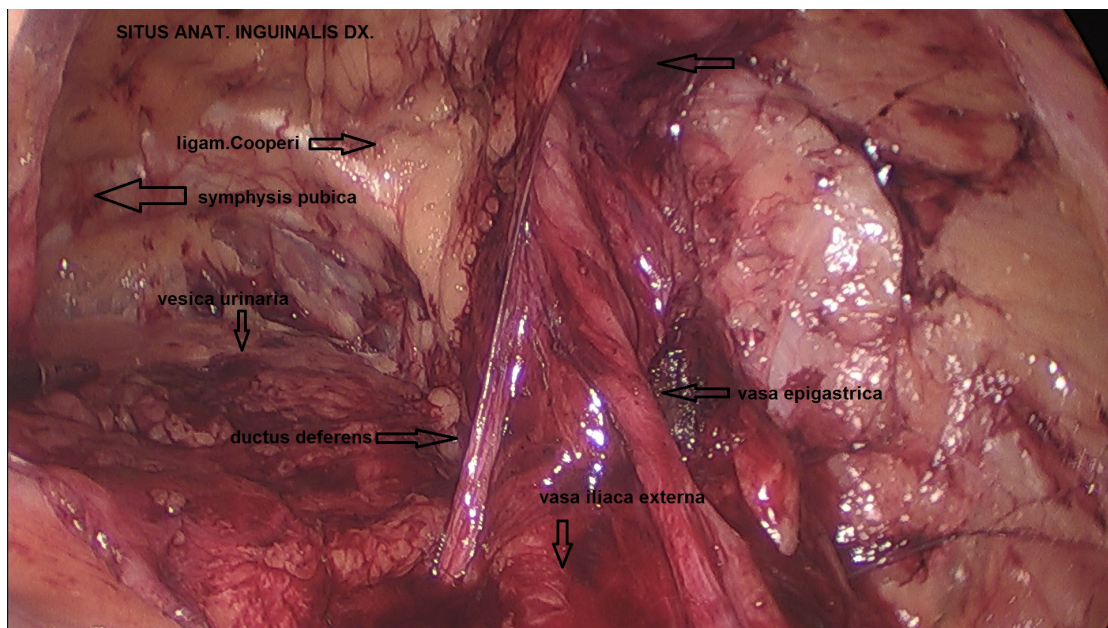


## 5. krok: Preparace mediálního a laterálního kompartmentu

Preparace tříselné krajiny probíhá z operačně taktického hlediska standardní technikou, aby se i ve složitých podmínkách (recidivující kýla, obézní pacient, předchozí operace v tříselné oblasti) podařilo minimalizovat riziko případného poranění struktur, které v tříslé probíhají. Preparace může být tupá, za pomoci tamponku, nebo ostrá za pomoci nůžek. Začíná se nejdříve preparací mediálního kompartmentu s identifikací přímého břišního svalu, symfýzy a epigastrických cév. V této oblasti můžeme narazit na přímou a femorální kýlu. Orientovat se podle přímého břišního svalu minimalizuje riziko poranění močového měchýře. V dalším průběhu probíhá disekce v laterálním kompartmentu. Preparace probíhá těsně na peritoneu, aby se zabránilo otevření spermatické fascie a tím retroperitonea, kde probíhají nervy třísla. Při zachování intaktní fascie bude zabráněno kontaktu tříselných nervů a kýlní síťky. V této oblasti se nedoporučuje hrubá preparace ani elektrokoagulace, které by mohly poškodit již zmíněné nervy. Tato oblast je známá jako „Triangle of Pain“.

Obrázek č. 30 (a + b): a. Pohled do vypreparovaného třísla. b. Neuroanatomie, Triangle of Pain Zdroj: vlastní archiv

a.



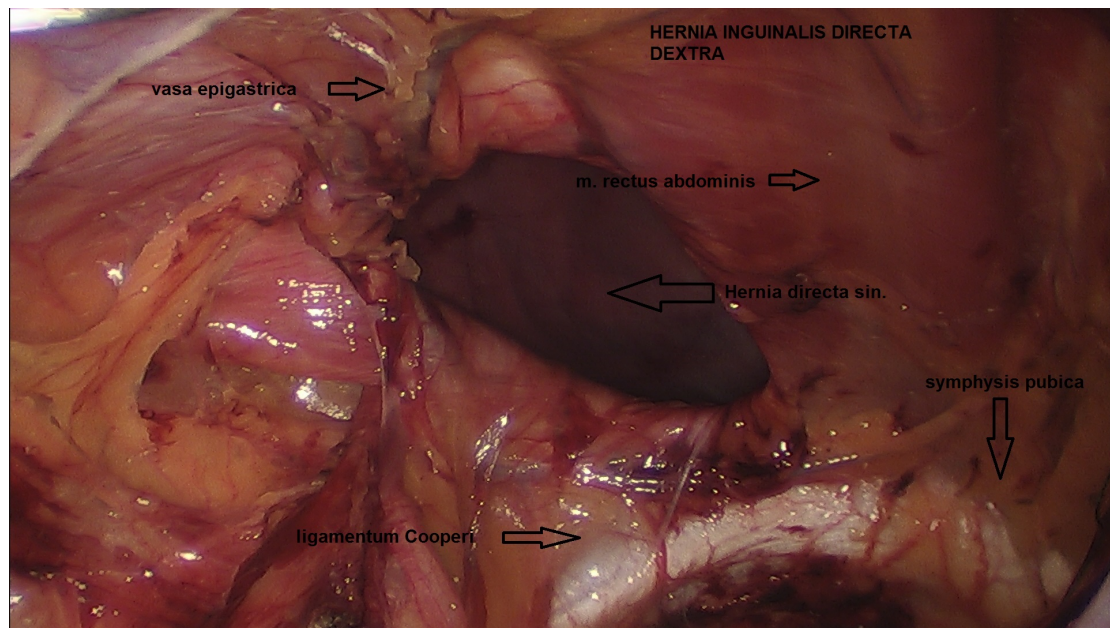
b.



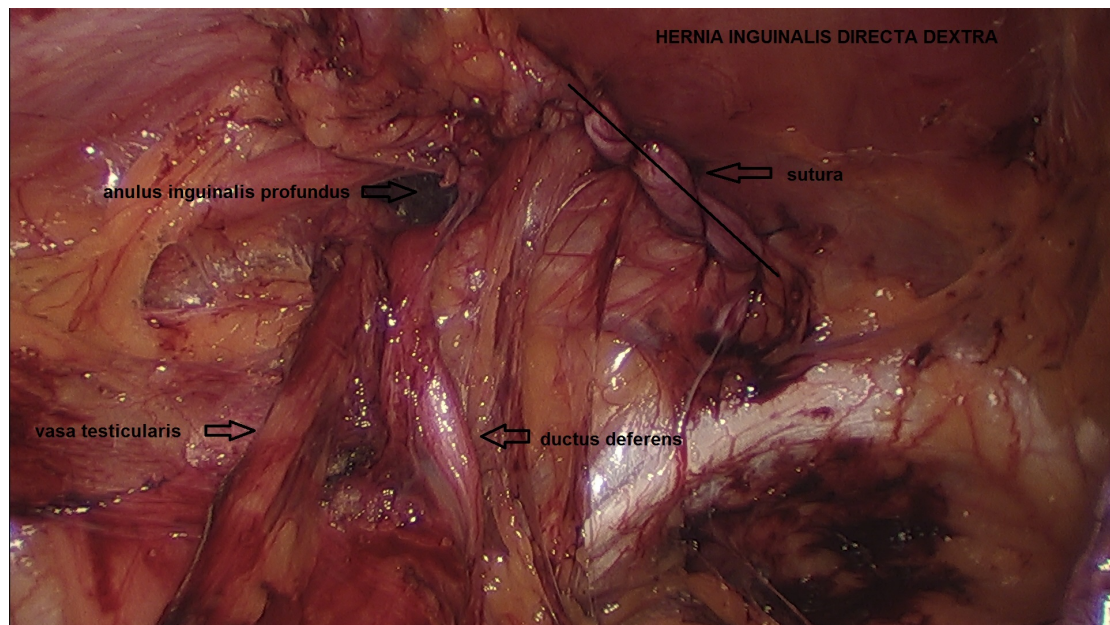
#### 6. krok: Disekce kýlního vaku přímé a nepřímé kýly

Preparace kýlního vaku přímé tříselné kýly je poměrně jednoduchá. Kýlní vak bývá tvořen peritoneem a transverzální fascií, poměrně často se vyskytuje také preperitoneální lipom. Preparace je tupá, jen zřídka je potřebná ostrá preparace. Jako prevence seromu (vzniká častěji v oblasti přímé tříselné kýly) je doporučen uzávěr kýlní branky stehem s fixací kýlního vaku (fascia transversalis). Preparace indirektního kýlního vaku je naproti tomu mnohem náročnější. Kýlní vak probíhá v intimním vztahu k testikulárním cévám, chámovodu, častá je přítomnost preperitoneálního lipomu. Preparace začíná tím, že se od vaku odpreparují testikulární cévy, následně semenovod a celý kýlní vak se reponuje z tříselného kanálu ven. Nutná je následně dlouhá preparace peritonea směrem k retroperitoneu, kde především v oblasti velkých femorálních cév může dojít k jejich poranění. Proto je tato oblast známá jako „Triangle of Doom“. Po dokončení důkladného odpreparování peritonea od testikulárních cév, semenovodu a velkých femorálních cév vzniká dostatečný prostor pro implantování kýlní sítě.

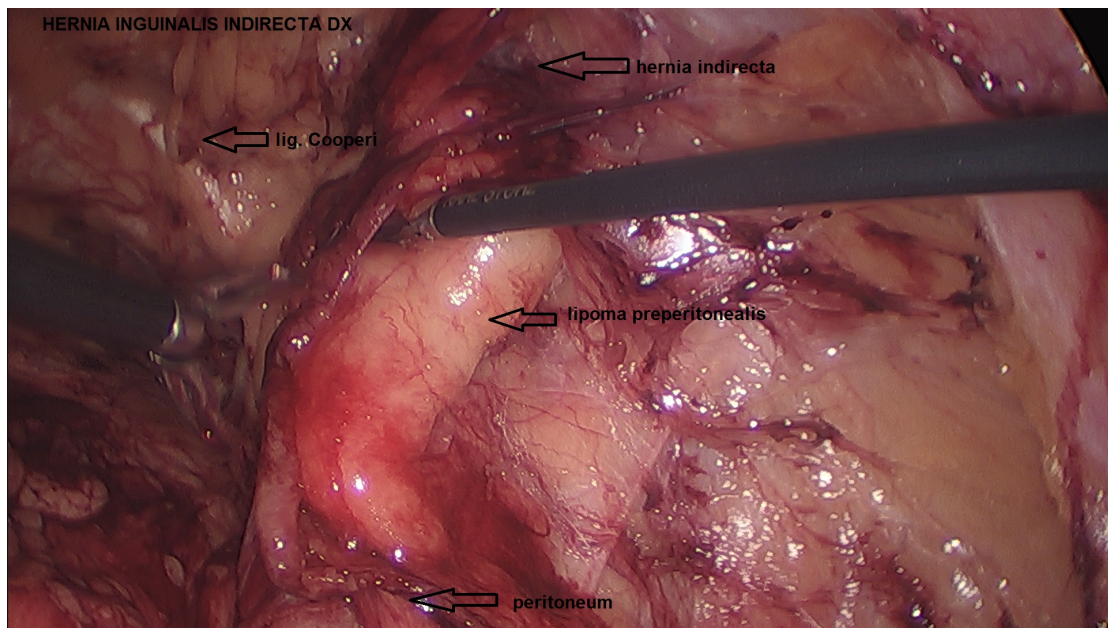
Obrázek č. 31: Disekce přímé tříselné kýly Zdroj: vlastní archiv



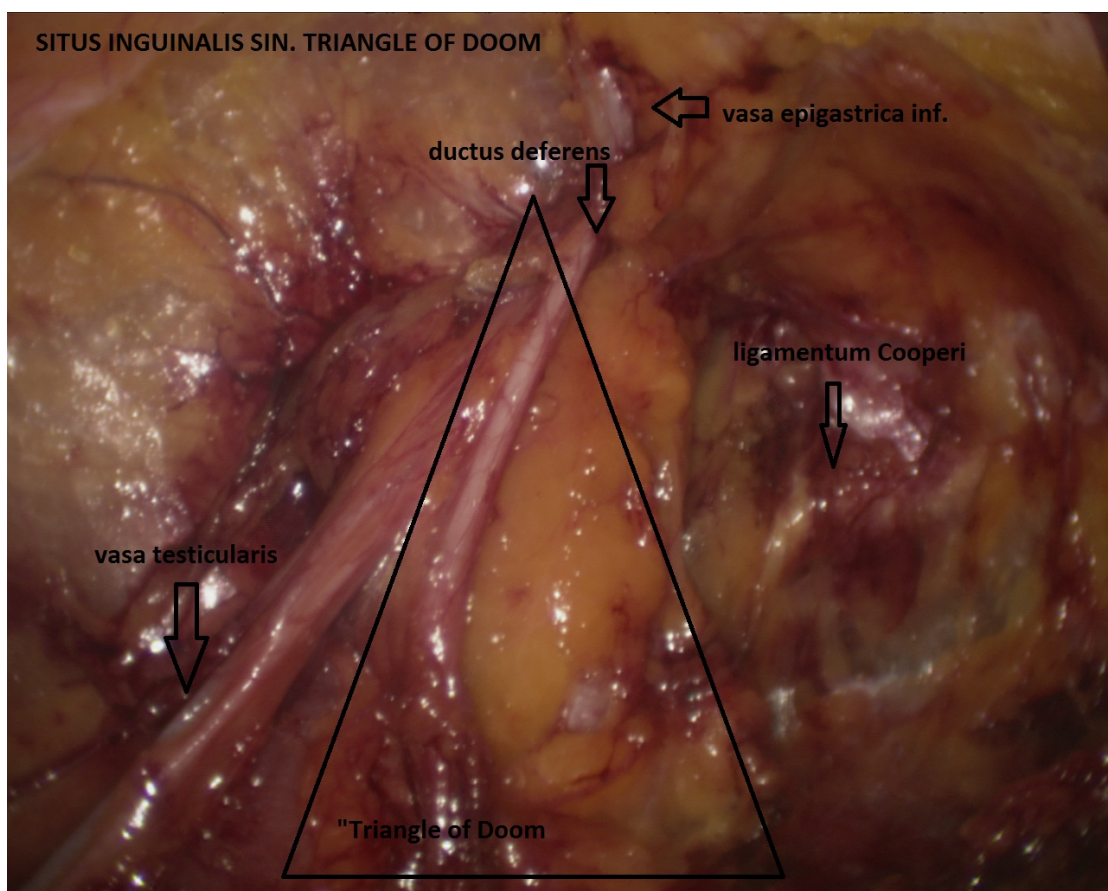
Obrázek č. 32: Disekce přímé tříselné kýly. Uzavření kýlní branky stehem Zdroj: vlastní archiv



Obrázek č. 33: Disekce nepřímé tříselné kýly Zdroj: vlastní archiv



Obrázek č. 34: Disekce nepřímé tříselné kýly. Triangle of Doom Zdroj: vlastní archiv



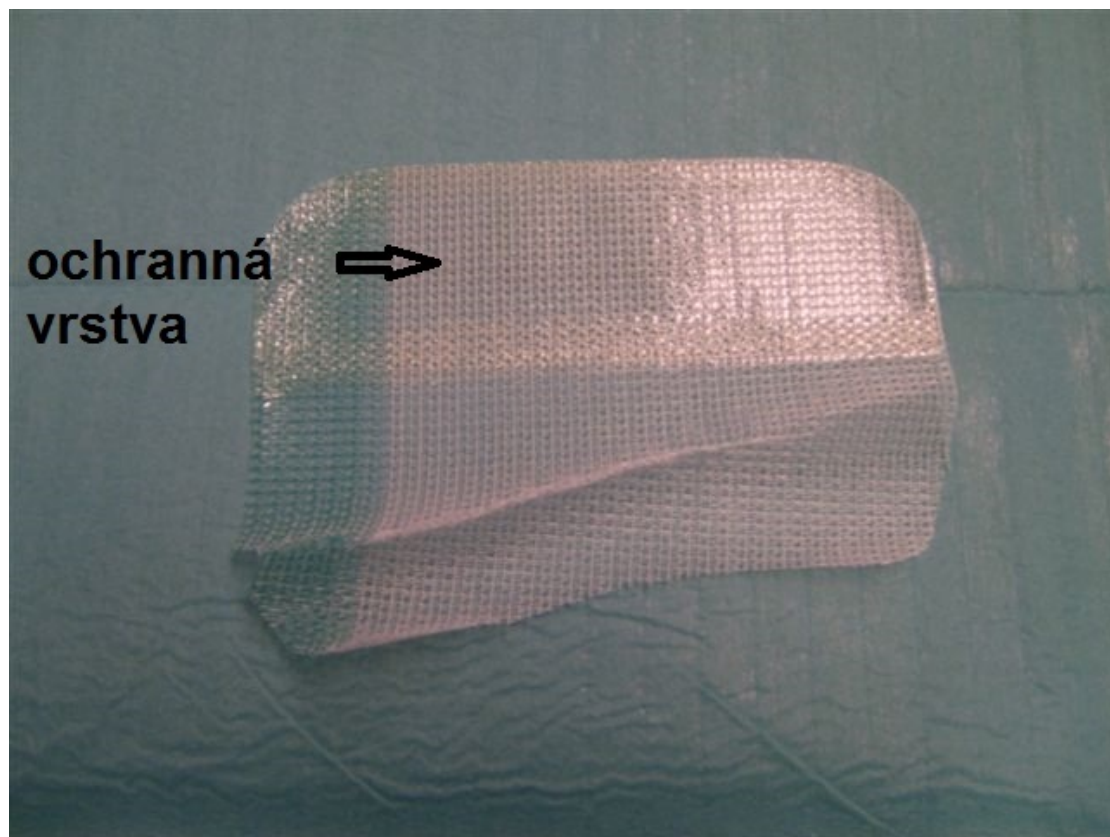


#### 8. krok: Příprava implantátu

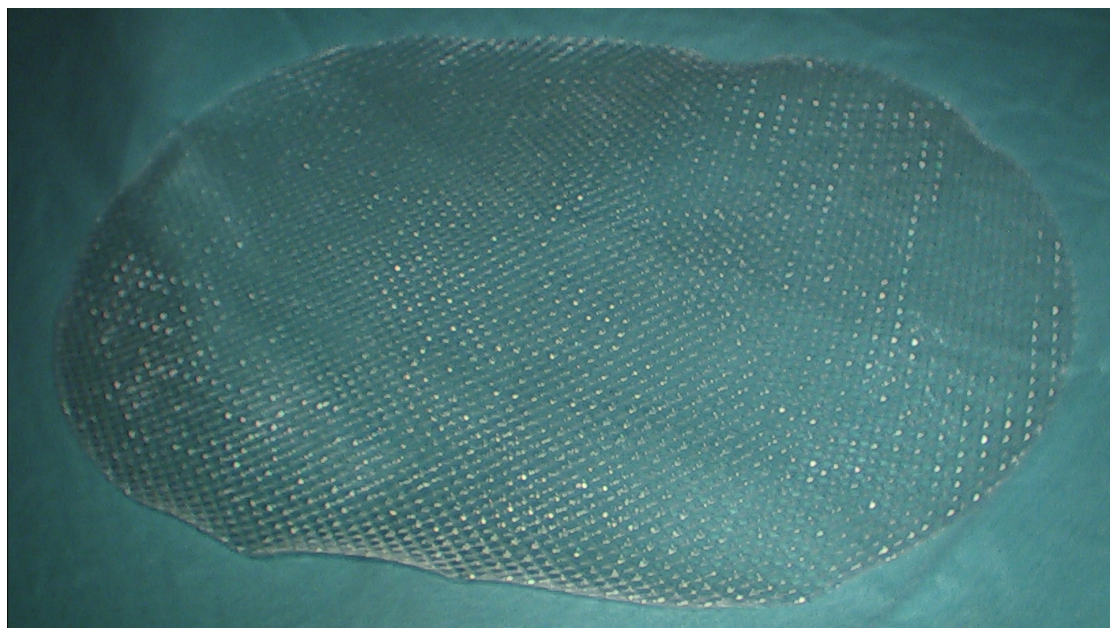
Vzhledem k samofixačním vlastnostem používaných sítěk, je nutná příprava sítěk před jejich zavedením do břišní dutiny. U implantátů PP a PPL je lepicí, fixační efekt zprostředkován mechanickým „zaháknutím“ mini háčků do tkáně břišní stěny. Mini háčky pronikají do tkáně cirká 0,5 mm a do tkáně jsou silně fixovány. Tímto je fixace rozložena na celou plochu síťky, není nutná žádná aditivní fixace a zároveň háčky nepronikají tkání do pod ní ležících útvarů (cév, nervů), které by mohly poškozovat. Příprava implantátu PP: Kýlní síťku PP je nutné srolovat s přiloženou ochrannou fólií a tím zabránit kontaktu háčků navzájem a jejich vzájemného slepení. Po zavedení implantátu do břišní dutiny se síťka rozprostírá do požadované pozice. Fólie se následně odstraní z břišní dutiny. U implantátu PPL umožňuje částečné pokrytí háčků na povrchu poskládání síťky bez vzájemného slepení síťky a bezproblémové rozprostření síťky do požadované pozice. Tato síťka je navíc anatomicky tvarována pro pravou a levou stranu. U implantátu AX vzniká adherentní efekt na jiném podkladu, na povrchu síťky se po kontaktu s vodou vytvoří hydrogel, který vytváří poměrně silnou vazbu na přilehlou tkáň. Protože povrch síťky je aktivován kontaktem s tekutinou obsahující vodu nebo s vlhkou tkání, musí se síťka implantovat v suchém stavu, nejlépe srolovaná do ruličky. Po zavedení síťky do břišní dutiny se tato rozvine do požadované pozice a kontaktem s tkáněmi se aktivuje fixační mechanismus. Je nutné, aby se síťka nedostala dříve do kontaktu s vlhkým prostředím, například při přechodu trokarem.

Obrázek č. 35 (a + b): Příprava sítky. a. Sítko PPL, b. Sítko AX Zdroj: vlastní archiv

a.



b.

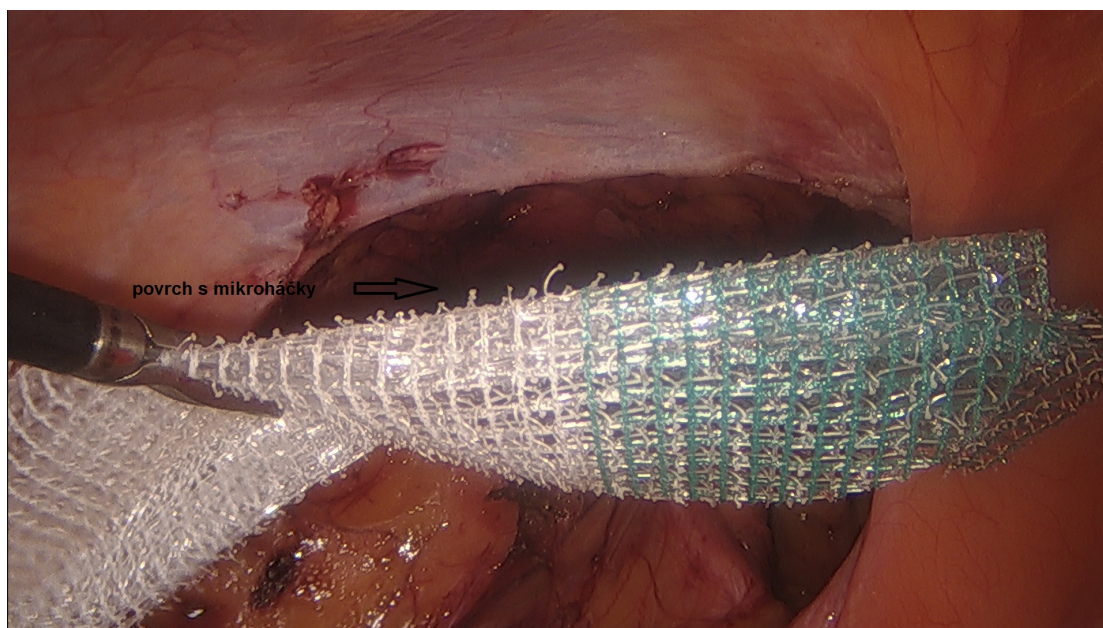


## 9. krok: Implantace kýlní síťky

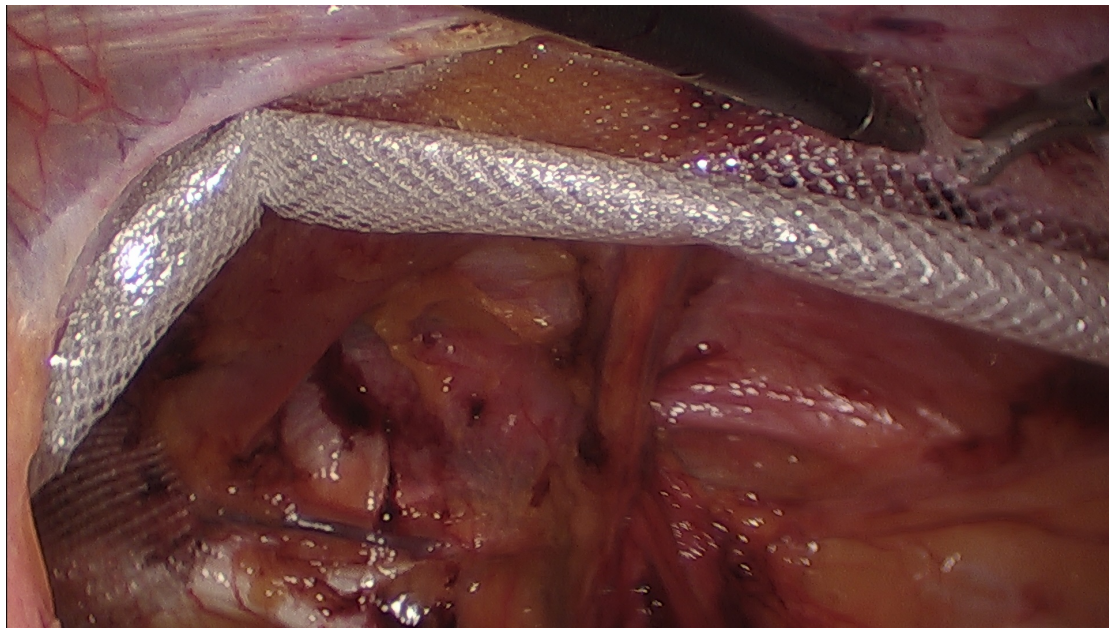
Po ukončení preparace je implantována kýlní síťka. Cílem implantace je dostatečné (>3 cm) překrytí kýlní branky a i potenciálních míst pro vznik recidivující kýly. Síťka musí být rozprostřena rovnoměrně bez záhybů, musí úplně pokrývat orificium myopectinale. Mediálně musí dosahovat symfýzy, laterálně musí překrývat m. psoas. V případě oboustranné plastiky tříselné kýly se doporučuje překrývání obou kýlních sítěk v délce cirká jednoho centimetru. Po dosažení očekávané polohy kýlní síťky se provede zafixování síťky jemným tupým tlakem (nejlépe tamponkem) na povrch síťky. Fixace vzniká na základě mechanického efektu připojení háčků ke tkáni (PP + PPL) nebo adhezencí hydrogelu na povrchu implantátu k povrchu obnažené břišní stěny (AX). Efekt adherence ke tkáni je okamžitý, manipulace se sítkou po zafixování je obtížná, ale ne nemožná. Jsou možné drobné korekce pozice.

Obrázek č. 36 (a + b): Implantace síťky. a. Síťka PPL, b. Síťka AX Zdroj: vlastní archiv

a.

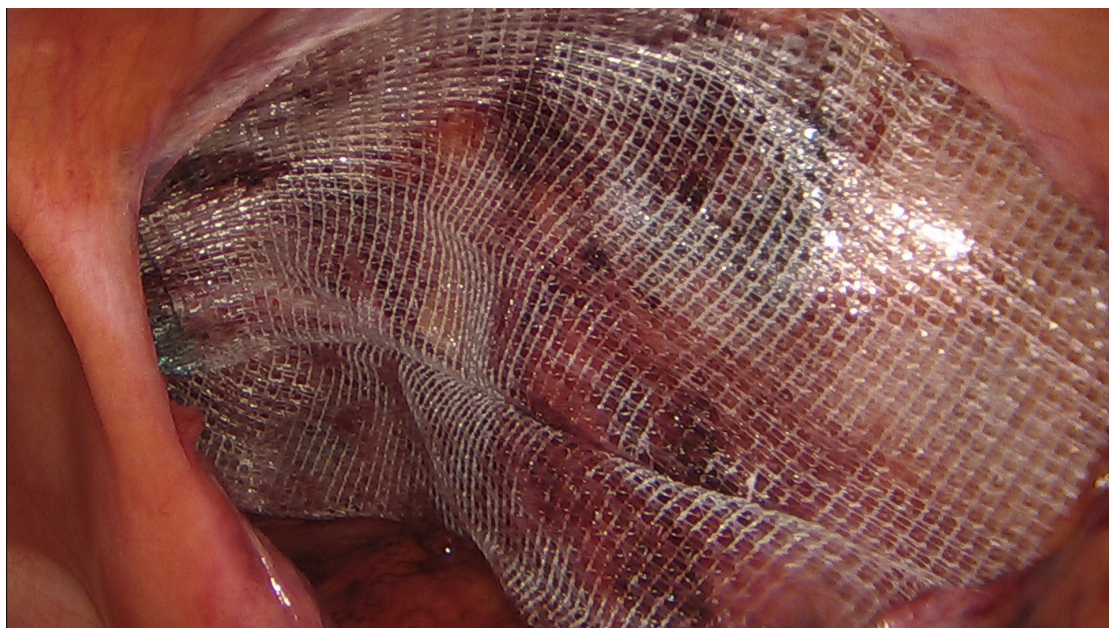


b.

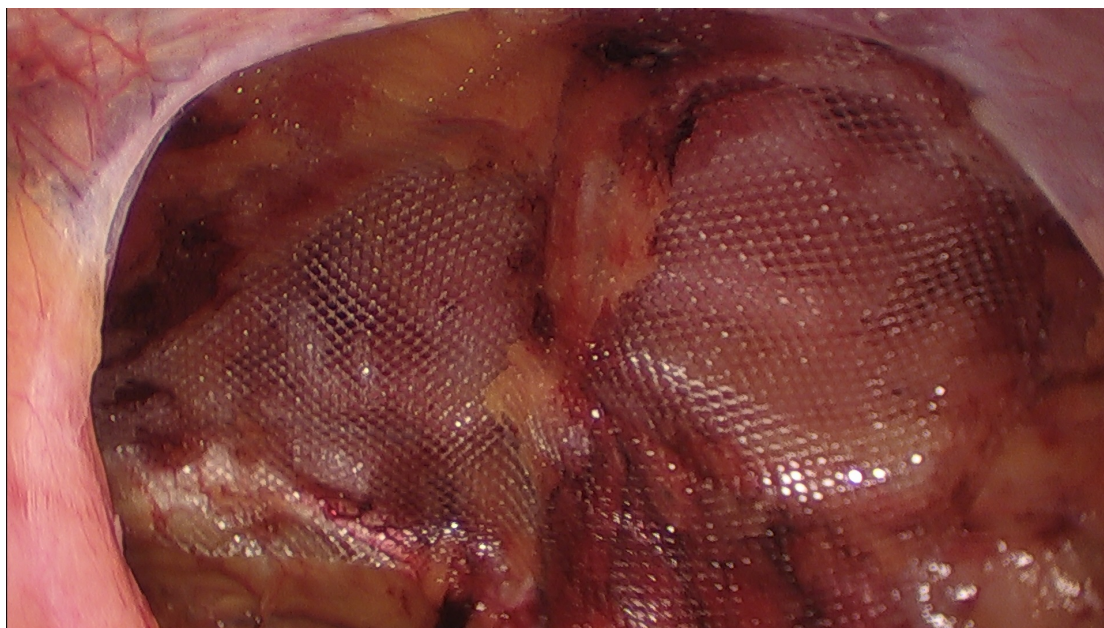


*Obrázek č. 37 (a + b): Sítka v požadované pozici. a. Sítka PPL, b. Sítka AX Zdroj: vlastní archiv*

a.



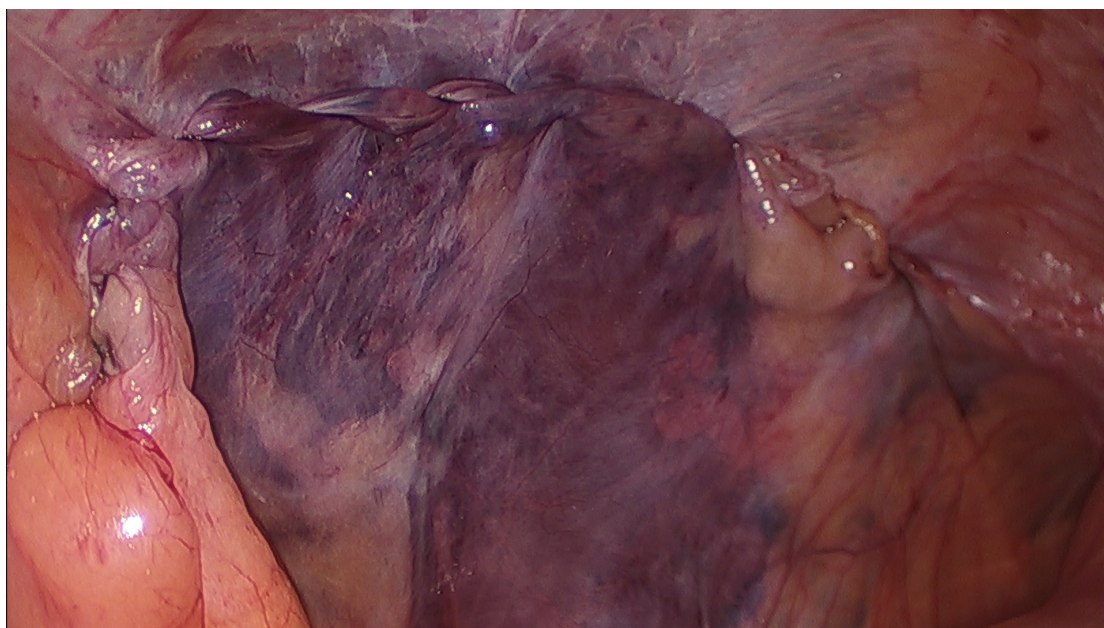
b.



10. krok: Steh nástěnného peritonea

Nástěnné peritoneum se uzavírá pokračujícím vstřebatelným stehem, který probíhá ve směru laterálně – mediálně tak, aby nedošlo ke vsunutí například tenkého střeva nebo jiných struktur do oblasti sutury. Případné defekty vzniklé při preparaci peritonea jsou ošetřeny jednotlivými vstřebatelnými stehy.

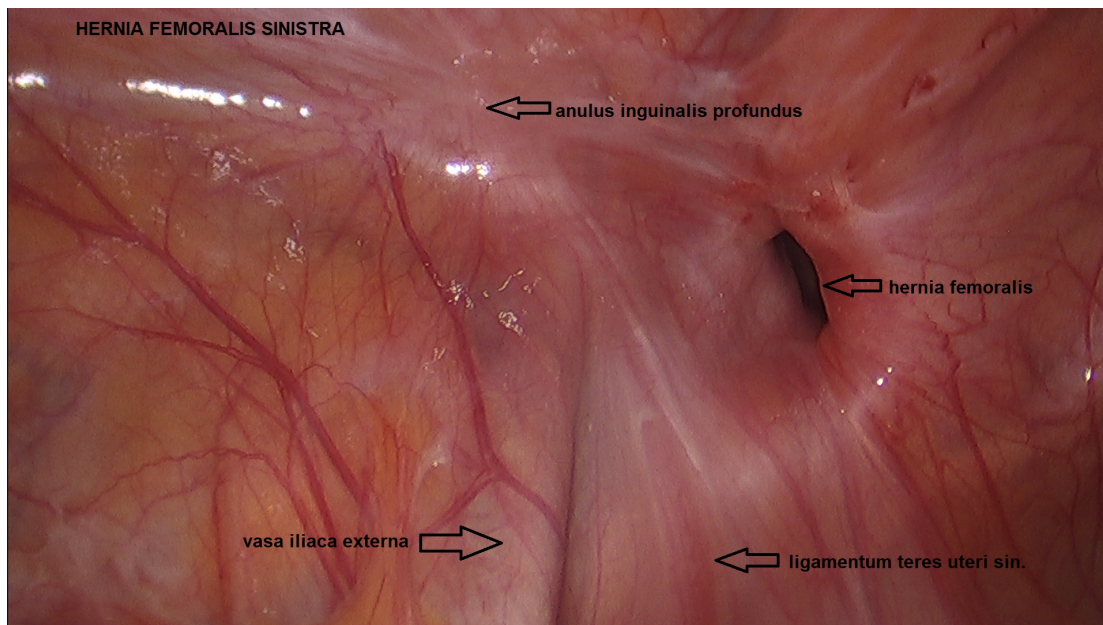
*Obrázek č. 38: Pokračující vstřebatelný steh peritonea Zdroj: vlastní archiv*



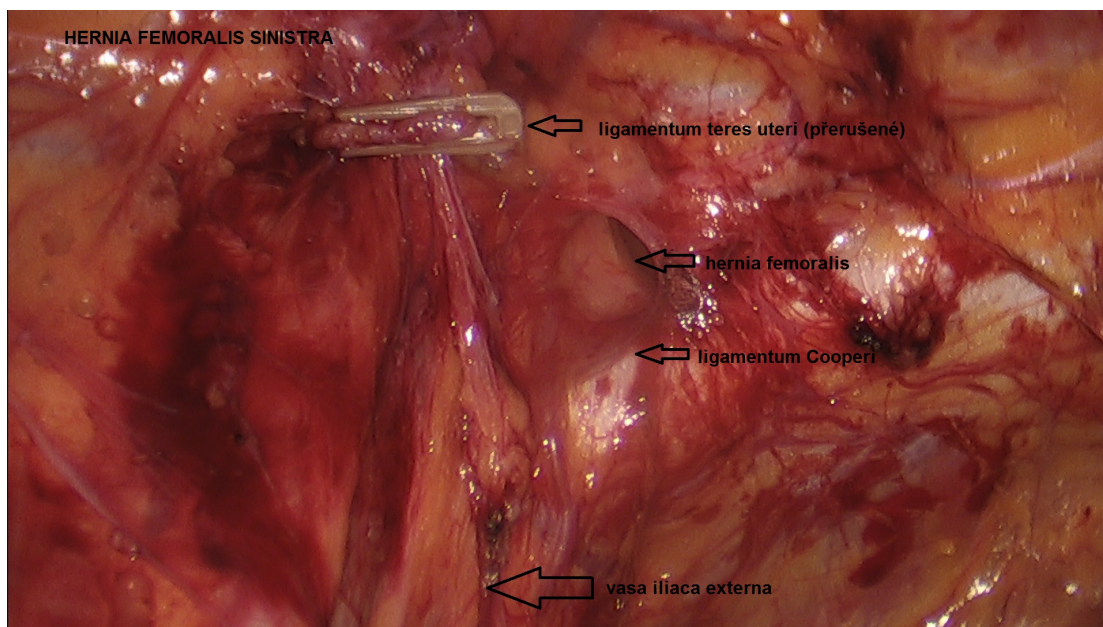
Femorální kýla. Princip ošetření femorální kýly je stejný jako při kýle přímé. Podstatná je dostatečná preparace v oblasti Cooperova vazů a dostatečné překrytí defektu jako prevence recidivy.

Obrázek č. 39 (a + b): Femorální kýla. a. Pohled do třísla s vyznačením orientačních bodů, b. Stav po vypreparování femorální kýly. Ligamentum teres uteri sin. je přerušeno a ošetřeno klipem Zdroj: vlastní archiv

a.



b.

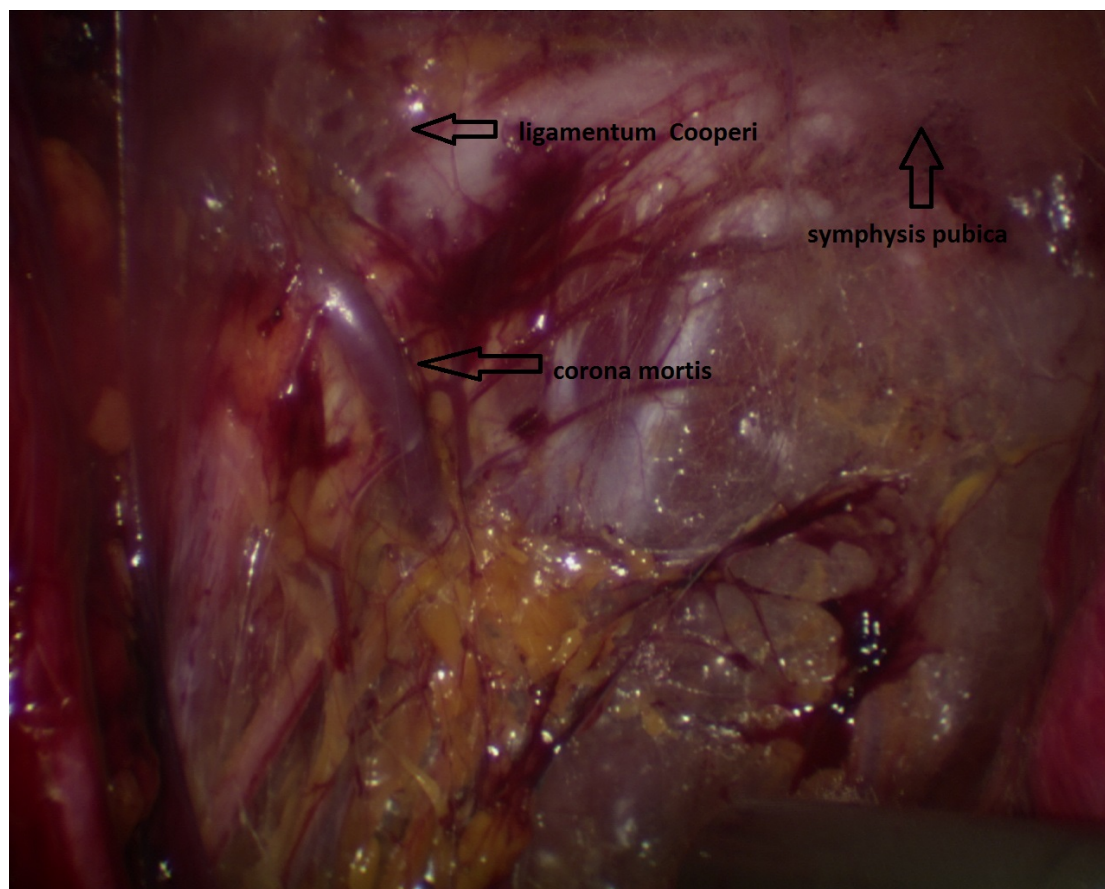


#### 2.4.2.1 Zřídkaivé nálezy

Stručný přehled mimořádných nálezů zahrnuje problematiku aberantních cévních struktur v tříslu z laparoskopického pohledu, klinické stavy jako uskřínutí tenkého střeva nebo problematiku meshomu.



b.



*Inkarcerační kýly.* Inkarcerovaná kýla zpravidla vyžaduje okamžité operační řešení, obvykle otevřenou plastiku, výjimečně u časného zásahu je možné postupovat laparoskopickým způsobem. V případě laparoskopické operace je důležité nemanipulovat s uskřínutou kličkou střešní, ale jako první krok přerušit a tím rozšířit kýlní branku. Teprve následně probíhá repozice kýlního obsahu, která je často spontánní. Tímto je možné předejít narušení celistvosti střešní stěny a tím i případné resekce. Pokud tomu tak je, je možné dokončit plastiku tříselné kýly obvyklým způsobem. Operace akutní uskřínuté kýly je spojena asi s desetinásobnou mortalitou než elektivní operace. [3] Odhadované riziko uskřínutí se odhaduje mezi 0,3–3 %. [11]

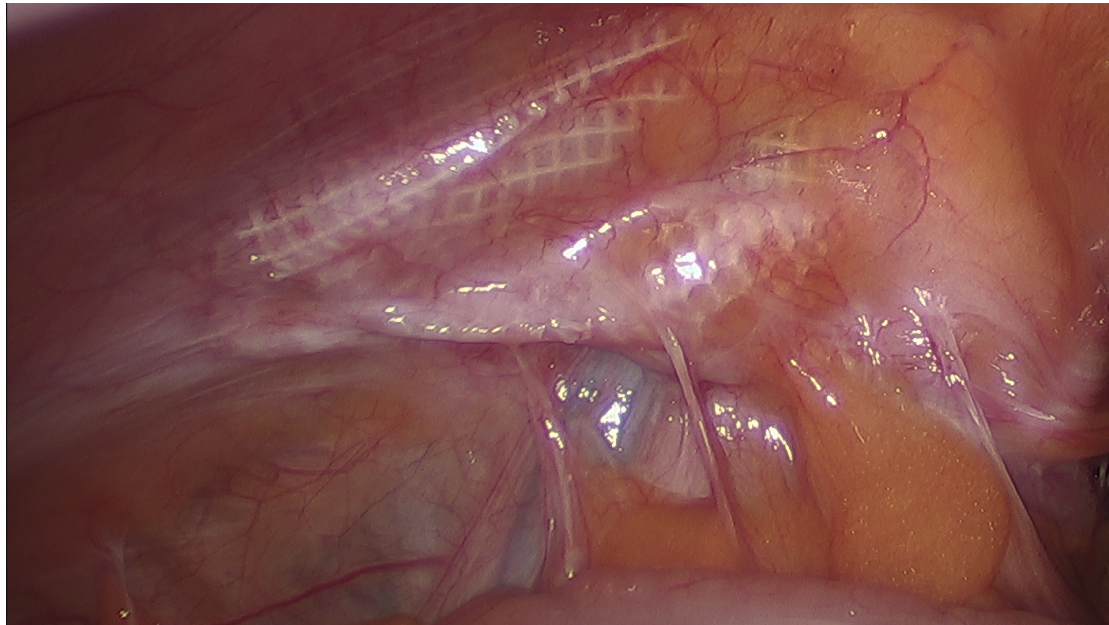


*Obrázek č. 41: Uskřinutá kýla. Na obrázku je patrné uskřinutí kličky tenkého střeva v nepřímé pravostranné kýle Zdroj: vlastní archiv*



*Meshom.* Struktura pojmenovaná v literatuře meshom není pravým tumorem, jak by mohlo z názvu vyplývat, ale tumoru podobná struktura vytvořená ze sítě a okolních měkkých tkání. Jedná se zpravidla o svraštělý implantát, často nepravidelně poskládaný, smotaný, pevně spojený s okolní tkání. Častá je významná fibróza v okolí.

Obrázek č. 42: Meshom. Z laparoskopického pohledu. Stav po implantaci kýlní síťky TEP technikou Zdroj: vlastní archiv



#### 2.4.3 Operatéri

Všechny operace byly provedeny popsanou technikou. Na operacích prezentované skupiny se podíleli tři chirurgové. Dva chirurgové (č. 1 a č. 2) s rozsáhlou zkušeností v popsané technice (>200 TAPP) a jeden chirurg (č. 3) se zkušeností (>100 TAPP). V případě, že operoval chirurg č. 3, byl jeden ze zbylých chirurgů (č. 1 nebo č. 2) u výkonu jako asistent.

#### 2.4.4 Kýlní implantáty

1. **Adhesix (AX)** (Cousin Biotech, Bard Davol) je samofixační oboustranně potažená kýlní síťka. Skládá se ze dvou komponentů. První složkou je pletená monofilamentní polypropylenová síťka, která je na svém povrchu pokrytá vstřebatelnou vrstvou. Na drsnější straně je krycí vrstva vytvořená z polyetylglykolu (PEG) a na jemnější, hladší straně je tvořena z polyvinylpyrolidonu (PVP). Aktivace síťky začíná při styku s vlhkým prostředím, oba povrchové materiály (PEG a PVP) se proměňují na hydrogel, který vytváří vazbu na pod ním ležící měkkou tkáň v průběhu asi pěti minut. Výrobce udává, že povrchová adhezivní vrstva podléhá degeneraci a resorbuje se během následujících sedmi dnů po implantaci. Hmotnost síťky na metr čtvereční se po degradaci povrchové vrstvy významně snižuje, po úplné resorpci PEG/PVP je menší než  $40 \text{ g/m}^2$ . Jedná se o síťku makroporézní s velikostí pórů  $1,4 \times 1,4 \text{ mm}$ .
2. **Parietex ProGrip (PP)** (Sofradim Production, Covidien) je samofixační kompozitní síťka, která se skládá z nevstřebatelné monofilamentní polypropylenové síťky, z jedné strany pokryté vrstvou mikroháček. Mikroháčky jsou dlouhé cirká 1 mm a jsou vytvořené z biodegradabilní kyseliny mléčné (PLA). Háčky jsou ve finální fázi produkce síťky vytvořeny tepelnou degradací původních smyček, vpletených do síťky. Povrchovým kontaktem

s teplem jsou smyčky narušeny a zůstávají jen cirka 1 mm dlouhé různě tvarované háčky. Základem je z monofilamentního polypropylenového vlákna trojrozměrně upletená síťka (síťka je v řezu trojrozměrná). Hmotnost na metr čtvereční představuje u základní polypropylenové pletené trojdimenzionální síťky asi 38 g/m<sup>2</sup> a má póry o velikosti 1,7 × 1,1 mm. Odbouratelná komponenta tvořená PLA zdvojnásobuje hmotnost síťky na 78 g/m<sup>2</sup>. Dle údajů výrobce trvá proces odbourání povrchové vrstvy mikroháček (PLA) do úplného odbourání asi 15 měsíců od implantace.

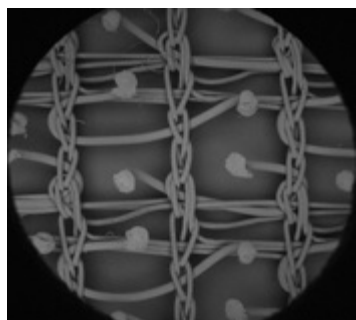
3. **Parietex Progrid Laparoscopic (PPL)** (Sofradim Production, Covidien) je varianta kýlní síťky PP určená k využití v laparoskopické chirurgii tříselné kýly. Jedná se o samofixační kompozitní síťku, podobně jako v případě PP. Síťka PPL se skládá ze základní monofilamentní polypropylenové trojrozměrné pletené síťky. Tato je jednostranně povrchově opatřena vrstvou mikroháček tvořených biodegradabilní kyselinou mléčnou (PLA). Na rozdíl od síťky PP je síťka PPL pro ulehčení manipulace (zavedení přes trokar) kombinovaná s částečným pokrytím povrchu mikroháček tenkým filmem rychle resorbovatelné chemické kompozitní substance. Tato pozůstává ze dvou komponent, 70 % tvoří kolagen a 30 % tvoří glycerol. Celková hmotnost na metr čtvereční je u této síťky v přirozeném stavu před implantací i s uvedeným dvojitým pokrytím filmem 82 g/m<sup>2</sup>. Hmotnost síťky, která zůstává jako implantát, po odbourání obou odbouratelných komponent, je 49 g/m<sup>2</sup>. Jedná se o makroporézní trojdimenzionální síťku s velikostí pórů 1,8 × 1,8 mm. Dle údajů výrobce trvá odbourání u rychle se resorbující vrstvy cirka 24 hodin, pomalu odbouratelná vrstva s mikroháčky je kompletně odbouraná asi po 18 měsících.

Tabulka č. 8: Přehled kýlních implantátů a jejich vlastností

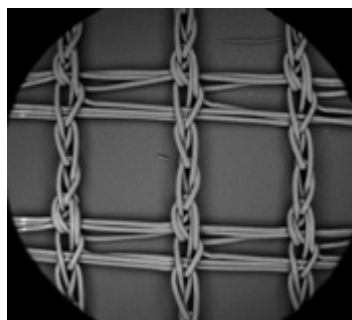
Typ síťky	Materiál	Hmotnost (g/m <sup>2</sup> )	Velikost pórů (mm)	Vlákno	Povrchová úprava
AX	polypropylen	32	1,4 × 1,4	monofilamentní	PEG, PVP
PP	polypropylen	38	1,1 × 1,7	monofilamentní	PLA
PPL	polypropylen	49	1,8 × 1,8	monofilamentní	Kolagen, Glycerol, PLA

Obrázek č. 43 (a + b): Mikroskopický detail implantátu PPL. a. Stav implantátu před implantací, na obrázku jsou viditelné mikroháčky z PLA. b. Stav implantátu po implantaci a odbourání mikroháček Zdroj: [www.covidien.com](http://www.covidien.com)

a.



b.



## 2.5 Pooperační sběr dat

### 2.5.1 Bezprostřední pooperační období

V pooperačním období byly u každého pacienta monitorovány vitální parametry, celkový stav i lokální nález. Důležitý je nástup spontánní mikce, která by se měla dostavit nejpozději do šesti hodin od skončení operace. U všech pacientů byla prováděna standardní pooperační léčba bolesti. Orální medikace ibuprofenem 400 mg do celkové denní dávky 1 200 mg (u pacientů s přecitlivělostí na ibuprofen byl aplikován paracetamol 500 mg do celkové denní dávky 1 500 mg). V operační den byla dle potřeby na požádání aplikována dávka piritramidu intravenózně v dávce 15 mg. Od prvního pooperačního dne byla orální medikace bolesti podávána jen na požádání. V případě silnějších bolestí první pooperační den byla podána na požádání dávka paracetamolu v dávce 1g intravenózně. Bezprostředně po operaci byla zahájena mobilizace pacienta. Bezprostředně pooperačně byly kromě všeobecných komplikací cíleně evaluovány následující parametry – možné pooperační komplikace:

- Pooperační krvácení
- Porucha hojení rány
- Hematom
- Infekce
- Pooperační ileus
- Nutná reoperace

S ohledem na vyšetření pooperační bolesti byl stanoven první den jako první bod (D1) měření bolesti prostřednictvím VAS. Dále byly monitorovány:

- Přítomnost nervové léze
- Přítomnost parestezií, dysestezií
- Jiné neurologické potíže

Všechny údaje byly podrobně zaznamenány v evaluačním protokolu a následně administrátorem odeslány do datové banky.

### 2.5.2 Střednědobý follow-up

Jako další časový bod evaluace pooperačního průběhu pacientů zařazených do studie byl určen odstup čtyř týdnů od data operace – M1. Vyšetření probíhalo ambulantně formou ambulantní kontroly. V případě, že ambulantní kontrola ze strany pacienta z jakýchkoli důvodů nebyla možná, byla nahrazena telefonickým interview (<5 %). V případě uvedení jakékoli skutečnosti poukazující na možnou pooperační komplikaci bylo doplněno ambulantní fyzikální vyšetření pacienta.

Byly zjišťovány následující skutečnosti:

- Rána
  - Hematom? (ano/ne) strana?
  - Hojení rány bezproblémové? (ano/ne)
  - Infekce v ráně (ano/ne)
  - Léčba infekce?
- Otok/Serom
  - Jestli ano, která strana?
  - Jestli ano, léčba?
- Bolesti v klidovém stavu
  - Jestli ano, která strana?
  - Jestli ano, VAS?

- Jestli ano, léčba?
- Bolesti při fyzické aktivitě
  - Jestli ano, která strana?
  - Jestli ano, VAS?
  - Jestli ano, léčba?
- Jiná mimořádná skutečnost v průběhu léčby

Všechny údaje byly podrobně zaznamenány v evaluačním protokolu a následně administrátorem odeslány do datové banky.

### 2.5.3 Dlouhodobý follow-up

Vyšetření pro dlouhodobý follow-up bylo stanoveno na termín 12 měsíců od operace – Y1. Každý pacient a jeho praktický lékař obdrželi písemně standardizovaný dotazník (příloha č. 6). Informace o tom, že každý pacient bude obdržán písemně dotazníkem zaměřeným na pooperační průběh, obdržel každý pacient v informovaném souhlasu se vstupem do studie, a byla stvrzena podpisem pacienta. V dotazníku byly dotazovány následující skutečnosti:

- Vyskytly se u Vás v prvních týdnech po operaci nějaké komplikace?
  - Pooperační krvácení? (ano/ne) strana? (vlevo, vpravo)
  - Infekce v ráně (ano/ne) strana? (vlevo, vpravo)
  - Serom v ráně? (ano/ne) strana? (vlevo, vpravo)
  - Jestli ano, podstoupil jste z tohoto důvodu operační léčbu? (ano/ne)
- Chronická bolest v operovaném třísle? (ano/ne) strana? (vlevo, vpravo)
  - Jestli ano, jsou jen při zátěži?
  - Jestli ano, jsou již v klidovém stavu?
  - Jestli ano, trvaly bolesti déle než 3 měsíce?
  - Jestli ano, jaká je jejich intenzita dle VAS (0–10)?
  - Jestli ano, vyžadovaly léčbu? (léky, lokální opichy, operace, jiná)
  - Je přítomna porucha citlivosti v operovaném třísle (pocit znecitlivění, mravenčení)?
- Recidiva
  - Jestli ano, která strana?
  - Jestli ano, kdy?
  - Jestli ano, byl jste znovu operován?

Všechny údaje byly podrobně zaznamenány v evaluačním protokolu a následně administrátorem odeslány do datové banky. V případě pozitivní odpovědi v kategorii chronické bolesti (trvajících bolest, VAS >3, léčba bolesti >medikamentózní léčba) a v případě pozitivní odpovědi na přítomnost recidivy, byli pacienti pozváni k fyzikálnímu vyšetření (obdobné, jako předoperační vyšetření). Vyšetření bylo doplněno sonografií a dle potřeby MRI vyšetřením.

#### 2.5.3.1 Fyzikální vyšetření

Fyzikální vyšetření u pozvaných pacientů bylo provedeno stejně jako předoperační vyšetření. Cíleně byly posouzeny:

- Kožní změny (trofické, změny barvy)

- Změna kožní teploty
- Otok

Rutině byla provedena sonografie a ve vybraných případech byla doplněna o vyšetření MRI. Léčba bolesti byla konzultována s „pain“ týmem ve vlastním zařízení.

## 2.6 Statistické metody a vyhodnocení

Měřené parametry spadaly do dvou kategorií proměnných – pořadových a rozdílových. Pořadová hodnota je taková, u jejichž dvou hodnot můžeme určit pořadí. Tedy je možné určit, která hodnota je větší či menší. Není však možné číselně vyjádřit vztah mezi jednotlivými hodnotami. Pro statistické analýzy je nutné převést texty na čísla. Intervalová proměnná je taková, pro niž dvě hodnoty můžeme navíc vypočítat, o kolik je jedna hodnota vyšší nebo nižší. Hodnotami jsou tedy vždy jenom čísla. Rozdílové hodnoty jsou prezentovány ve formě aritmetického průměru, směrodatné odchylky, standardní chyby průměru, mediánu, variačního rozpětí, minima a maxima. Pořadové hodnoty pak pomocí mediánu, variačního rozpětí, minima a maxima. Pro deskriptivní zobrazení výsledků byly použity metrické průměrné hodnoty, s doplněním standardní odchylky. Jednotlivé kategorizační variace byly doplněny o četost a procentuální výpočet.

## 3. Výsledky

### 3.1 Souhrn souboru pacientů a základní přehled

Do studie bylo začleněno celkem 241 pacientů. Všichni pacienti byli zařazeni prospektivně do registru Herniamed, zadání bylo kompletní, včetně zadání výsledků dlouhodobého follow-up. Dohromady bylo provedeno 396 plastik tříselné kýly, v předchozím textu popsanou standardizovanou technikou. Soubor byl zpracován a následně vyhodnocen.

### 3.2 Demografické údaje

#### 3.2.1 Věk

V operované skupině pacientů byla nejčastěji zastoupena věková skupina mezi 50 a 60 lety (30,70 %). Celkově dominovala věková kategorie 50+ (70,95 %). Mezi pacienty ženského pohlaví dominovala kategorie mezi 40 a 50 lety (39,13 %).

Tabulka č. 9: Analýza kohorty pacientů z hlediska věku, N = 241

Věková skupina (v letech)	Počet mužského pohlaví	Počet ženského pohlaví
0–10	0	0
10–20	0	0
20–30	7	0
30–40	19	0
40–50	35	9
50–60	68	6
60–70	46	4

70–80	39	3
80–90	4	1
90–100	0	0
	<b>celkem: 218</b>	<b>celkem: 23</b>

### 3.2.2 Pohlaví

Mezi pacienty jednoznačně dominovali pacienti mužského pohlaví (90,46 %). Zastoupení žen ve skupině bylo zhruba desetinové 23/241 (9,54 %) a ve většině případů se jednalo o oboustrannou kýlu.

*Tabulka č. 10: Analýza kohorty pacientů z hlediska pohlaví, N = 241*

<b>Pacienti mužského pohlaví</b>	<b>218</b>
<b>Pacienti ženského pohlaví</b>	<b>23</b>

*Graf č. 1: Analýza kohorty pacientů z hlediska pohlaví, N = 241*



### 3.2.3 BMI

BMI (Body Mass Index) se vypočítává z tělesné hmotnosti (kg) vydělená druhou mocninou tělesné výšky (m<sup>2</sup>). Z toho vyplývá jednoduchý vzorec:

$$\text{BMI} = \text{tělesná hmotnost} : (\text{tělesná výška v m})^2 \text{ (kg/m}^2\text{)}$$

Dle doporučení Německé společnosti pro výživu (*Deutschen Gesellschaft für Ernährung – DGE*) z roku 1992 vznikla následná **klasifikace BMI**:

Tabulka č. 11: Doporučená klasifikace BMI

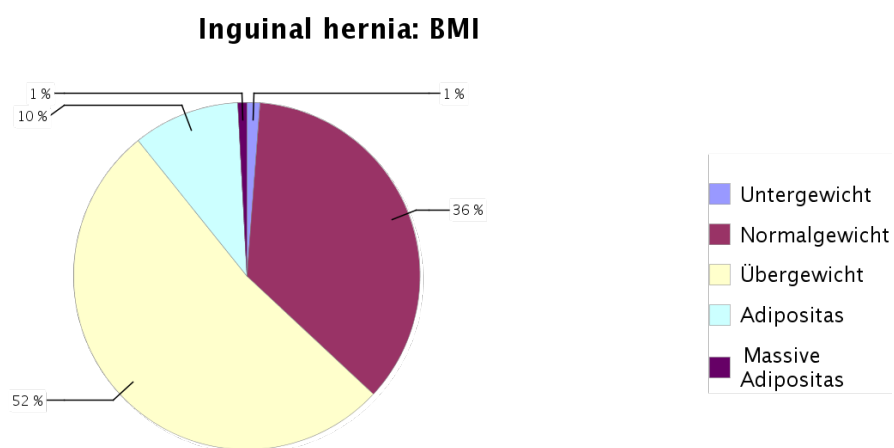
Klasifikace	Muži	Ženy
Podvýživa	<20	<19
Normální hmotnost	20–25	19–24
Nadváha	25–30	24–30
Obezita	30–40	30–40
Extrémní obezita	>40	>40

Tabulka č. 12: Analýza kohorty pacientů z hlediska BMI, N = 241

BMI muži	BMI ženy	Klasifikace	Muži	Ženy
<20	< 19	Podvýživa	1	2
20 až 25	19–24	Normální hmotnost	79	7
25 až 30	24–30	Nadváha	115	11
30 až 40	30–40	Obezita	22	2
>40	>40	Extrémní obezita	1	1
		<b>Celkem</b>	<b>218</b>	<b>23</b>

63,07 % pacientů trpělo v okamžiku zařazení do studie nadváhou nebo obezitou.

Graf č. 2: Analýza kohorty pacientů z hlediska klasifikace BMI, N = 241





### 3.3 Specifická data relevantní k operaci

#### 3.3.1 Předoperační data

##### 3.3.1.1 Předoperační komorbidita

Byla evaluována komorbidita s potenciálním negativním efektem na výsledek operace. Celkově byla relevantní komorbidita zaznamenaná u 77 pacientů (31,95 %). Největší podíl připadá na chronický abúzus nikotinu, častým faktorem byla léčba blokátory trombocytární agregace, která nebyla před operací vysazena.

Tabulka č. 13: Analýza rizikových faktorů kohorty pacientů, N = 7.

Rizikový faktor	Počet pacientů
CHOPN / Bronchiální astma	5
Diabetes mellitus	10
Aneuryzma břišní aorty	1
Imunosuprese	1
Léčba kortikoidy	1
Kouření	48
Porucha srážlivosti krve	1
Léčba blokátory agregace trombocytů, vysazená před méně než 7 dny	24
Léčba kumarinovými deriváty (patologické hodnoty Quick/INR)	1

##### 3.3.1.2 Předchozí operace

Významným faktorem potenciálně negativně ovlivňujícím průběh operace (možné intraperitoneální adheze) je předchozí, zejména břišní operace. Ve sledované skupině bylo možné identifikovat nějakou předchozí operaci u 146 pacientů (60,58 %). Nejčastěji šlo o předchozí otevřenou appendektomii – 46 pacientů (19,10 %) a otevřenou reparaci tříselné kýly – 64 pacientů (26,55 %). Přehled předchozích operací se nachází v tabulce č. 14.

Tabulka č. 14: Analýza předchozích operací u sledované skupiny pacientů, N = 146

Předchozí operace	Laparoskopicky/Endoskopicky	Otevřeně	Celkově
Tříselná kýla	10	64	74
Žlučník	8	3	11
Žaludek	0	3	3
Pankreas	0	1	1
Apendix	4	46	50
Rektum	0	1	1
Prostata	3	0	3
Aorta / pánevní cévy	0	1	1
Adhesiolýza	2	1	3
Kýla v jizvě	2	3	5
Játra	0	0	0
Ledviny	0	5	5
Slezina	0	2	2
Tračník	1	3	4

Močový měchýř	0	0	0
Uterus/Adnexa	1	4	5
Koronární bypass	1	1	2
Křečové žíly	0	5	5
Jiné			32
<b>Celkově</b>	<b>32</b>	<b>143</b>	<b>207</b>

### 3.3.1.3 Předoperační bolest

Dokumentování předoperační bolesti bylo prováděno u příjmu pacienta. Pozitivní korelace mezi předoperační a pooperační bolestí u pacientů s operací tříselné kýly byla prokázána a publikována. [57] Ve sledované skupině byla předoperační bolest pozitivně zdokumentována u 187 pacientů (77,59 %). U zbytku pacientů nebyla zaznamenána předoperační bolest v třísle.

Tabulka č.15: Analýza předoperační bolesti (VAS), N = 187

Bolest (VAS)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Neudáno	Nevyplněno
Počet pacientů	9	81	61	16	14	5	1	0	0	0	0	0

Až 63 % pacientů udávalo jen mírnou bolest nebo nepříjemné pocity v třísle (VAS 1–3). Jenom u jednoho pacienta byla zdokumentována závažná, silná bolest (VAS >7).

### 3.3.2 Perioperační data

#### 3.3.2.1 ASA Klasifikace

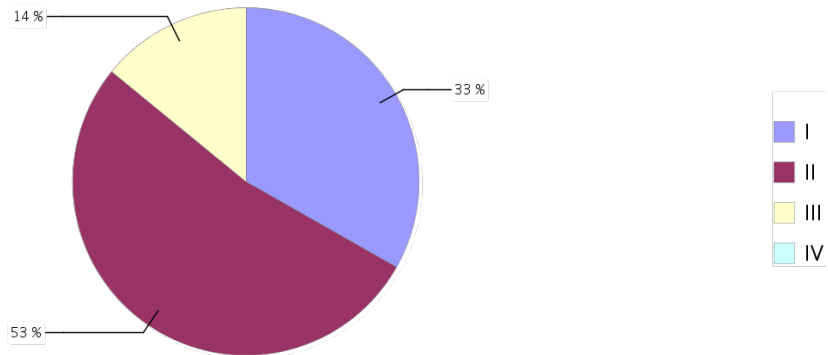
Do studie byli zařazeni pacienti s mírou kardiovaskulárního rizika v rozsahu ASA I–III. Pacienti předoperačně klasifikováni jako ASA IV nebyli do studie zařazeni. Mezi pacienty ve sledované skupině jednoznačně dominovali pacienti s ASA I nebo II.

Tabulka č. 16: Analýza skupiny pacientů dle míry kardiovaskulárního rizika. Klasifikace dle American Society of Anesthesiologists – ASA, N = 214

ASA Klasifikace	I	II	III	IV
Počet pacientů	80	127	34	0

Graf č. 3: Stratifikace pacientů dle ASA Klasifikace, N = 241

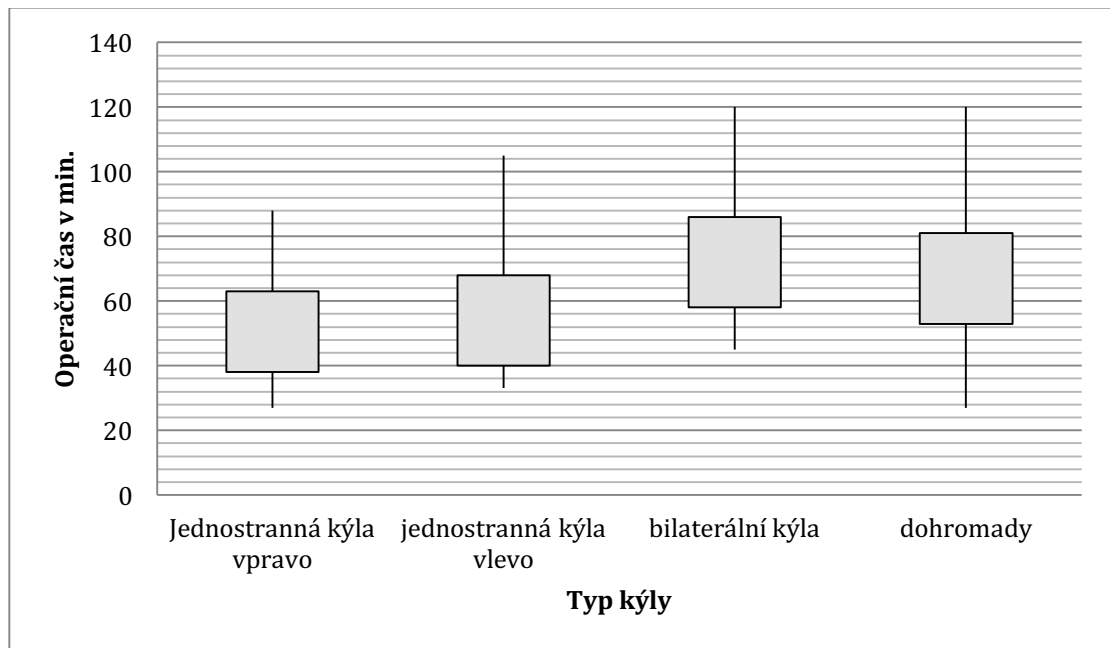
**Inguinal hernia: ASA-Klassifikation**



3.3.2.2 Operační čas

V grafu č. 3 je zpracován přehled operačních časů u jednotlivých typů kýly ve sledované skupině. Je nutné rozlišit operační čas u pacientů s jednostrannou a oboustrannou kýlou. Průměrný operační čas u pacientů v celé skupině pacientů s operovanou kýlou činil 66 minut. Průměrný operační čas u plastiky jednostranné levostranné tříselné kýly činil 58 minut, u kýly pravostranné pak 52 minut. U oboustranné kýly činil průměrný operační čas 72 minut.

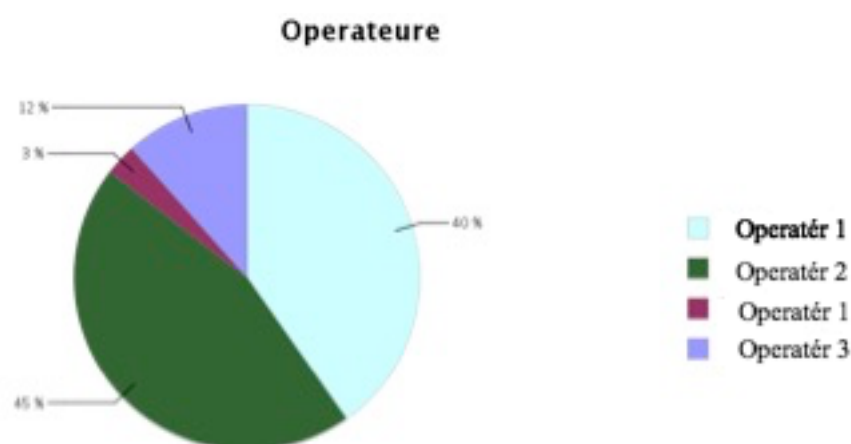
Graf č. 4: Přehled operačních časů u jednotlivých typů kýly, N = 241



### 3.3.2.3 Zastoupení operatérů

Zastoupení operatérů 1. (administrátor) a 2. bylo vyvážené, a to v poměru 48 : 40. Třetí operatér se podílel na operacích ve 12 %. Na většině zbylých operací se podílel jako asistent (trainee).

Graf č. 5: Přehled zastoupení operatérů na celkovém počtu operací,  $N = 241$



### 3.3.3 Typ kýly

#### 3.3.3.1 Primární kýly

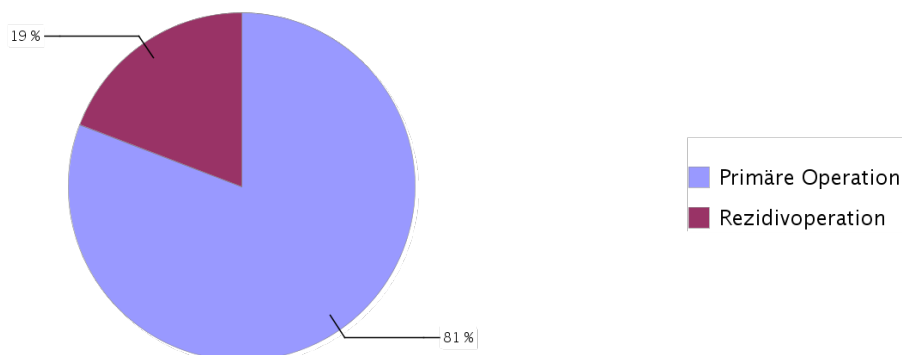
V prezentovaném souboru představoval podíl primárních jedno- i oboustranných kýl 81 % (320) z celkového počtu 396 operovaných kýl. Počet recidivujících byl 76 (19 %). Naproti tomu byl podíl operovaných recidivujících kýl u jednostranné (pravostranné, levostranné) mnohem vyšší. U levostranné představoval 48 % (12/25), u pravostranné kýly pak 32 % (12/37).

Tabulka č. 17: Primární a recidivující kýly,  $N = 396$

Primární operace	Operace recidivující kýly
320	76

Graf č. 6: Přehled primárních a recidivujících kýl, N = 396

### Inguinal hernia: Primäre Operationen/Rezidivoperationen



#### 3.3.3.2 Recidivující kýly

Zastoupení recidivující kýly v prezentovaném souboru bylo 19 % (76). Z celkového počtu recidivujících kýl šlo nejčastěji o první recidivu po předchozí plastice tříselné kýly bez použití síťky – 51 % (39/76). Dále následovala první recidiva po plastice tříselné kýly s implantací síťky – 37 % (28/76). Zaznamenali jsme i jednotlivé případy opakovaných recidiv, dokonce i jedné čtvrté recidivy.

Tabulka č. 18: Recidivující kýla. Typ předchozí operace, N = 396

	1. recidiva	2. recidiva	3. recidiva	> 3. recidiva
Plastika bez síťky	39	1	1	1
Plastika se síťkou	28	2	0	0
Po endoskopické plastice	4	0	0	0

V průměru nejčastěji byla recidiva tříselné kýly operována s časovým odstupem 5 a více let od primární operace. Podíl recidiv s odstupem dvaceti let a více tvořil až 21 % (16/76).

Tabulka č. 19: Recidivující kýla. Časový odstup od předchozí operace, N = 396

Časový odstup (v letech)	<= 1	1–2	2–3	3–4	4–5	5–10	10–20	20–50	>50
Počet operací	4	2	2	5	9	21	17	16	0

#### 3.3.4 Charakteristika kýl, rozdělení

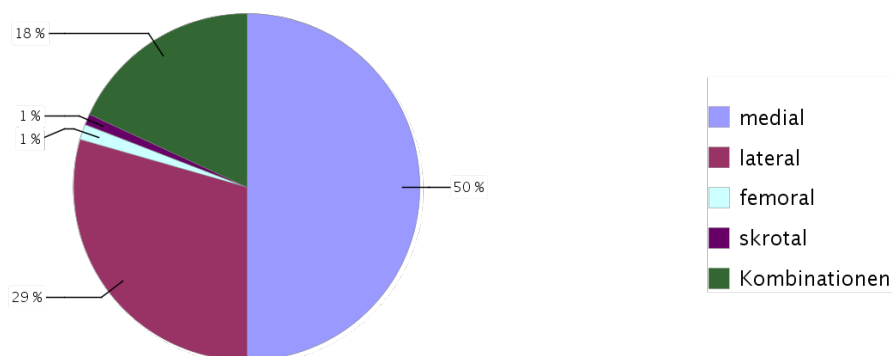
##### 3.3.4.1 EHS klasifikace

EHS klasifikace vychází z modifikované Aachen-Klasifikace. Tato zjednodušená verze umožňuje praktickou a rychlou klasifikaci tříselné kýly během operace. Přehled

typů kýl dle EHS klasifikace se nachází v grafech č. 6 a č. 7 a tabulkách č. 19 a č. 20. Analýza představuje zvlášť pravou a levou stranu.

Graf č. 7: Přehled operovaných kýl vpravo. EHS klasifikace, N = 204

### Inguinal hernia: EHS-Klassifikation rechtsseitig



U pravostranné kýly jednoznačně dominovala přímá kýla, byla přítomná až u 50 % (102) pacientů. Co se týče rozložení typů kýl u jednotlivých pohlaví, byla jasně dominantní u mužů i žen. Častým typem u mužů byla i kombinovaná kýla, ve 20 % (36/182).

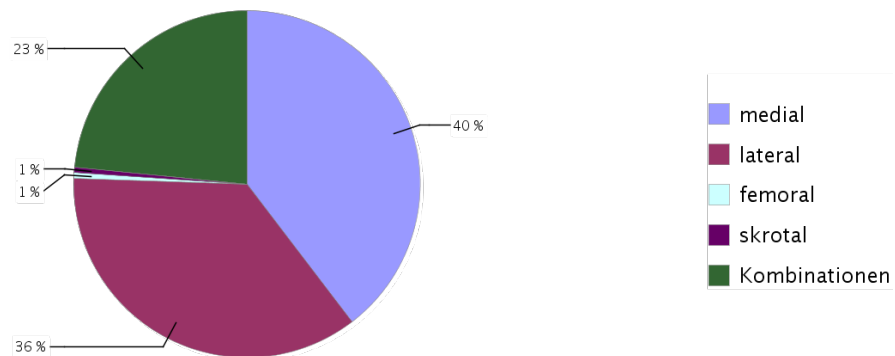
Tabulka č. 20: Přehled operovaných kýl vpravo. EHS klasifikace dle pohlaví, N = 204

	Mediální	Laterální	Femorální	Skrotální	Kombinovaná
<b>Muži</b>	87	56	1	2	36
<b>Ženy</b>	15	4	2	0	1

U levostranné kýly jsme nepozorovali jednoznačnou dominanci přímé kýly, jako tomu bylo v případě kýly pravostranné. Podíl mediální a laterální kýly byl zhruba vyrovnaný, laterální kýla 36 % (69/192) pacientů a mediální 40 % (76/192) pacientů. Co se týče rozložení typů kýl u jednotlivých pohlaví, byla situace podobná u mužů i žen. Častým typem u mužů byla i kombinovaná kýla 35 % (45/135).

Graf č. 8: Přehled operovaných kýl vpravo. EHS klasifikace, N = 192

**Inguinal hernia: EHS-Klassifikation linksseitig**



Tabulka č. 21: Přehled operovaných kýl vlevo. EHS klasifikace dle pohlaví, N = 192

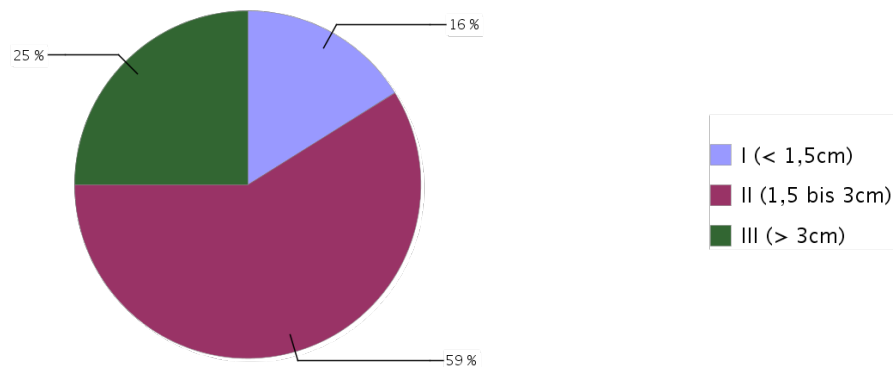
	Mediální	Laterální	Femorální	Skrotální	Kombinovaná
<b>Muži</b>	70	64	0	1	45
<b>Ženy</b>	6	5	1	0	0

3.3.4.2 Velikost kýlní branky

Z přehledu je patrné, že rozhodující většina kýl operovaných v prezentované skupině pacientů měla kýlní branku střední nebo velké velikosti dle klasifikace EHS (>1,5 cm). Bylo tomu tak až v 85 % (340) operovaných kýl. Ve srovnání skupiny dle rozdělení podle strany postižení nebyl zaznamenán větší rozdíl v distribuci velikosti kýlní branky.

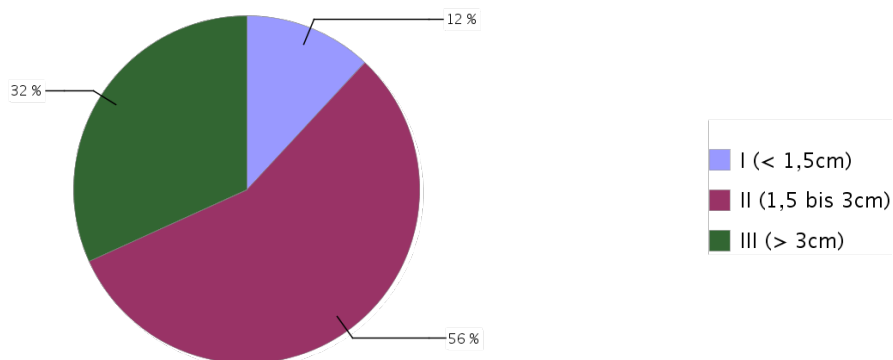
Graf č. 9: Přehled operovaných kýl vpravo. EHS klasifikace – velikost kýlní branky, N = 204

**Inguinal hernia: Bruchpfortengröße längs und quer rechtsseitig**

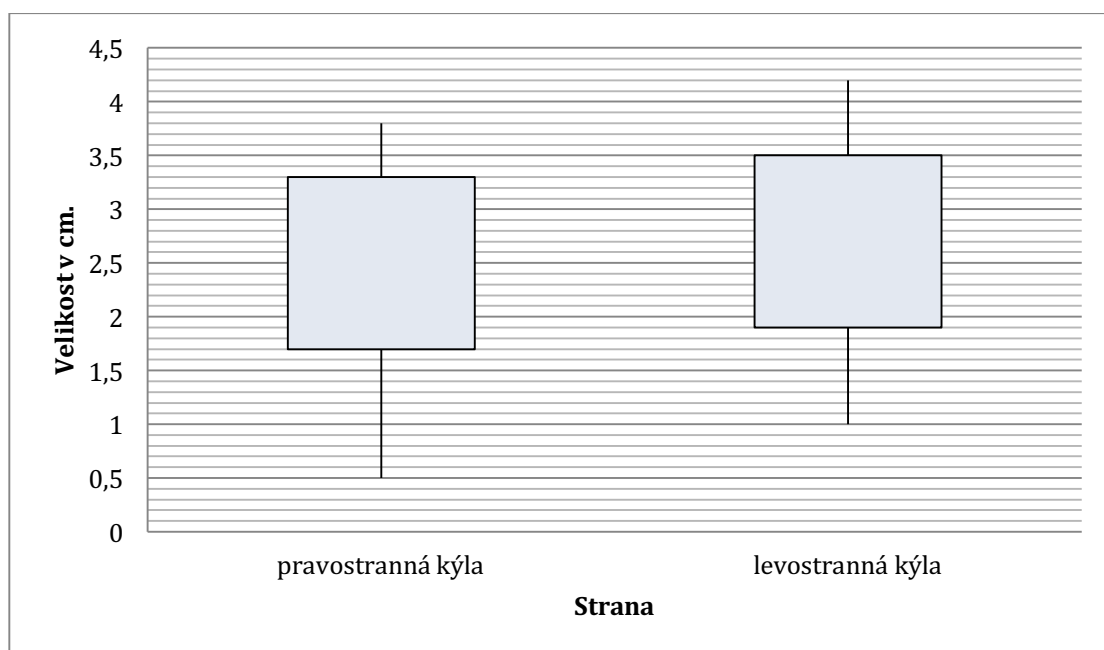


Graf č. 10: Přehled operovaných kýl vlevo. EHS klasifikace – velikost kýlní branky, N = 192

### Inguinal hernia: Bruchpfortengröße längs und quer linksseitig



Graf č. 11: Přehled operovaných kýl. EHS klasifikace – distribuce velikosti kýlní branky, N = 396



#### 3.3.4.3 Implantáty

Kýlní síťky, které byly implantovány ve sledované skupině, jsou podrobněji popsány v předchozím textu. Nejčastěji byla využívána kýlní síťka PP, a to v 58 % (231/396), což souvisí s jejím uvedením na trh již v roce 2008. Naproti tomu síťka AX byla v naší skupině implantována méně často, její zastoupení bylo ve 4 % (16/396). Výběr síťky byl volen náhodně.



Tabulka č. 22: Přehled voperovaných kýlních implantátů, N = 396

Sítka	Počet	%
Adhesix	16	4
Parietene ProGrip Self-Fixating Mesh	231	58
Parietene ProGrip Laproscopic Self-Fixating Mesh	149	38

### 3.3.5 Antibiotika

Ve sledované skupině byla profylakticky podána antibiotika (cefazolin 2 gr.) v 93,36 % (225/241) pacientů.

Tabulka č. 23: Profylaktické podání antibiotik, N = 241

Single Shot	1 den	2 až 3 dny	> 3 dny	Bez antibiotik
225	4	0	0	12

### 3.3.6 Drenáž

Ve sledované skupině nebyla použita drenáž u žádného z pacientů. (0/396)

Tabulka č. 24: Použití drenáže, N = 396

Drenáž	Bez drenáže
0	396

## 3.4 Komplikace

### 3.4.1 Intraoperační komplikace

Ve sledované skupině se během operace nevyskytly žádné intraoperační komplikace. V jednom případě bylo zadokumentováno přerušení epigastrických cév během operace recidivující tříselné kýly. Nutnost konverze na otevřený výkon nebyla rovněž dokumentována.

Tabulka č. 25: Intraoperační komplikace, N = 241

<b>Žádné intraoperační komplikace</b>	<b>241</b>
Krvácení	0
Poranění nitrobřišních orgánů / cév	0
Krvácení a poranění nitrobřišních orgánů / cév	0

### 3.4.2 Pooperační komplikace

Pooperační komplikace byly monitorovány v průběhu 30 dnů od termínu operace a protokol pooperačních komplikací byl uzavřen po uplynutí zmíněné lhůty 30 dnů. Zjištěné komplikace byly dokumentovány a administrátorem zaevidovány do registru.

### 3.4.2.1 Závažné pooperační komplikace

Za závažné pooperační komplikace považujeme komplikace, které vedly k nutnosti reoperace nebo znamenaly nutnost prodloužení hospitalizace. V monitorovaném období jsme zaznamenali dohromady tři závažné pooperační komplikace, které si vynutily reoperaci během stejné hospitalizace nebo rehospitalizace. Jednalo se celkem ve dvou případech o krvácení, 1× z preparační plochy v třísle, v tomto případě se jednalo o pacienta s historií antikoagulační léčby. Jednou jsme zaznamenali pooperační krvácení z místa vpichu trokaru. U jedné pacientky došlo k rozvoji pooperačního ileu, který se prezentoval 48 hodin po operaci, pacientka byla znovu přijata k hospitalizaci (byla propuštěna 24 hodin po operaci). Tenkostěvný ileus byl zapříčiněn uskřínutím kličky tenkého střeva v uvolněné sutuře nástěnného peritonea. Všechny zmíněné případy byly neodkladně operovány laparoskopickou technikou bez nutnosti resekce střeva nebo explantace sítěky.

Tabulka č. 26: Pooperační závažné komplikace, N = 241

Pooperační krvácení	2
Poranění střeva / Insuficience střevní sutury	0
Porucha hojení rány	0
Infekce sítěky	0
Ileus	1
Jiné komplikace	0

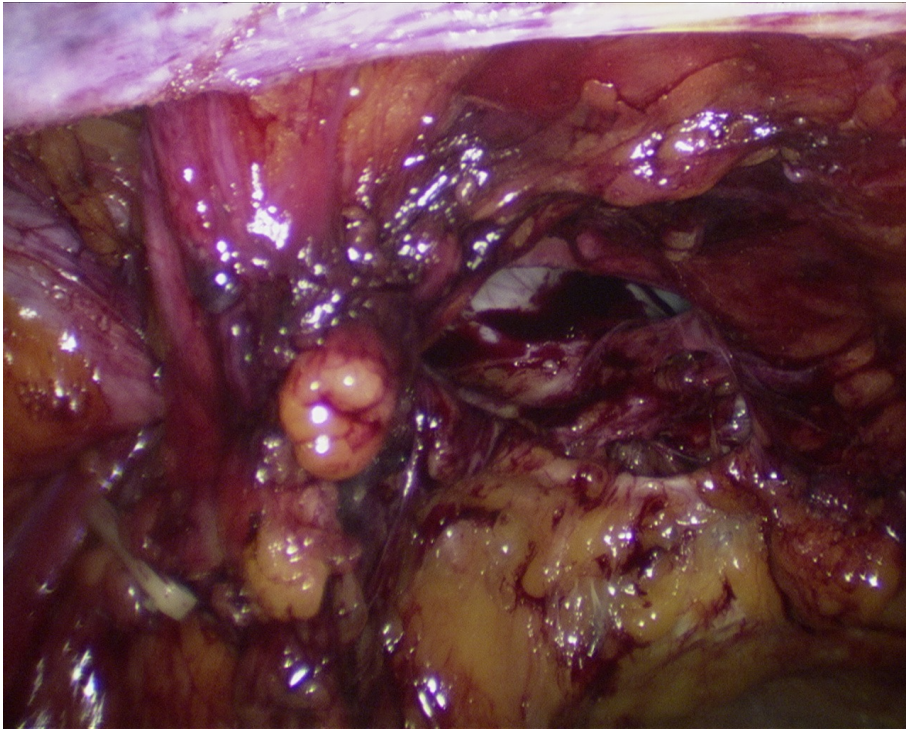
**Pooperační krvácení:** Jednalo se o případ krvácení z preparační plochy v třísle, tedy o krvácení extraperitoneální, sutura peritonea zůstala intaktní. U postiženého pacienta byla anamnesticky zaznamenána dlouhodobá léčba kumarinovými deriváty (Phenprocoumon) a předoperačně nedostatečná kompenzace (snížené hodnoty Quick a INR).

Pacient 1. R.S. Předoperačně Quick 64.3, INR 37.3

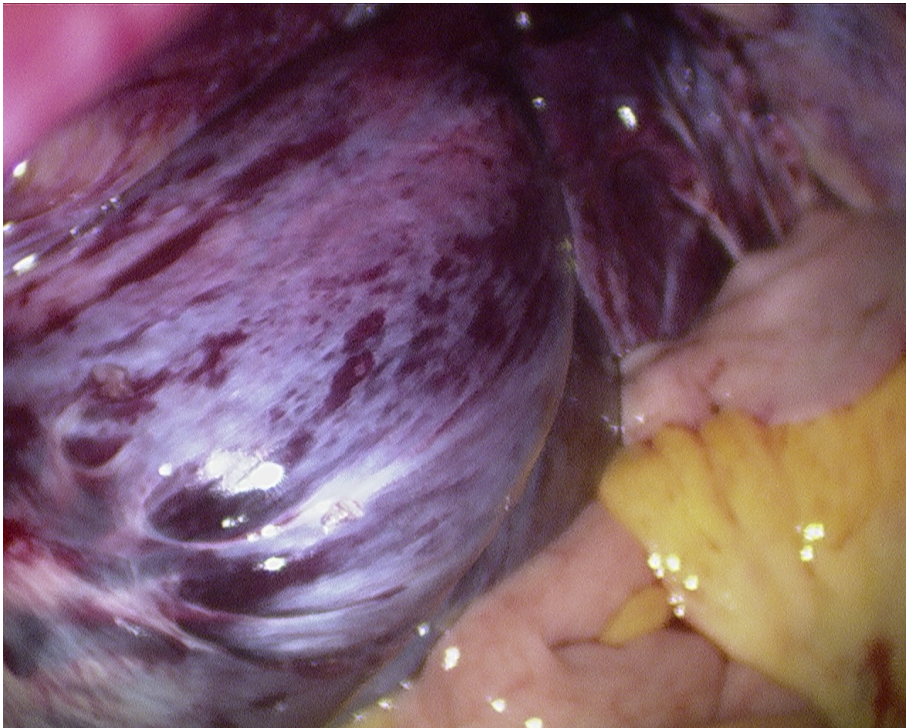
Operace bilaterální recidivující tříselné kýly. Propuštěn druhý den po operaci. Třetí pooperační den následovala rehospitalizace kvůli všeobecné slabosti a nevolnosti a hmatné rezistence v třísle. Urgentně provedené CT vyšetření ukázalo velký extraperitoneální hematoma v oblasti levého třísla. Indikace k relaparoskopii potvrdila difuzní krvácení, bez identifikace jednoznačného zdroje krvácení. Sítěka zůstala in situ, bez nutnosti explantace. Nebylo nutné podání krevní transfuze.

*Obrázek č. 44 (a + b): Operační situs. a. Situs po ukončení preparace velké přímé recidivující levostranné tříselné kýly – M3 b. Situs během relaparoskopie s nálezem extraperitoneálního hematomu* Zdroj: vlastní archiv

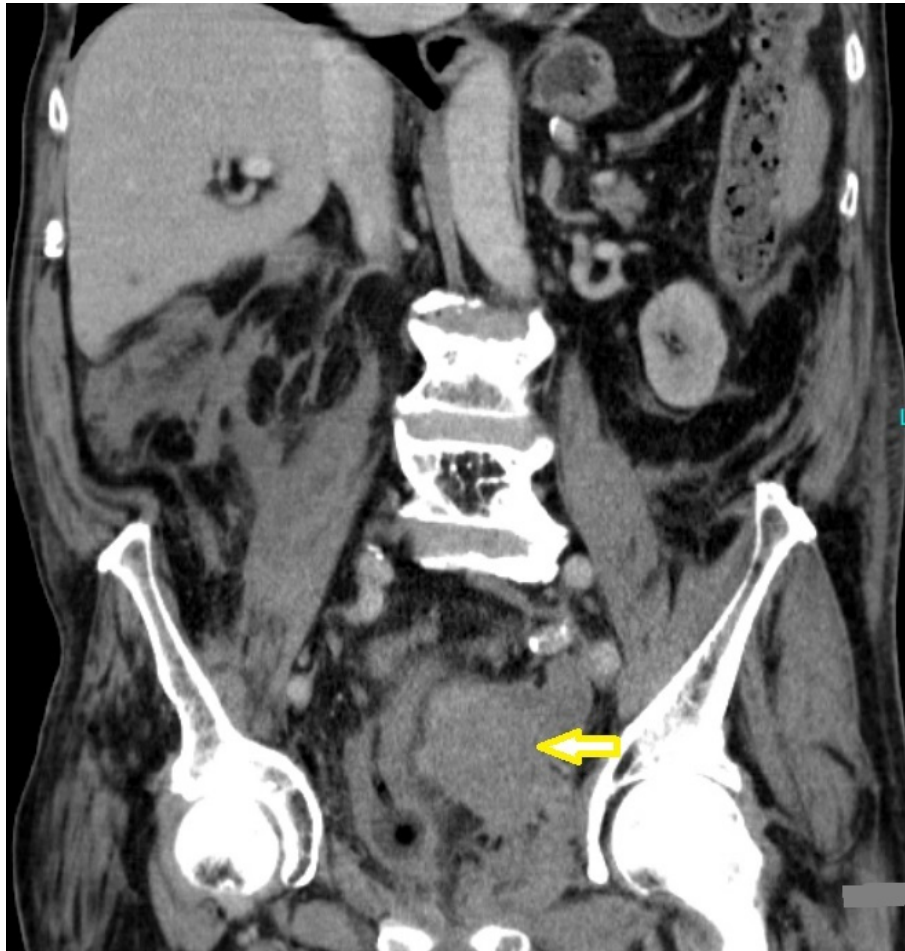
a.



b.



Obrázek č. 45: CT vyšetření s nálezem extraperitoneálního hematomu Zdroj: vlastní archiv



Pacient 2. H. K. Druhým případem krvácení bylo intraperitoneální krvácení z místa vpichu trokaru v oblasti umbiliku. Pacient byl následující den reoperován laparoskopickou technikou a krvácení bylo zastaveno. Bez nutnosti podání krevní transfuze. Pacient byl další den propuštěn do ambulantní péče.

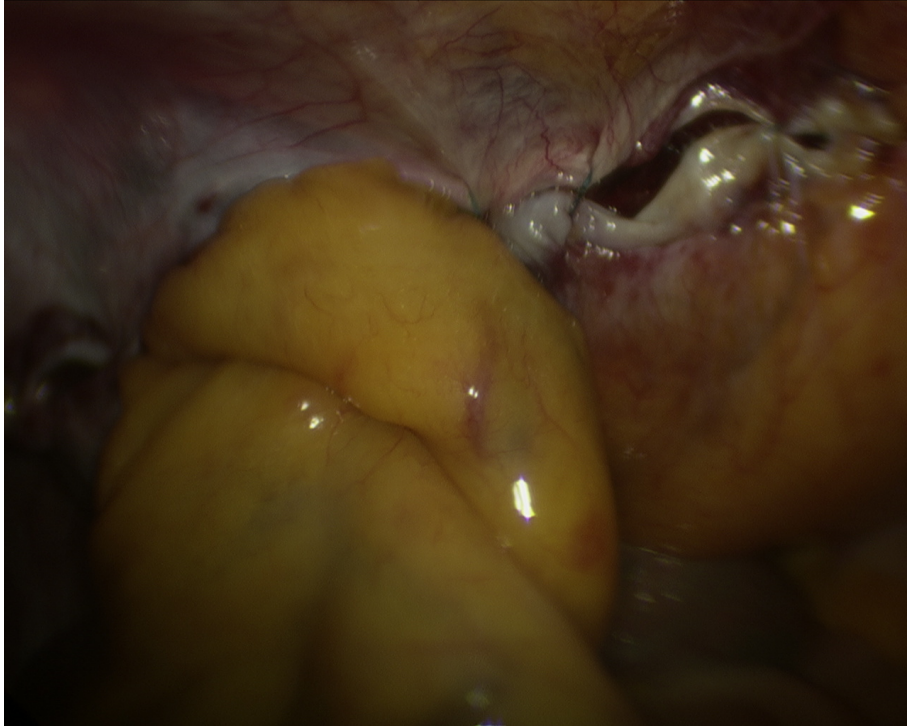
Pooperační ileus: Pacient K. P. V tomto případě se jednalo o pacientku s bilaterální kýlou. Operace proběhla bez komplikací. Sutura peritonea byla provedena standardním způsobem pokračujícím stehem (V-loc<sup>TM</sup>). Pacientka byla propuštěna následující den do ambulantní péče bez zásadnějších klinických obtíží. Rehospitalizace následovala 48 hodin po primární operaci s příznaky střevní neprůchodnosti a zvracením. Bylo provedeno urgentní CT s nálezem ileu tenkého střeva a mechanickou obstrukcí v oblasti levého třísla. Pacientka byla indikována k relaparoskopii. Intraoperačně nález uskřínuté střevní kličky v rozvolněné sutuře nástěnného peritonea (nedošlo k jejímu roztržení). Střevní resekce nebyla nutná. Případ byl vyřešen zpětnou repozicí tenkého střeva a novou suturou nástěnného peritonea. Propuštění bez obtíží třetí pooperační den.

Obrázek č. 46: CT vyšetření s nálezem ileu tenkého střeva s akutním podezřením na uskřínutí střeva v oblasti levého třísla. Obraz „vnitřní“ hernie Zdroj: vlastní archiv

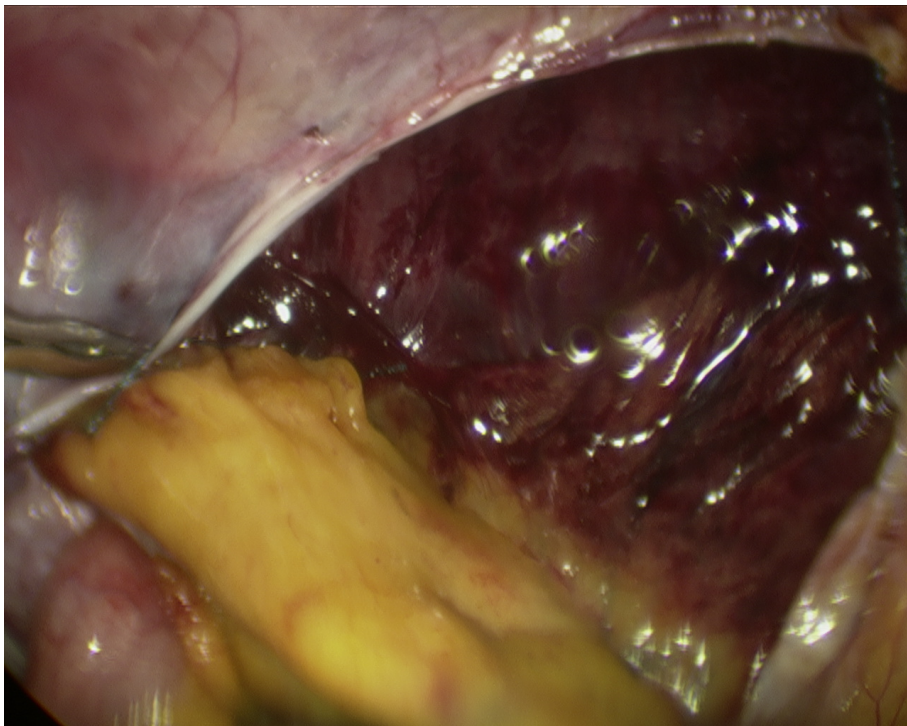


Obrázek č. 47: Operační situs. a. Situs s nálezem uskrínuté kličky tenkého střeva v uvolněné sutuře nástěnného peritonea b. Situs po uvolnění sutury peritonea – nebyla nutná střevní resekce Zdroj: vlastní archiv

a.



b.



### 3.4.2.2 Nezávažné pooperační komplikace

Nezávažné pooperační komplikace neměly vliv na délku hospitalizace ani nevyžadovaly nemocniční léčbu. Jednalo se především o podkožní hematomy menšího rozsahu, které byly léčeny lokální léčbou. Nezaznamenali jsme infekční komplikace v ráně. Jednou jsme zaznamenali pooperační krátkodobou hematurii, která byla zapříčiněna intraoperačním zavedením močové cévky. Celkově dvakrát jsme zaznamenali serom v místě předchozí tříselné kýly.

Tabulka č. 27: Pooperační nezávažné komplikace, N = 241

Hematom břišní stěny	4	1,65 %
Hematurie	1	0,41 %
Porucha hojení rány	0	0,00 %
Serom	2	0,83 %
Jiné komplikace	0	0,00 %

#### 3.4.2.2.1 Serom

Serom v tříse jsme ve sledované skupině pozorovali celkem 2× (0,5 %). V jednom případě jsme přistoupili k ambulantní punkci, ve druhém případě došlo k zhojení spontánně.

#### 3.4.2.2.2 Pooperační poškození tříselných nervů

Jak intraoperačně, tak pooperačně nebylo zaznamenáno přímé či nepřímé poškození nervů v tříselné oblasti. U jednoho pacienta byly dokumentovány parestázie v oblasti třísla, které bez léčby spontánně ustoupily.

Tabulka č. 28: Všeobecné pooperační komplikace, N = 396

Žádné známky nervového poškození	Poškození nervu	Dysestézie
395	0	1

#### 3.4.2.2.3 Všeobecné pooperační komplikace

Ve sledovaném souboru jsme nezaznamenali větší počet komplikací všeobecného charakteru. Zaznamenali jsme jednu horečku bez jasné příčiny, která odezněla bez léčby a jednu infekci močových cest léčenou krátkodobě antibiotikem (cefpodoxim 200 mg). Přehled jednotlivých sledovaných komplikací je uveden v tabulce č. 26.

Tabulka č. 29: Všeobecné pooperační komplikace, N = 241

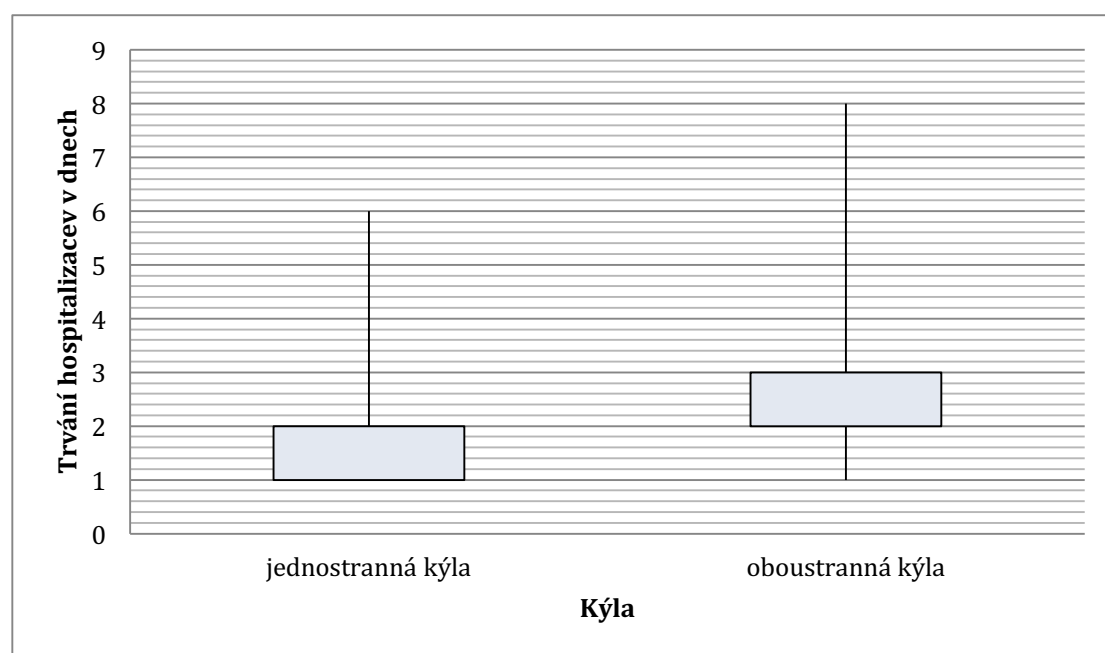
Všeobecné komplikace	Počet
Horečka	1
Gastritis/Ulkus	0
Pleurální výpotek	0
Srdeční insuficience	0

Srdeční infarkt	0
Záněť močových cest	1
Trombóza	0
Pneumonie	0
Hypertenzní krize	0
Renální insuficience	0
Průjem	0
Plicní embolie	0
CHOPN/Astma	0
Nestabilní AP	0
Úmrtí pacienta	0
Jiné komplikace	0

### 3.5 Délka hospitalizace

Všichni pacienti byli operováni v den příjmu k hospitalizaci. Pacienti s jednostrannou kýlou byli propouštěni většinou následující den, pacienti s bilaterální kýlou 48 hodin po operaci. U pacientů, kde byla nutná rehospitalizace, byla délka hospitalizace jednoduše sečtena.

Graf č. 12: Přehled operovaných kýl. Délka hospitalizace, N = 241



### 3.6 Recidiva

Ve sledovaném souboru jsme nezaznamenali recidivu tříselné kýly. U jednoho pacienta bylo vysloveno podezření na možnou recidivu, která se ale MRI vyšetřením

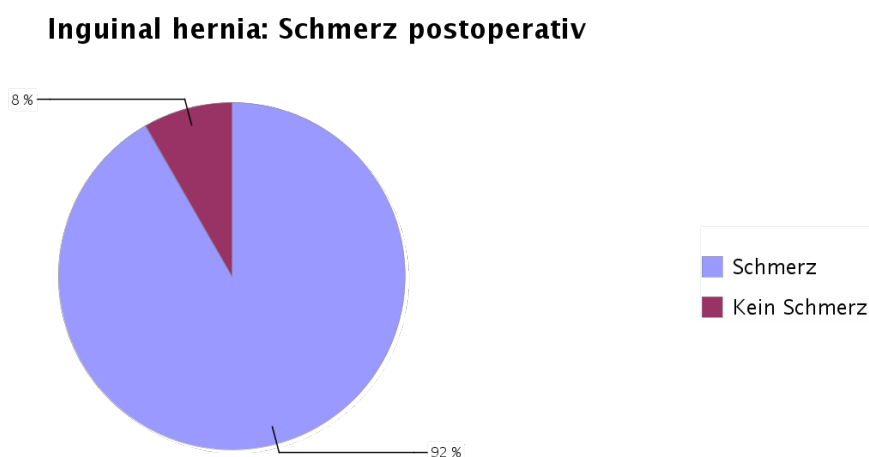


nepotvrdila. Pacient ke dni vyšetření neudával žádnou bolest ani žádné potíže v operovaném třísle.

### 3.7 Pooperační bolest

Pooperační bolest byla přítomna u většiny pacientů ve sledované skupině – 92 % (221/241). U dvaceti pacientů nebyla zaznamenána žádná pooperační bolest.

Graf č. 13: Přítomnost pooperační bolesti, N = 241



#### 3.7.1 Pooperační bolest první pooperační den – D1

Úroveň pooperační bolesti byla měřena dle protokolu studie první pooperační den dle VAS skóre. Údaje byly zaznamenány do zdravotní dokumentace a následně zaneseny do registru. Rozhodující podíl pacientů udával jenom mírnou bolest v rozsahu 1–3 dle VAS – 84,61 % (187/221). Jen u dvou pacientů byla zaznamenána bolest vysokého stupně – 0,9 % (2/221). Jak bylo již zmíněno u 20 pacientů – 9,01 % (20/241) nebyla zjištěna žádná pooperační bolest VAS = 0.

Tabulka č. 30: Pooperační bolest – měřeno první pooperační den (D1), N = 221

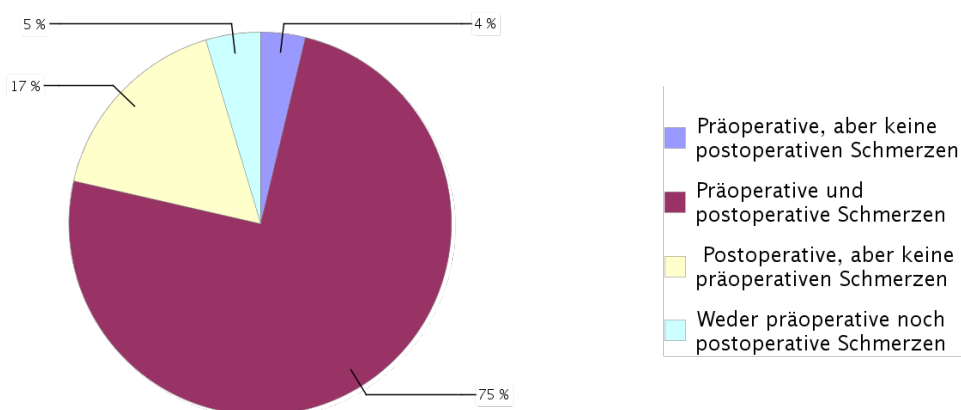
Stupeň bolesti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	nevyplněno
Počet pacientů	22	74	91	19	8	5	2	0	0	0	0

##### 3.7.1.1 Korelace pooperační a předoperační bolesti

Vzájemné srovnání předoperační a pooperační bolesti přineslo následující zjištění. Největší skupinu tvořili pacienti s přítomností jak předoperační, tak pooperační bolesti. Sedmáct procent pacientů (40/241) udávalo jen pooperační bolest bez přítomnosti bolesti předoperační. Devět pacientů (4 %) udalo předoperační, ale žádnou pooperační bolest.

Graf č. 14: Korelace předoperační a pooperační bolesti, N = 241

### Inguinal hernia: Korrelation prä- und postoperativer Schmerzen



Tabulka č. 31: Korelace předoperační a pooperační bolesti, N = 241

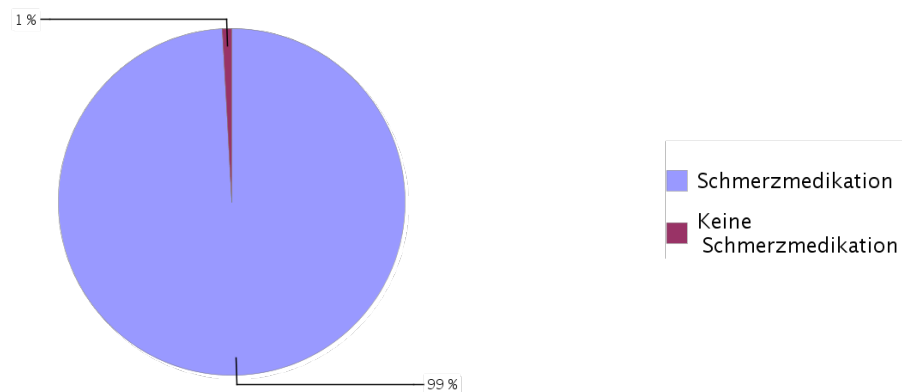
	Jen předoperační bolesti	Předoperační a pooperační bolesti	Jen pooperační bolesti	Předoperační a pooperační bolest nepřítomna
Počet pacientů	9	181	40	11

#### 3.7.1.2 Léčba pooperační bolesti

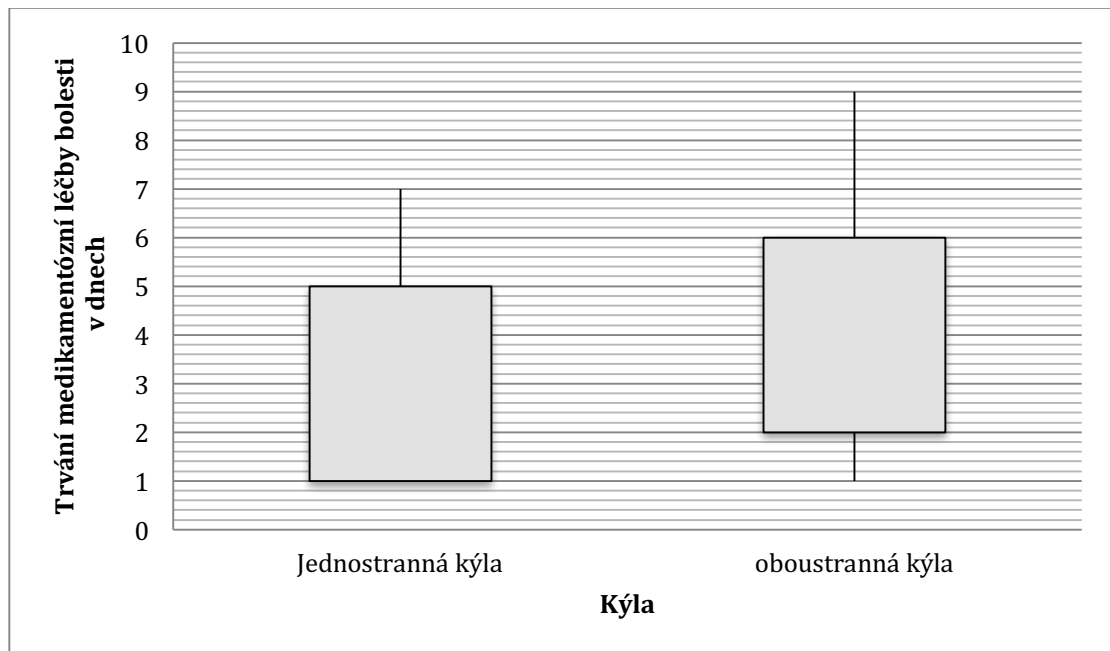
Ve sledované skupině byl aplikován standardizovaný protokol léčby pooperační bolesti. V den operace bylo aplikováno pacientům 15 mg piritramidu i. v. dle potřeby maximálně v šestihodinových intervalech. První pooperační den byl podán ibuprofen 400 mg orálně třikrát denně. U silných bolestí byl dle potřeby podán intravenózně paracetamol 1 gr. Od druhého dne byla podávána medikace na pooperační bolest dle potřeby a přání pacienta. Dle standardního protokolu byly podány léky na bolest všem pacientům, kteří udávali nějaký stupeň pooperační bolesti (221 pacientů). Jen u dvou pacientů nebyla podána žádná medikace, na základě odmítnutí.

Graf č. 15: Medikamentózní léčba pooperační bolesti, N = 221

### Inguinal hernia: Schmerzmedikation postoperativ



Graf č. 16: Medikamentózní léčba pooperační bolesti – trvání, N = 221



### 3.8 Follow-up – přehled

Dle protokolu studie bylo provedené kontrolní vyšetření jeden měsíc a jeden rok po operaci. Vzhledem k uzavření studie ke dni 31. 12. 2015 byl minimální odstup vyšetření od operace 12 měsíců. Průměrný follow-up činil 14,13 měsíce. Vyšetření po jednom měsíci bylo provedeno u všech 241 pacientů (100 %). Kontrolní vyšetření po měsíci (M1) bylo realizováno ambulantním vyšetřením u 223 pacientů (92,92 %), zbylých 18 pacientů bylo kontaktováno telefonicky. Standardní dlouhodobý follow-up po uplynutí 12 měsíců byl dokumentován u 205 pacientů (85,06 %). Dle protokolu studie byly dotazovány pooperační komplikace, pooperační bolest delší než tři měsíce dle VAS (0–10), typ bolesti (klidová, při pohybu), dále nutnost medikamentózní léčby a případná přítomnost recidivy či nutnost reoperace.

Tabulka č. 32: Distribuce pacientů sledované skupiny s ohledem na časový odstup od operace. Vyjádřeno v měsících, N = 241

39	38	37	36	35	34	33	32	31	30
7	11	9	6	11	10	9	12	8	7
<b>29</b>	<b>28</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>25</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>20</b>
5	10	12	11	7	8	10	11	10	10
<b>19</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>13</b>			
8	6	6	12	10	11	4			
<b>Časový odstup od operace (v měsících)</b>									
<b>Počet pacientů</b>									

Následující tabulka zobrazuje přehled sledované skupiny z hlediska hodnocení bolesti. Je zahrnuta bolest předoperační, evaluace první den, první měsíc a dlouhodobý follow-up s odstupem jednoho roku. Minimální časový odstup od operace byl 12 měsíců. Průměrná délka follow-up činila 14,13 měsíce.

Tabulka č. 33: Přehled sledované skupiny z hlediska hodnocení bolesti

	<b>Před OP N = 241</b>	<b>D1 N = 241</b>	<b>M1 N = 241</b>	<b>Y1 N = 205*</b>
<b>Žádná bolest (VAS = 0)</b>	<b>54</b> (22,41 %)	<b>20</b> (8,29 %)	<b>208</b> (86,31 %)	<b>193</b> (94,15 %)
<b>Slabá bolest nebo diskomfort (VAS 1–3)</b>	<b>151</b> (62,65 %)	<b>187</b> (77,59 %)	<b>30</b> (12,45 %)	<b>10</b> (4,88 %)
<b>Mírná až střední bolest (VAS 4–6)</b>	<b>35</b> (14,52 %)	<b>32</b> (13,27 %)	<b>3</b> (1,24 %)	<b>2</b> (0,97 %)
<b>Silná, závažná bolest (VAS &gt;6)</b>	<b>1</b> (0,42 %)	<b>2</b> (0,85 %)	<b>0</b> (0,00 %)	<b>0</b> (0,00 %)

\*Dlouhodobý follow-up činil 85,06 % (205/241)

### 3.8.1 Follow-up – 1 měsíc (M1)

Plánované vyšetření po měsíci (M1) bylo realizováno formou ambulantního vyšetření u 223 pacientů (92,92 %). Pacienti, kteří se odmítli nebo nemohli dostavit k ambulantnímu vyšetření, byli kontaktováni telefonicky. 86,31 % pacientů (208/241) neudávalo žádnou bolest v třísle. Slabá bolest, lehký diskomfort nebo pocit cizího tělesa (VAS 1–3) byl zaznamenán u 12,45 % pacientů (30/241). Mírná až střední bolest byla zaznamenána u 1,24 % pacientů (3/241). Přehled intenzity bolesti při vyšetření po jednom měsíci shrnuje tabulka 31.

Tabulka č. 34: Pooperační bolest – měřeno měsíc po operaci (M1), N = 33

<b>Bolest (VAS)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Neudáno</b>	<b>Nevyplněno</b>
<b>Počet pacientů</b>	21	5	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0

### 3.8.2 Follow-up – 1 rok

Vyšetření sledované skupiny po jednom roce od operace bylo realizováno prostřednictvím standardizovaného dotazníku (příloha č. 6). Pro zabezpečení vyšší výtěžnosti a návratnosti byly pro každého pacienta vystaveny a odeslány dva dotazníky, jeden na adresu pacienta a jeden na adresu praktického lékaře, kterého pacient udal jako svého praktického lékaře při registraci do studie. U 23 % (57/241) pacientů byla evaluace provedena po období kratším než 12 měsíců. Průměrná doba časového odstupu od operace činila 26,13 měsíce. Návratnost dotazníků byla poměrně vysoká, činila 85,06 % (205/241) pacientů. Všechny údaje byly z dotazníku převedeny administrátorem do registru a následně vyhodnoceny. Intenzita pooperační bolesti dle VAS je uvedena v tabulce č. 32.

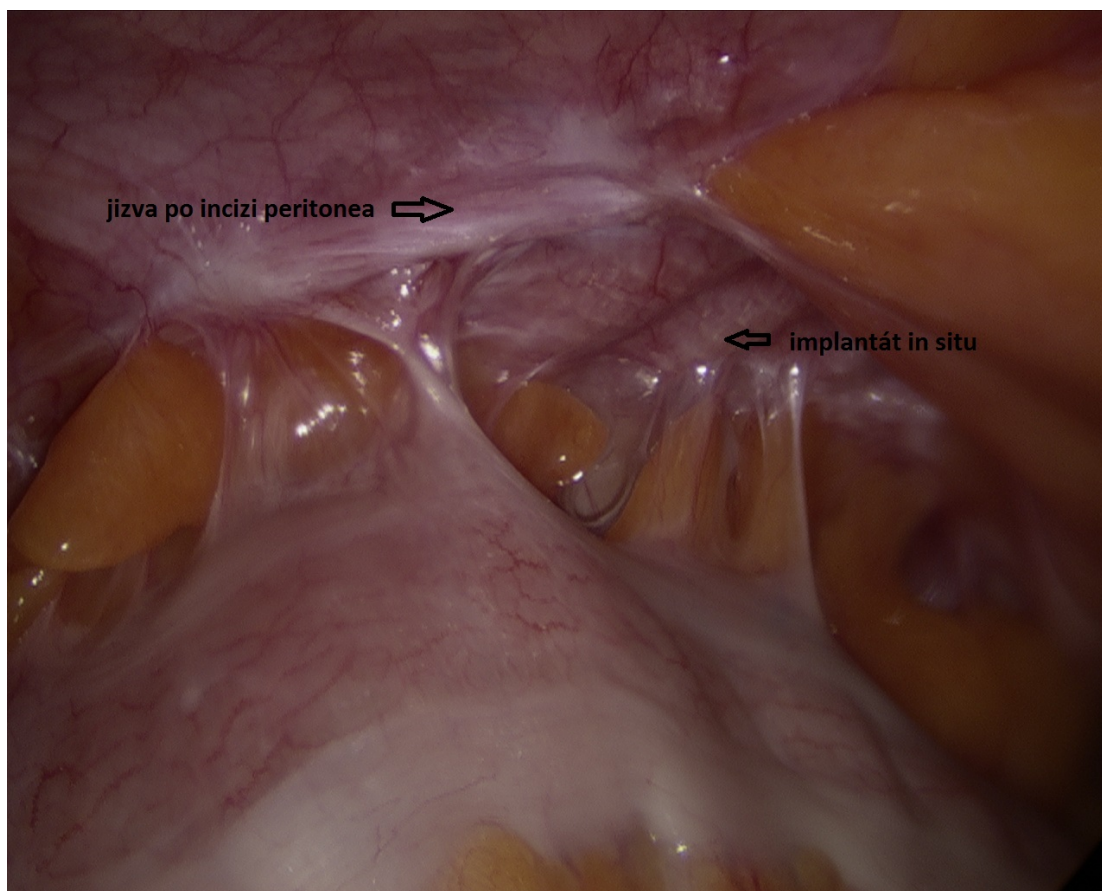
Tabulka č. 35: Pooperační bolest – měřeno měsíc po operaci (Y1), N = 12

Bolest (VAS)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Neudáno	Nevyplněno
Počet pacientů	7	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0

Rozhodující část, 94,15 % pacientů (193/205), neudávala v momentě evaluace žádné bolesti v operovaném třísle. V deseti případech jsme zaznamenali přetrvávající diskomfort v třísle, pocit cizího tělesa (7/10) anebo mírnou bolest (3/10). Dále byla zaznamenána pooperační bolest v délce trvání přes tři měsíce v třísle středního stupně – mírné až středně silné intenzity (4–6 VAS) ve třech případech (1,46 %). Po roce se snížil počet pacientů s obtížemi na 2 (0,97 %). U těchto dvou pacientů (0,97 %) přetrvávala i po roce bolest v třísle. Tyto dva případy budou analyzovány v dalším textu.

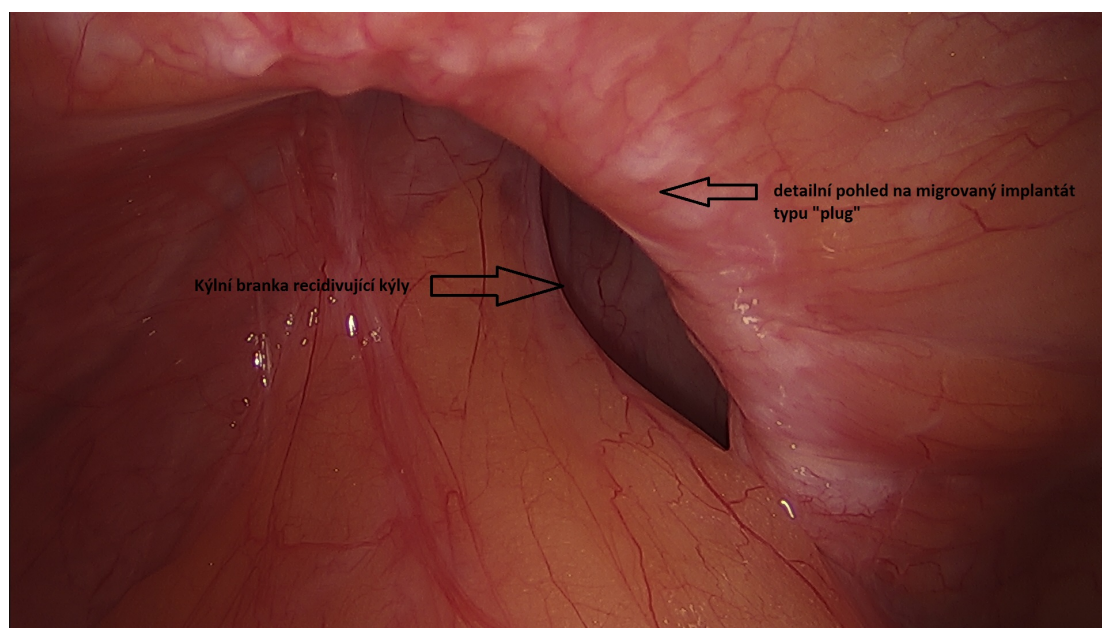
Pacient 1. Primární operace oboustranné kýly bez intra- a pooperačních komplikací. (VAS – D1: 3; M1: 3; Y1: 4). Pooperační bolest výhradně v oblasti levého třísle. Během období mezi 3. a 12. měsícem byla aplikována stupňovitá konzervativní terapie, zahrnující léčbu medikamentózní a lokální anestetickou, fyzioterapii včetně elektroterapie a terapie ultrazvukem. Sonograficky nebyla prokázána recidiva ani jiný patologický nález v třísle. Při neurologické analýze nebyla bolest vyhodnocena jako bolest neuropatická. MRI vyšetřením byl popsán normální nález v třísle, bez patologické kolekce v oblasti třísle, bez známek recidivy a bez známek migrace síťky. Bylo vysloveno podezření na možné vytvoření srůstů esovitě kličky tlustého střeva s nástěnným peritoneem. Po obšírném vysvětlení terapeutických možností a rizik reoperace byla indikována laparoskopie s nálezem, který potvrzoval popsané plošné srostení tlustého střeva s nástěnným peritoneem v místě jizvy po incizi peritonea. Byla vyloučena kýlní recidiva i migrace kýlní síťky. Bylo provedeno přerušení srůstů a hemostáza. Pacient byl i s odstupem šesti měsíců od operace zcela bez obtíží.

Obrázek č. 48: Operační situs. Nález plošných srůstů esovité kličky tlustého střeva s nástěnným peritoneem Zdroj: vlastní archiv



Pacient 2. Operace oboustranné recidivující kýly po předchozí plastice tříselné kýly technikou „plug“. Bolesti v obou tříslech byly předoperačně poměrně vysoké intenzity (VAS >6). Sonograficky prokázána oboustranná recidiva. Operace byla technicky náročná, ale proběhla bez intra- a pooperačních komplikací. (VAS – D1: 5; M1: 5; Y1: 4). Pooperační bolest přetrvávala jenom v oblasti levého třísla. Během období mezi 3. a 12. měsícem byla aplikována stupňovitá konzervativní terapie zahrnující medikamentózní a lokální anestetickou léčbu, fyzioterapii včetně elektroterapie a terapie ultrazvukem. Sonograficky nebyla prokázána recidiva ani jiný patologický nález v třísle. Při neurologické analýze byla bolest vyhodnocena jako bolest neuropatická. Rozšířená medikamentózní léčba CPIP nepřinesla očekávané zlepšení stavu. MRI vyšetřením byl popsán normální nález v třísle, bez patologické kolekce v oblasti třísla, bez známek recidivy a bez známek migrace síťky. Dle doporučení EHS byla pacientovi navržena laparoskopická „triple“ neurektomie. Po vysvětlení rizik reoperace byla indikována laparoskopie a zmíněná neurektomie. Byla vyloučena kýlní recidiva i migrace kýlní síťky. Pacient byl po výkonu s odstupem šesti měsíců od operace zcela bez obtíží.

Obrázek č. 49: Operační situs. Situace během plastiky recidivující kýly po plastice technikou „plug“ Zdroj: vlastní archiv



### 3.8.2.1 Chronická bolest

V analýze chronické bolesti se soustředíme na vyhodnocení bolesti v operovaném třísele v dlouhodobém follow-up (Y1). U 5,85 % pacientů (12/205) byla zjištěna bolest v operovaném třísele různé intenzity. V 10 případech se jednalo o mírnou formu bolesti nebo jen o pocit diskomfortu v třísele a nejčastěji pocit cizího tělesa nebo napětí v třísele. V sedmi případech byla odpověď na dotaz přímo na bolest v operovaném třísele negativní, jednalo se jen o výše popsané neurčité pocity tahu tlaku a napětí v určitých situacích nebo v určitých polohách. Bolest jako taková byla vyhodnocena u tří pacientů s mírnou bolestí (VAS 2–3). Zvlášť byli analyzováni pacienti s dokumentovanou chronickou bolestí v třísele CPIP se středně intenzivní bolestí v operovaném třísele (VAS 4–6).

Tabulka č. 36: Přehled sledované skupiny z hlediska hodnocení dlouhodobé bolesti operovaného třísla. Vyšetření po roce (Y1), N = 205

	Y1
Žádná bolest (VAS = 0)	193 (94,15 %)
Slabá bolest nebo diskomfort (VAS 1–3)	10 (4,88 %)
Mírná až střední bolest (VAS 4–6)	2 (0,97 %)
Silná, závažná bolest (VAS >6)	0 (0,00 %)

Tabulka č. 37: Zastoupení a distribuce chronické bolesti v tříse – CPIP ve sledované skupině. Vyšetření po roce (Y1), N = 205

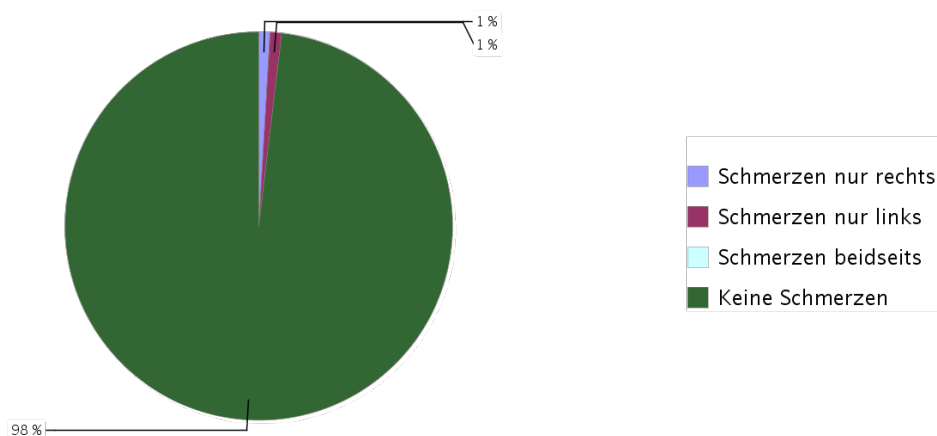
Chronická bolest jen vpravo	Chronická bolest jen vlevo	Chronická bolest oboustranně	Žádná chronická bolest
0	2	0	203

### 3.8.2.2 Klidová bolest

Klidová bolest mírného charakteru byla zaznamenána u dvou pacientů (VAS 2–3). U obou pacientů nebyla bolest omezující v běžném pracovním ani sexuálním životě. Nevyžadovala chronickou léčbu bolesti. Jednou byla zaznamenána vpravo a jednou vlevo. N = 10.

Graf č. 17: Distribuce klidové bolesti v operovaném tříse, N = 10

#### Inguinal hernia: Schmerzen in Ruhe (Follow Up 1 Jahr)



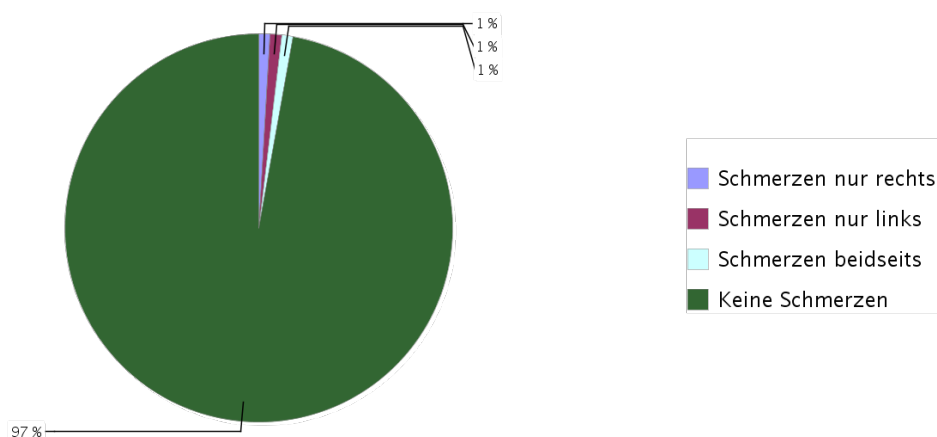
### 3.8.2.3 Bolest při zátěži

Bolest v operovaném tříse mírného charakteru byla zaznamenána u tří pacientů (VAS 2–3). Z tohoto počtu byla u dvou pacientů popsána i bolest v klidovém režimu. U všech pacientů byla popsána především u pohybů trupem (předklon, úklon do strany) a při flexi stehna na postižené straně. Bolest nebyla postiženými vyhodnocena jako omezující v běžném pracovním ani sexuálním životě. Nevyžadovala chronickou léčbu bolesti. Jednou byla zaznamenána vpravo, jednou vlevo a jednou oboustranně. N = 10.



Graf č. 18: Distribuce bolesti při zátěži v operovaném třísele, N = 10

### Inguinal hernia: Schmerzen bei Belastung (Follow Up 1 Jahr)



#### 4. Diskuze

Endoskopické techniky TEP a TAPP a otevřené operační techniky jako Lichtenstein, plug & patch a PHS znamenají v současnosti zlatý standard v operační léčbě tříselné kýly. Jsou doporučovány terapeutickými standardy (guidelines) vydanými různými evropskými společnostmi zabývajícími se problematikou kýl, jmenovitě European Hernia Society (EHS), International Endohernia Society (IEHS) a European Association of Endoscopic Surgery (EAES). Až 82 procent zkušených chirurgů, zabývajících se touto problematikou, využívá individuálního přístupu (tailored approach) ke každému pacientovi s kýlou. Používají různé operační techniky v závislosti na konkrétním nález u pacienta s cílem maximální možné minimalizace rizika pro pacienta. Vzhledem k rozdílným léčebným postupům je významné rozlišovat a zohledňovat především následující skutečnosti: jednostranná kýla u muže, u ženy, oboustranná kýla, předchozí pánevní nebo břišní operace v dolních břišních kvadrantech, nemožnost celkové anestézie, recidivující kýla a akutní stavy spojené s urgentním chirurgickým výkonem. Guidelines – doporučení – založené na konkrétních důkazech – Evidence based medicine (EBM) – dávají doporučení k nejlepšímu terapeutickému postupu v konkrétní individuální situaci u pacienta. [99] Laparoskopická plastika tříselné kýly se stala jedním ze standardních způsobů ošetření tříselné kýly, především v případech recidivující kýly, kýly oboustranné a kýly femorální. [41] Endoskopická operační technika je doporučována také u kýly jednostranné, především u žen, ale také u mužů v produktivním věku. [2; 3; 6; 11; 99] Více než 70 různých studií a metaanalýz srovnávající laparoskopické, endoskopické a otevřené operace tříselné kýly prokázaly srovnatelné dlouhodobé výsledky se zaměřením na výskyt recidivy, pooperační bolest a CPIP a QoL pacientů. [2–5] Mírné rozdíly byly zaznamenány ve frekvenci výskytu chronické pooperační bolesti a CPIP. [2; 38; 39] Ačkoli byly publikovány studie, které zaznamenaly vyšší počet recidiv u laparoskopické než u otevřené plastiky tříselné kýly, dá se předpokládat, že se jedná více o otázku zkušenosti operujícího chirurga než o opravdové selhání operační techniky. [7] V obecných doporučeních (guidelines) pro léčbu symptomatické tříselné kýly, která vznikla na základě analýzy randomizovaných studií a metaanalýz, převažují doporučení favorizovat laparoskopickou – TAPP a endoskopickou – TEP

operační techniku před otevřenou operační technikou. U minimálně invazivních technik byly prokázány lepší výsledky s ohledem na výskyt CPIP, s nižším výskytem kýlní recidivy a rychlejším návratem do práce. [2; 3; 6; 11]

Köckerling ve své práci z roku 2015 podává zjednodušený návod na implementaci doporučení jednotlivých odborných společností do široké odborné praxe. Toto doporučení se orientuje na jednotlivé samostatné podskupiny z celkové skupiny pacientů se symptomatickou tříselnou kýlou, které je důležité rozlišovat vzhledem k odlišným doporučeným léčebným postupům u těchto podskupin. [99] Toto doporučení je následující [99]:

Jednostranná tříselná kýla u muže: Zlatým standardem v léčbě je operační technika založená na operační (přední nebo zadní) implantaci kýlní sítě u mužských pacientů ve věku >30 let. Jedná se o operační techniky: Lichtenstein, TAPP, TEP, plug & patch, PHS. K výhodám favorizujícím minimálně invazivní techniky patří nižší frekvence sekundárního hojení rány, výskytu hematomů a rychlejší návrat k normální denní a pracovní aktivitě. Vzhledem k metaanalýzou prokázanému nižšímu výskytu akutní a chronické pooperační bolesti třísla ( $p < 0,001$ ) jsou endoskopické techniky doporučovány jako metoda volby, když je pracoviště vybavené dostatečnou zkušeností v těchto technikách.

Jednostranná tříselná kýla u ženy: Bylo prokázáno, že riziko vzniku recidivující kýly je u žen zásadně vyšší po otevřených než po endoskopických technikách plastiky tříselné kýly. U těchto recidiv se jedná až o 38 % recidivy femorální. Předpokládá se, že se nejedná o typické recidivy, ale o neidentifikované femorální kýly během primární otevřené operace. Na základě toho, že během endoskopické, laparoskopické operace je femorální region ošetřen, k tomuto typu recidiv tak nedochází. Endoskopické techniky jsou pro jejich diagnostický přínos doporučovány jako metoda volby.

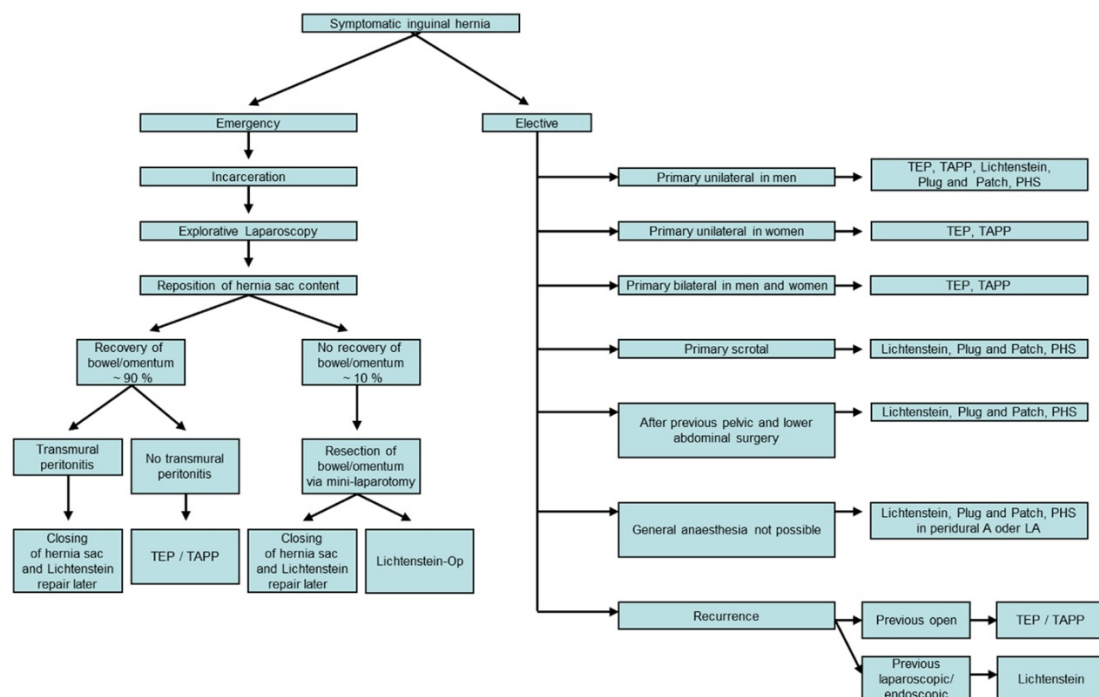
Primární bilaterální tříselná kýla u mužů a žen: Endoskopické techniky jsou v rukách v těchto technikách zkušeného chirurga doporučovány jako metoda volby.

Primární skrotální kýla: Na základě technických problémů během operace, časté nekompletní resekce kýlního vaku, která vede k tvorbě perzistujících seromů, zvýšeného rizika krvácení a jeho horší kontroly se jeví endoskopické techniky jako méně vhodné u tohoto typu tříselné kýly. Technika dle Lichtensteina, plug & patch a PHS jsou doporučovány jako metoda volby.

Primární tříselná kýla u pacientů s předchozí pánevní nebo břišní operací v dolních břišních kvadrantech: Vzhledem ke zvýšenému riziku poranění nitrobřišních orgánů a močového měchýře (především po radikálních operacích prostaty) jsou otevřené operační techniky – dle Lichtensteina, plug & patch a PHS doporučovány jako metoda volby.

Recidivující kýla: Poměrně jednoduché doporučení k preferenci endoskopických technik po přední plastice tříselné kýly a technika dle Lichtensteina po endoskopických operačních technikách. Endoskopická reoperace recidivy tříselné kýly po předchozím endoskopickém výkonu vyžaduje od operátora mimořádnou zkušenost v dané oblasti.

Obrázek č. 50: Doporučení operační léčby symptomatické tříselné kýly se zohledněním doporučení EHS, IEHS a EAES s využitím „tailored approach“ přístupu Zpracováno dle [99]



Jedním z posledních zbývajících problémů v oblasti laparoskopické plastiky tříselné kýly zůstává otázka fixace či nefixace implantované kýlní síťky. Bylo prokázáno, že traumatická fixace síťky zvyšuje možnost vzniku CPIP především bolestí neuropatického charakteru, například při zachycení nervů probíhajících v tříselné krajině fixačním materiálem. [46; 47] Z tohoto důvodu byly uvedeny do praxe četné způsoby netraumatické fixace kýlních sítěk. Četné studie prokázaly účinnost tohoto typu netraumatické fixace, a proto jsou mnohými autory doporučovány. [8; 46; 47] K netraumatické fixaci jsou nejčastěji využívány různé formy tkáňových lepidel, chemického i biologického charakteru. V literatuře bylo publikováno množství prospektivních randomizovaných studií a metaanalýz, srovnávající traumatickou a netraumatickou fixaci kýlní síťky u různých typů plastik tříselné kýly, častěji však otevřené techniky, s jednoznačnou výhodou na straně netraumatické fixace. [19–21; 23; 29; 33] U endoskopické techniky plastiky tříselné kýly – TEP bylo jednoznačně prokázáno, že je možné upustit od traumatické fixace implantátu, dokonce od jakékoli formy fixace, bez zvýšeného rizika výskytu recidivy. [2; 40–45] V případě laparoskopické plastiky tříselné kýly – TAPP byla prokázána účinnost takzvané netraumatické fixace implantátu, například tkáňovými lepidly, bez zvýšené frekvence výskytu recidivy. [48] Alternativní možností k využití netraumatické fixace tkáňovými lepidly je využití takzvané samofixační síťky, která umožňuje dostatečnou fixaci implantátu na břišní stěnu. [1; 7; 42] Schopnost samofixace je zprostředkována speciálně upraveným povrchem kýlní síťky, který je opatřen mikroskopickými vstřebatelnými háčky, jako tomu je v případě kýlních sítěk PP a PPL, nebo speciálním adherentním povrchem kýlní síťky na bázi odbouratelného polymeru, který se v kontaktu s vlhkým prostředím proměňuje na hydrogel se silným adherentním účinkem, jako tomu je u kýlní síťky AX. U všech samofixačních implantátů není nutná žádná dodatečná fixace, ať traumatická, nebo netraumatická. Původně byly

samofixační kýlní síťky určeny k aplikaci u otevřené plastiky tříselné kýly – techniky dle Lichtensteina. Byla publikována celá řada publikací, které se zabývaly využitím samofixačních kýlních sítěk u otevřené plastiky tříselné kýly. Tyto studie prokázaly jednoduchost aplikace, snadnou manipulaci a pozitivní vliv na výskyt CPIP a chronické pooperační bolesti třísla a dobu rekonvalescence ve srovnání s klasickou fixací kýlní síťky nevstřebatelným stehem, jako ji popsal Lichtenstein. [22; 24; 25; 31; 32; 33] Až po roce 2008 přichází první pokusy využít samofixačních kýlních sítěk v oblasti laparoskopické – TAPP a endoskopické techniky – TEP plastiky tříselné kýly. Většina publikací se zabývala využitím samofixačních kýlních sítěk v oblasti endoskopické – TEP techniky. Stejně jako u otevřené techniky, prokázaly studie u TEP techniky dobrou využitelnost samofixačních kýlních sítěk, sníženou frekvenci výskytu CPIP a výskytu recidivující kýly. [41–45] Birk et al. publikoval v roce 2012 první větší retrospektivní studii se zaměřením na možnost využití implantátu PP v oblasti laparoskopické TAPP plastiky tříselné kýly s výbornými výsledky ohledně frekvence výskytu CPIP a výskytu recidiv. [7] Sám však upozornil na nutnost prospektivního potvrzení těchto slibných výsledků, což je předmětem této studie. Výsledky studie jsou v dalším textu konfrontovány s výsledky jiných studií a metaanalýz v rámci doporučení vydaných odbornými společnostmi EHS, IEHA a EAES. Přehled hodnocení významu důkazu pro tvrzení a míry doporučení jsou uvedeny v tabulce č. 3.

*Věk, pohlaví a BMI. Dle analýzy publikovaných studií je v případě recidivující kýly po otevřené plastice tříselné kýly u ženy nalezena v 38–40 % kýla femorální. Toto zjištění vede ke konstatování, že u žen je prokazatelně vyšší riziko vzniku recidivy po otevřené plastice tříselné kýly než po plastice minimálně invazivní. [11; 60; 99]*

#### →**Váha důkazu 2C**

*Femorální krajina musí být vždy během operace vyšetřena na přítomnost femorální kýly. Využití endoskopických operačních technik se jeví jako výhodnější. [11; 60; 99]*

#### →**Doporučení D**

Ve sledované skupině byl rozhodující podíl pacientů mužského pohlaví (90 %), co se kryje s incidencí tohoto onemocnění u mužů a žen. Ve sledovaném období jsme ošetřili u žen 34 tříselných kýl TAPP technikou a 41 jinou otevřenou technikou. S ohledem na doporučení odborných společností preferujeme endoskopické řešení tříselné kýly u žen, především u oboustranné kýly. V parametru BMI nebylo ve sledované skupině nalezeno rozdílů v distribuci BMI u mužů a žen. Až 63,07 % (152/241) pacientů tvořili pacienti s nadváhou nebo obezitou. V operované skupině pacientů byla nejčastěji zastoupená věková skupina mezi 50 a 60 lety (30,70 %). Celkově dominovala věková kategorie 50+ (70,95 %). Mezi pacienty ženského pohlaví dominovala kategorie mezi 40 a 50 lety (39,13 %).

Předoperační komorbidita, předchozí operace, ASA. Významným faktorem potenciálně negativně ovlivňujícím průběh operace (možné intraperitoneální adheze) je předchozí, zejména břišní operace. Ve sledované skupině bylo možné identifikovat nějakou předchozí operaci u 146 pacientů (60,58 %). Ve skupině dominovali pacienti s lehkým nebo mírným rizikem dle klasifikace ASA 85,89 % (207/241). Nepozorovali jsme žádný negativně prediktivní faktor nebo konkrétní asociaci mezi rizikovými faktory a výsledkem operace. Ve sledované skupině jsme zaznamenali jednoho pacienta s nedostatečně kompenzovanými faktory srážlivosti u dlouhodobé léčby kumarinovými deriváty, která následně vedla k pooperačnímu krvácení. Je možné předpokládat negativní predikci tohoto faktoru na možné pooperační krvácení, na základě jednoho případu to ale není možné uvést jako tvrzení.

Operační čas. Průměrný operační čas u pacientů v celé skupině pacientů s operovanou kýlou činil 66 minut. Operační čas se celkově i u jednotlivých podskupin (kýla jednostranná, oboustranná) zásadně nelišil od srovnatelných publikovaných studií. [77] Operační čas, dle zkušeností autora, prodlužuje zejména přítomnost nitrobřišních adhezí.

Typ kýly. Rozhodující většina kýl operovaných v prezentované skupině pacientů měla kýlní branku střední nebo velké velikosti dle klasifikace EHS (>1,5 cm). Bylo to až 85 % (340) operovaných kýl. Ze sledované skupiny byli vyřazeni pacienti s kýlní brankou >4 cm a skrotální kýlou s ohledem na technickou náročnost, nutnost použití kýlní sítěky většího formátu a v souladu s doporučením EAES. [99] Ve srovnání skupiny dle rozdělení podle strany postižení nebyl zaznamenán větší rozdíl v distribuci velikosti kýlní branky. Bez ohledu na pohlaví a stranu operované kýly dominovaly kýly mediální (přímé). Do sledované skupiny byly zařazeny primární i recidivující kýly ve snaze ověřit širokou použitelnost samofixačních sítěk. Nepotvrdila se žádná negativní asociace mezi použitím samofixační sítěky u ošetření recidivující kýly a zvýšeným množstvím komplikací.

Implantáty. *Kýlní síťka malých rozměrů může být rizikovým faktorem pro kýlní recidivu po laparoskopické plastice tříselné kýly.* [2]

#### →Váha důkazu 2A

*Minimální doporučená velikost kýlní sítěky pro použití v laparoskopické plastice tříselné kýly je 15 x 10 cm.*

#### →Doporučení A

*Makroporézní sítěky se sníženou hmotností jsou výhodnější s ohledem na chronickou pooperační bolest v třísle a pocit cizího tělesa v prvním roce po otevřené plastice tříselné kýly. Nebyl prokázán žádný rozdíl ohledně závažného CPIP. Tato výhoda nebyla prokázána u endoskopických operačních technik.* [2]

#### →Váha důkazu 2C

*Použití makroporézních sítěk (póry >1000 μm) s redukovanou hmotností (<50 gr/m<sup>2</sup>) je doporučováno u otevřených operačních technik.* [2]

#### →Doporučení D

Všechny použité kýlní sítěky byly z hlediska materiálové charakteristiky makroporézní polypropylenové sítěky s nízkou hmotností, o standardním rozměru 15 × 10 cm. Sítěky PP a PPL jsou v podstatě stejné, princip samofixace je u obou stejný, odlišuje je aditivní povrchová úprava sítěky PPL, která umožňuje bezproblémové zavedení sítěky do břišní dutiny trokarem. U sítěky PP musela být k zavedení použita umělohmotná fólie (součást balení sítěky), aby se zabránilo jejímu slepení navzájem. Tato fólie musela být následně z břišní dutiny odstraněna. Stejně jako u techniky TEP, tak i u techniky TAPP prokázaly studie dobrou využitelnost samofixačních kýlních sítěk PP a PPL, sníženou frekvenci výskytu CPIP a výskytu recidivující kýly. [7; 41–45] Sítka AX se lišila povrchovou úpravou a principem samofixace. V tomto případě jde o přilnavost k povrchu, která je zprostředkována hydrogelem, který se vytváří na povrchu sítěky. Identifikovali jsme jedinou studii, která potvrdila efektivní využití samoadhezivní sítěky AX v klinické praxi u otevřené plastiky tříselné kýly. [32] Gruber-Blum et al. v animální studii srovnávající samofixační sítěky PP a AX prokázal lepší výsledky a větší stabilitu implantátu PP, díky delšímu efektu adherence, díky miniháčkům, které se odbourávají řadu měsíců. [59] My jsme nezaznamenali žádnou recidivu tříselné kýly ani migraci implantované sítěky, proto jsme tuto zkušenost nemohli potvrdit, ale na objektivní hodnocení bude zapotřebí významně větší objem implantací sítěky AX.

Antibiotická profylaxe. U plastiky tříselné kýly bez implantace kýlní sítěky antibiotická profylaxe významně snižuje výskyt raných komplikací. [11]

→**Váha důkazu 1A**

U otevřené plastiky tříselné kýly s implantací kýlní sítěky u pacientů s nízkým rizikem antibiotická profylaxe významně snižuje výskyt raných komplikací. [11]

→**Váha důkazu 1B**

U endoskopických operačních technik antibiotická profylaxe významně snižuje výskyt raných komplikací. [11]

→**Váha důkazu 2B**

U pacientů s nízkým rizikem není rutinní podávání antibiotické profylaxe u plánované otevřené operace tříselné kýly s implantací kýlní sítěky indikováno. [11]

→**Doporučení A**

U endoskopické techniky není rutinní podávání antibiotické profylaxe indikováno. [11]

→**Doporučení B**

V případě přítomnosti rizikových faktorů s ohledem na infekci v ráně může být podání antibiotické profylaxe indikováno. [11]

→**Doporučení C**

Ve sledovaném souboru jsme nezaznamenali žádnou ranou infekci ani infekci sítěky. Profylaktické podávání antibiotik se prokázalo mimo případů se zvýšeným rizikem jako neopodstatněné. [57] Díky tomu, že jsme až do konce roku 2013 rutinně podávali antibiotickou profylaxi (cefazolin 2 g) formou „single shot“, zaznamenali jsme ve studii podíl profylaktického podání antibiotické profylaxe přesahující 80 %. V posledním roce jsme od paušálního podávání antibiotické profylaxe ustoupili, bez toho, že bychom pozorovali nárůst počtu komplikací.

Komplikace. Plastika tříselné kýly je, stejně jako kterákoli jiná operace, spojena s rizikem možných komplikací. Dle výsledků rozsáhlých metaanalýz se jejich výskyt pohybuje v rozmezí 15–28 %. [3] Použitím aktivního monitoringu komplikací (telefonáty, dotazníky, klinická vyšetření) je udávaný výskyt ještě vyšší. Intraoperačně jsme nezaznamenali žádná poranění nitrobřišních orgánů nebo struktur ani žádnou relevantní komplikaci. V rámci pooperačních komplikací jsme celkově zaznamenali v naší studii pooperační komplikace u 10 pacientů (4,14 %), přičemž jenom u třech pacientů (1,24 %) se jednalo o závažnější komplikaci. Tyto výsledky se překrývají s údaji publikovanými jinými autory. [7; 8; 41; 52; 53].

- Pooperační krvácení. Závažné pooperační krvácení, vyžadující reoperaci se vyskytlo ve dvou případech (0,83 %). Některá forma hematomu břišní stěny se vyskytla celkově u čtyř pacientů (1,66 %), specifická léčba ale nebyla nutná. Výskyt pooperačního krvácení u endoskopických technik proti otevřeným technikám byl studován a publikován ve 33 studiích: 238/2,747 (8,6 %) versus 317/3,007 (10,5 %); OR 0,72 (0,60–0,87) p = 0,0006. [11]
- Raná infekce. Ve sledované skupině pacientů jsme nezaznamenali žádnou ranou infekci (0,00 %). Ve 29 publikovaných studiích srovnávajících endoskopické a otevřené techniky s ohledem na výskyt raných infekcí byly zjištěny následující údaje: 39/2,616 (1,5 %) versus 92/2,949 (3,1 %); OR 0,45 (0,32–0,65) p <0,0001. [11]
- Serom. Častou zmiňovanou pooperační komplikací endoskopické a laparoskopické plastiky tříselné kýly je vznik seromu. V naší sledované skupině pacientů byl dokumentován jen 2× (0,83 %). Nižší výskyt seromu v naší sledované skupině než v publikované literatuře přisuzujeme konsekvantní sutuře kýlní branky s fixací fascia transversalis u přímých

tříselných kýly. V literatuře bylo identifikováno 28 studií srovnávajících výskyt seromů u endoskopické operační techniky proti otevřené operační technice s následujícím zjištěním: 139/2,408 (5,7 %) versus 101/2,679 (3,7 %); OR 1,58 (1,20–2,08) p = 0,001. [11]

*Výskyt seromu po endoskopické operaci přímé tříselné kýly je možné signifikantně snížit, a to invertováním uvolněné transversální fascie.*

→**Váha důkazu 2B**

*Serom je nejčastější nezávažnou komplikací u endoskopické techniky plastiky tříselné kýly.*

→**Váha důkazu 2B**

*U větších přímých kýly se doporučuje uzavření kýlní branky s invertováním uvolněné transversální fascie.*

→**Doporučení B**

- Poranění močového měchýře. Rutinně jsme nezaváděli u pacientů ve sledované skupině močovou cévku. Pacienti byli předoperačně upozorněni na nutnost vyprázdnění močového měchýře. Perioperačně jsme prováděli restriktivní podávání tekutin. V případě retence v močovém měchýři jsme zavedli močovou cévku intraoperačně. U jednoho pacienta s intra-operačně zavedenou cévkou jsme následně pozorovali hematurii bez jakékoli následné konkvence. V naší sledované skupině pacientů jsme nezaznamenali žádné poranění močového měchýře. (0,00 %). V endoskopické literatuře se pohybuje od 4,2 % u menších studií až k 0,2 % (8/3,868), 0,1 % (1/686) a 0,06 % (1/3,229). [11]

- Specifické laparoskopické komplikace. Nepozorovali jsme pneumomediastinum ani pneumotorax jako komplikaci kapnoperitonea, ani jiné CO<sub>2</sub> asociované komplikace. V literatuře jsou popsány jenom samostatné kazuistiky. [11] Komplikace v souvislosti s trokarem jsme pozorovali u jednoho pacienta (0,42 %). Šlo o krvácení z místa vpichu trokaru. V literatuře varíruje zmíněná komplikace u TAPP techniky od 0,06 do 0,4 %. [11]

*Dilatační typ trokarů je asociován s nižším výskytem krvácení z místa vpichu trokaru a s nižším stupněm poškození měkkých tkání (nižší výskyt kýly v místě trokaru). [66]*

→**Váha důkazu 1B**

*Nedoporučuje se používání trokarů opatřených zařízením k řezání tkáně. [66]*

→**Doporučení A**

- Poranění střeva. V naší sledované skupině pacientů jsme nezaznamenali žádné poranění střeva. (0,00 %). V odborné literatuře se pohybuje od 0,0 do 2,1 %. Za rizikové faktory se považují nitrobřišní srůsty po předchozích operacích, předchozí ozařování, technické selhání nástrojů při používání mono polární koagulace. [11]

*Je doporučeno, aby pacienti s anamnézou předchozích břišních operací v dolních břišních kvadrantech a pacienti po předchozím ozařování dolních břišních kvadrantů nebyli operováni endoskopickou operační technikou.*

→**Doporučení D**

- Střevní obstrukce. V naší sledované skupině jsme pozorovali v jednom případě rozvoj střevní obstrukce při mechanickém uskřínutí kličky tenkého střeva v oblasti sutury nástěnného peritonea (0,42 %). V endoskopické literatuře se pohybuje tento typ komplikace u TAPP techniky od 0,7 do 0,4 % u menších studií až k 0,2 % (8/3,868), 0,1 % (1/686) a 0,06 % (1/3,229). [11]

- Poranění velkých cév. V naší sledované skupině pacientů jsme nezaznamenali žádné poranění velkých cév. (0,00 %). V endoskopické literatuře varíruje od 0,060 do 13 %. Za rizikové faktory se považuje především slepé zavádění Veress-jehly. [11]

*Je doporučeno, aby u laparoskopické operační techniky TAPP byly kapnoperitoneum a první trokar zaváděny otevřenou technikou.*

**→Doporučení D**

- Migrace, infekce, odvržení kýlní sítěky. Tento typ komplikace jsme v naší sledované skupině pacientů nezaznamenali (0,00 %). Dle literatury může síťka migrovat do střeva, močového měchýře, femorální žíly nebo skrotálního vaku. Bylo popsáno i odvržení různých kýlních sítěk v jednotlivých kazuistikách.

Bolest. *Profylaktická resekce ilioinguinálního nervu nesnižuje riziko vzniku chronické pooperační bolesti třísla.* [2; 60]

**→Váha důkazu 1A**

*Riziko chronické pooperační bolesti je vyšší u plastiky tříselní sítěky bez implantace kýlní sítěky než s implantací. Riziko chronické pooperační bolesti je vyšší u otevřené plastiky tříselné kýly než u plastiky endoskopické / laparoskopické.* [11]

**→Váha důkazu 1B**

*Společná incidence chronické pooperační bolesti po operační léčbě tříselné kýly se pohybuje mezi 10 a 12 %. Riziko rozvoje chronické pooperační bolesti klesá s věkem.* [11]

**→Váha důkazu 2A**

*Předoperační bolest vysoké intenzity pravděpodobně zvyšuje riziko rozvoje chronické pooperační bolesti po operační léčbě tříselné kýly. Závažný stupeň časné pooperační bolesti pozitivně koreluje s rozvojem chronické pooperační bolesti. Ženské pohlaví může být nezávislým faktorem zvyšujícím riziko rozvoje chronické pooperační bolesti.* [11]

**→Váha důkazu 2B**

*Endoskopická operační technika v chirurgické léčbě tříselné kýly se doporučuje před otevřenou technikou (s ohledem na výskyt chronické pooperační bolesti), když je na pracovišti přítomna zkušenost v minimálně invazivní chirurgii tříselné kýly.*

**→Doporučení A**

*Rutiní profylaktická resekce ilioinguinálního nervu nesnižuje riziko vzniku chronické pooperační bolesti třísla, a proto se nedoporučuje.* [2]

**→Doporučení D**

Bylo prokázáno, že použití VAS – skórovacího systému ke kvantifikaci pooperační bolesti je v chirurgické léčbě tříselné kýly a její evaluaci, snadno aplikovatelné, jednoduché a dostačující. [9; 54; 55] Bylo publikováno více než dvacet studií zaměřených na evaluaci chronické pooperační bolesti a CPIP u laparoskopické plastiky tříselné kýly, které vesměs potvrzují nízkou frekvenci chronické bolesti a diskomfortu v třísle po laparoskopické TAPP technice. [49; 56; 58] V naší sledované skupině jsme zaznamenali chronickou bolest (VAS >3) trvající déle než tři měsíce u třech pacientů (1,46 %). V jednom případě se jednalo o oboustrannou bolest po bilaterální plastice, která po konzervativní léčbě vymizela v průběhu prvního roku po operaci a u evaluace po jednom roce již nebyla prokázána. Chronickou pooperační bolest v třísle – CPIP jsme po jednom roce od operace pozorovali u dvou pacientů (0,97 %) U těchto dvou pacientů s jednostrannou chronickou bolestí jsme po roce trvání bolesti zvolili chirurgické řešení. U jednoho pacienta se nejednalo o bolest neuropatickou, ale bolest nociceptivní – viscerální. Intraoperačně se prokázala pevná jizevnatá fixace tračnicku na oblast incize nástěnného peritonea a po přerušení srůstů



došlo k vymizení bolesti. U druhého pacienta jsme ve shodě s doporučením provedli „triple neurectomy“ laparoskopickou technikou, což vedlo k vymizení symptomů. Poměrně nadějný výsledek frekvence výskytu CPIP v naší sledované skupině (0,97 %) je velice slibný, ale v zásadě ve shodě s jinými publikujícími autory. [7; 49; 56] Lehký diskomfort v třísle, nehodnocený postiženými jako bolest (VAS = 1) jsme zaznamenali u 3,41 % (7/205) pacientů, nebyl omezující v běžném životě a nevyžadoval žádnou terapii. U tří pacientů jsme pozorovali mírnou bolest (VAS 2–3), především v souvislosti s pohybem. Tato bolest neovlivňovala zásadně QoL ani běžné aktivity postižených, nevyžadovala dlouhodobou medikamentózní nebo fyzikální léčbu. Pozoruhodné je, že u 20 pacientů (8,29 %) nebyla v prvním pooperačním dnu zaznamenána žádná pooperační bolest (VAS = 0). Zajímavým se jeví také vztah předoperační a pooperační bolesti, kde se projevila předoperační bolest jako negativní prediktivní faktor bolesti pooperační. Tento fakt podporuje práci Aasvanga et al., který definoval negativní prediktivní faktory chronické pooperační bolesti. [57]

*Recidiva. Endoskopické operační techniky v operační léčbě recidivující tříselné kýly po předchozí otevřené plastice mají nižší úroveň časně i chronické pooperační bolesti a umožňují rychlejší rekonvalescenci než technika dle Lichtensteina. [11]*

→**Váha důkazu 1A**

*Pro chirurgickou léčbu recidivující tříselné kýly po předchozí přední plastice je doporučenou metodou volby endoskopická operační technika.*

→**Doporučení A**

V naší skupině pacientů ve sledovaném období jsme nezaznamenali žádnou recidivu tříselné kýly. (0,00 %). Ve studiích publikovaných zejména začátkem druhého tisíciletí, srovnávajících endoskopické techniky s technikami otevřenými jako GPRSV, plastikou dle Lichtensteina nebo Shouldice, nacházíme u TAPP a TEP techniky poměrně vysoké procento kýlních recidiv. Kupříkladu Best et al. (1999) ve studii TAPP versus GPRVS pozoroval recidivu kýly až v 12,5 % ve skupině TAPP (FU = 36 měsíců). Podobně Aitola et al. (1998) ve studii TAPP versus Lichtenstein zaznamenal procento kýlních recidiv až 13 % ve skupině TAPP (FU = 18 měsíců). [66] V současnosti není výskyt recidivy v této procentuální výši akceptovatelný. McCormack et al. (2008) publikoval srovnání efektivity obou endoskopických operačních technik TEP versus TAPP z hlediska efektivity, výskytu chronické bolesti, recidivy a vlivu na QoL. Ve své analýze nenašel signifikantních rozdílů u obou metod a počet recidiv u obou studií se pohyboval pod 1 %. Pro přesnost je nutné doplnit, že uvedená studie měla velice krátký FU. [101]

*Náklady na operaci. Z pohledu nemocnice se jeví otevřená plastika tříselné kýly jako nejvýhodnější operace z hlediska nákladů na operaci. Ze socioekonomického pohledu je endoskopická technika plastiky tříselné kýly nákladově nejefektivnější u pacientů, kteří aktivně působí na trhu práce, zcela mimořádně to platí pro pacienty s oboustrannou kýlou. Z hlediska analýz zahrnujících QoL vyplývá doporučené favorizování endoskopických technik před technikami otevřenými pro prokazatelně nižší výskyt chronické pooperační bolesti. [11]*

→**Váha důkazu 1B**

*Z hlediska nemocnice se doporučuje využití operační techniky spojené s implantací kýlní sítěky pro operační léčbu tříselné kýly. Ze socioekonomického pohledu se doporučuje využití endoskopické techniky plastiky tříselné kýly u pacientů, kteří aktivně působí na trhu práce, zcela mimořádně to platí pro oboustrannou kýlu. [11]*

→**Doporučení A**

Řada studií prokázala, že plastika tříselné kýly bez fixace kýlní sítě je všeobecně efektivnější ohledně nákladů na operaci než plastika tříselné kýly s fixací (traumatickou nebo netraumatickou) kýlní sítě. [43–45] Cílem naší studie nebylo analyzovat náklady, ale je logické, že přes mírně vyšší cenu samofixačního implantátu jsou celkové náklady na implantát plus fixační médium podstatně vyšší. Dalo by se polemizovat, že náklady na otevřenou plastiku tříselné kýly jsou podstatně nižší, především na základě nákladů na laparoskopické instrumentarium a vybavení. Toto srovnání ale nebylo cílem práce. Při respektování současných poznatků a prokazatelně kratšího času rekonvalescence a rychlejšího návratu k normálním denním aktivitám a do práce, lepšího QoL a nižší frekvence CPIP a snad i nižší frekvenci recidivy by měly být laparoskopické / endoskopické techniky plastiky tříselné kýly favorizovány i při na první pohled zvýšenému objemu nákladů. [7]

Fixace kýlní sítě. *Traumatická fixace kýlní sítě (nevstřebatelným materiálem) u techniky TEP (se sítí vyšší hmotnosti) není ve většině případů nezbytná.* [2]

#### →Váha důkazu 1A

*Ukazuje se tady možnost krátkodobého benefitu při netraumatické fixaci kýlní sítě u operační techniky dle Lichtensteina nebo techniky TAPP. Nebyl pozorován benefit s ohledem na rozvoj chronické pooperační bolesti.* [2]

#### →Váha důkazu 1B

*V případě použití kýlní sítě s vyšší hmotností (>50 gr/m<sup>2</sup>) se doporučuje využít netraumatické fixační techniky kýlní sítě, nebo sítí nefixovat (s výjimkou velkých přímých tříselných kýl). Netraumatická fixace kýlní sítě u operační techniky dle Lichtensteina a techniky TAPP může být využita bez zvýšení rizika kýlní recidivy v průběhu prvního roku po operaci.* [2]

#### →Doporučení B

Ve sledované skupině jsme k plastice tříselné kýly aplikovali výhradně standardizovanou techniku TAPP v kombinaci s implantací samofixační kýlní sítě, v souladu s doporučením EHS. V průběhu prvního roku po operaci jsme nepozorovali recidivu tříselné kýly v souladu se zjištěním jiných publikovaných studií. [2] Na rozdíl od dosud publikovaných studií jsme pozorovali nižší výskyt pooperační chronické bolesti a CPIP – 0,97 % (2/205) a v obou pozorovaných případech se jednalo o komplexní příčinu vzniku chronické bolesti, která nebyla podmíněna typem kýlní sítě a neměla s ní příčinnou souvislost. U jednoho pacienta byla vzniklá bolest způsobena plošnými srůsty tračníku na plochu nástěnného peritonea, což se dá považovat za přímou specifickou komplikaci techniky TAPP; zároveň se však nejednalo o klasický případ neuropatické pooperační bolesti třísla. U druhého případu byla chronická bolest způsobena již během předchozí operace voperovanou kýlní sítí (plug), protože úroveň a charakter bolesti se předoperačně a pooperačně zásadně nezměnily. Situaci vyřešila až provedená výše popsána neurektomie, která byla provedena ve shodě s doporučením EHS po vyčerpání konzervativních terapeutických možností.

Mortalita. *Doporučuje se nabídnout plánované operační řešení pacientovi s prokázanou femorální kýlou i v případě, že kýla nemá žádné klinické projevy a u pacienta chybí jakékoli potíže.* [11]

#### →Doporučení B

*Doporučuje se zlepšit a zrychlit diagnostiku a léčbu pacientů s inkarcerovanou kýlou nebo strangulací.* [11]

#### →Doporučení B

V naší sledované skupině pacientů jsme nezaznamenali žádné úmrtí po operaci tříselné kýly (0,00 %). Do studie nebyli zařazeni pacienti s akutní inkarcerací nebo

strangulací. V literatuře se udává mortalita do 60 let věku 0,02 %, nad 60 let věku 0,48 %, u akutních operací tříselné kýly až 7 %. [11]

## **5. Splnění cílů práce:**

V souvislosti s cílem práce jsme si položili následující otázky:

### **1. Jaká je frekvence a intenzita CPIP?**

Chronickou pooperační bolest v třísle – CPIP jsme po jednom roce od operace pozorovali u dvou pacientů (0,97 %). U těchto dvou pacientů s jednostrannou chronickou bolestí jsme po roce trvání bolesti zvolili chirurgické řešení. U jednoho pacienta se nejednalo o bolest neuropatickou, ale bolest nociceptivní – viscerální. Intraoperačně se prokázala pevná jizevnatá fixace tračníku na oblast incize nástěnného peritonea a po přerušení srůstů došlo k vymizení bolesti. U druhého pacienta jsme ve shodě s doporučením provedli „triple neurectomy“ laparoskopickou technikou, což vedlo k vymizení symptomů. Poměrně nadějný výsledek frekvence výskytu CPIP v naší sledované skupině (0,97 %) je velice slibný, ale v zásadě ve shodě s jinými publikujícími autory. [7; 49; 56]

### **2. Jaká je frekvence kýlní recidivy?**

V naší skupině pacientů jsme ve sledovaném období nezaznamenali žádnou recidivu tříselné kýly. (0,00 %). McCormack et al. (2008) publikoval srovnání efektivity obou endoskopických operačních technik TEP versus TAPP z hlediska efektivity, výskytu chronické bolesti, recidivy a vlivu na QoL. Ve své analýze nenašel signifikantní rozdíly u obou metod a počet recidiv v obou studiích se pohyboval pod 1 %. Pro přesnost je nutné doplnit, že FU v naší studii činil v průměru 14,13 měsíce. Pro dostatečné posouzení výskytu a častosti kýlní recidivy bude potřeba vyčkat následujících vyšetření po pěti a deseti letech po operaci.

### **3. Je možné identifikovat jinou příčinu s negativní prediktivní hodnotou na outcome u pacienta?**

V rámci pooperačních komplikací jsme celkově zaznamenali v naší studii pooperační komplikace u 10 pacientů (4,14 %), přičemž jenom u třech pacientů (1,24 %) se jednalo o závažnější komplikaci. Je to zcela ve shodě s jinými autory. [7; 8; 41; 52; 53] Jako rizikový faktor jsme vyhodnotili předchozí nedostatečně kompenzovanou antikoagulační léčbu. Za částečně rizikový faktor autor považuje předchozí břišní operace, především infraumbilikálně, které výrazně prodlužují operační čas.

### **4. Srovnání výsledků studie s mateřskou studií Herniamed**

Zajímavý pohled nabízí srovnání naší studie s celkovým objemem dat v mateřské studii Herniamed. Jednoduché srovnání není možné, zvláště mezi jednotlivými klinikami, protože není lehké zohlednit různé faktory s potenciálním vlivem na výsledky studie. K tomu by byla zapotřebí multivariační analýza, která umožňuje zohlednit zmíněné faktory vlivu. Zjednodušené srovnání se ale nabízí ve vztahu k souhrnným datům studie.

Ke konci dubna 2016 bylo zahrnuto do mateřské studie Herniamed celkem **195 700** pacientů operovaných na tříselnou kýlu. Podmínkou pro certifikaci a recertifikaci je splnění dvou indikátorů:

*Souhrnný podíl komplikací u operace tříselné kýly*

Zadání = < 5 % (naš výsledek **4,14 %**)

*Nutnost reoperace (během prvních 30 dnů pooperačně):*

Zadání = < 2 % (naš výsledek **1,24 %**)

**Detailnějším rozbohem se nabízí následující souhrn:**

*Počet oboustranných kýl z celkového počtu:*

Herniamed 17,66 % (naš výsledek **38,82 %**)

*Počet recidivujících kýl z celkového počtu:*

Herniamed 10,86 % (naš výsledek **19,19 %**)

*Počet pacientů s recidivou kýly ve vyšetření po jednom roce:*

Herniamed 1,28 % (naš výsledek **0,00 %**)

*Počet pacientů s chronickou bolestí v klidu ve vyšetření po jednom roce:*

Herniamed 5,15 % (naš výsledek **0,83 %**)

*Počet pacientů s chronickou bolestí při zátěži ve vyšetření po jednom roce:*

Herniamed 10,32 % (naš výsledek **1,24 %**, **potažmo 4,77 %** se započtením všech pacientů s lehkým diskomfortem v oblasti třísla VAS 1–3)

V závěru lze zmínit, že uvedené srovnání s celkovým (značně heterogenním) poollem pacientů z mateřské studie Herniamed (k datu vyhodnocení 195.700 pacientů) potvrzuje závěry, které jsme si dovolili vyvodit z naší studie a obšírněji diskutovali v části diskuze. Především je zřejmý podstatně lepší výsledek s ohledem na chronickou pooperační bolest v třísele – CPIP a kýlní recidivu či migraci sítěk.

## **6. Závěr**

Cílem práce nebylo srovnávat jednotlivé techniky operační léčby tříselné kýly, ověřovat jejich indikace či hodnotit spolehlivost, bezpečnost a dlouhodobé výsledky jednotlivých technik. Jednotlivé odborné společnosti ve svých doporučených postupech podávají podrobné a obšírné analýzy jednotlivých publikovaných studií a metaanalýz. Srovnávají je navzájem a na základě výsledků generují poměrně jasná a snadno aplikovatelná doporučení pro praxi. [2; 9; 11; 66] Účelem naší studie bylo ověřit v praxi hypotézu o možnosti využití samofixačních kýlních sítěk v rámci jedné z endoskopických operačních technik – konkrétně techniky TAPP, formou prospektivní studie na platformě kýlního registru a multicentrické studie Herniamed. Spouštěcím momentem byla naše předchozí pozitivní zkušenost, protože zmíněná technika plastiky tříselné kýly samofixační sítíkou je na našem pracovišti standardně využívána od roku 2008 a operovali jsme touto technikou více než 500 pacientů. Zároveň chybí prospektivní studie, zaměřená na využití samofixačních kýlních sítěk

v laparoskopické – TAPP technice. Využitelnost samofixační sítě byla prokázána jak v experimentu [31], tak v otevřené plastice tříselné kýly [32; 50]. Ohledně využití samofixační kýlní sítě u endoskopických operačních technik publikoval Bresnahan et al. (2014) výsledky studie se zaměřením na TEP techniku s výbornými výsledky jak s ohledem na výskyt recidivy (0,00 %), tak i na výskyt CPIP. [42] Využitelnost samofixační u laparoskopické TAPP techniky publikoval Birk et al. (2012) v retrospektivní studii na 169 pacientech s nálezem jenom tří recidiv po jednom roce a rovněž nízkou frekvencí CPIP. Rovněž studie Romaria et al. (2013), která porovnávala laparoskopickou TAPP plastiku tříselné kýly se samofixační kýlní sítí s traumatickou fixací kýlní sítě titanovými klipy, prokázala, že samofixační síťka přináší lepší výsledky ve vztahu k pooperační bolesti a zároveň nezvyšuje riziko recidivující kýly. V návaznosti na vyslovenou hypotézu „*Laparoskopickou plastikou tříselné kýly TAPP technikou s využitím samofixační kýlní sítě se signifikantně sníží výskyt chronické pooperační bolesti v oblasti třísla (CPIP)*“ můžeme konstatovat, že ve srovnání s publikovanými studiemi a taktéž ve srovnání s mateřskou multicentrickou studií Herniamed, je možné uvedenou technikou pozitivně ovlivnit častost výskytu pooperační bolesti v třísele (CPIP). Zároveň se potvrdila i další hypotéza, a to že „*Frekvence výskytu recidivy po plastice tříselné kýly TAPP technikou s využitím samofixační sítě se signifikantně nezvýší*“. Ve vyšetření po 12 měsících (průměrný FU činil 14,13 měsíce) jsme v naší skupině pacientů ve sledovaném období nezaznamenali žádnou recidivu tříselné kýly. Je však nutné zdůraznit, že pro validní a dostatečné posouzení výskytu a častosti kýlní recidivy bude potřeba vyčkat následujících vyšetření po pěti a deseti letech po operaci. Naše studie, jako i dlouhodobá zkušenost se samofixační sítí též demonstruje, že laparoskopická plastika tříselné kýly TAPP technikou s implantací samofixační sítě je ve zkušených rukách rychlou, efektivní, spolehlivou a ekonomicky výhodnou metodou, která kombinuje výhody laparoskopického přístupu s jednoduchou a praktickou implantací sítě, která nevyžaduje žádnou doplňkovou fixaci, a tím šetří i náklady na dodatečný fixační materiál. V souladu s výsledky naší studie může být samofixační síťka bezpečně a spolehlivě využita v laparoskopické TAPP technice tříselné kýly, ve výsledku s nižším výskytem CPIP a zároveň se nezvyšuje riziko kýlní recidivy. Podle našeho názoru je samofixační síťka vhodnou a efektivní alternativou pro všechny laparoskopicky operující chirurgy. Na základě předložené studie je možné doporučit využití samofixační sítě chirurgům zkušeným v laparoskopické TAPP (pravděpodobně i TEP) plastice tříselné kýly jako výhodnou, možná do budoucna i standardní kombinaci operační techniky a použitého implantátu.

## 7. Seznam použité literatury

1. AGRESTA, F., M. TORCHIARO a C. TORDIN. Laparoscopic transabdominal inguinal hernia repair in community hospital settings: a general surgeon's last 10 years experience *Hernia* [online]. 2014, **18** (5), 745–750. DOI: 10.1007/s10029-014-1251-7. ISSN 1265-4906.
2. MISEREZ, M., E. PEETERS, T. AUFENACKER, et al. Update with level 1 studies of the European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia* [online]. 2014, **18** (2), 151–163 DOI: 10.1007/s10029-014-1236-6. ISSN 1265-4906.
3. BITTNER, R. a J. SCHWARZ. Inguinal hernia repair: current surgical techniques. *Langenbeck's Archives of Surgery* [online]. 2012, **397** (2), 271–282. DOI: 10.1007/s00423-011-0875-7. ISSN 1435-2443.
4. SCHMEDT, C. G., S. SAUERLAND a R. BITTNER. Comparison of endoscopic procedures vs Lichtenstein and other open mesh techniques for inguinal hernia repair: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Surgical Endoscopy* [online]. 2005, **19** (2), 188–199. DOI: 10.1007/s00464-004-9126-0. ISSN 0930-2794.
5. NEUMAYER, Leigh, Anita GIOBBIE-HURDER, Olga JONASSON, Robert FITZGIBBONS, Dorothy DUNLOP, James GIBBS, Domenic REDA a William HENDERSON. Open Mesh versus Laparoscopic Mesh Repair of Inguinal Hernia. *New England Journal of Medicine* [online]. 2004, **350** (18), 1819–1827. DOI: 10.1056/NEJMoa040093. ISSN 0028-4793.
6. BITTNER, R., M. E. ARREGUI, T. BISGAARD, et al. Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal Hernia [International Endohernia Society (IEHS)]. *Surgical Endoscopy* [online]. 2011, **25** (9), 2773–2843. DOI: 10.1007/s00464-011-1799-6. ISSN 0930-2794.
7. BIRK, D., S. HESS a C. GARCIA-PARDO. Low recurrence rate and low chronic pain associated with inguinal hernia repair by laparoscopic placement of Parietex ProGrip™ mesh: clinical outcomes of 220 hernias with mean follow-up at 23 months. *Hernia* [online]. 2013, **17** (3), 313–320. DOI: 10.1007/s10029-013-1053-3. ISSN 1265-4906.
8. KUKLETA, J. F., C. FREYTAG a M. WEBER. Efficiency and safety of mesh fixation in laparoscopic inguinal hernia repair using n-butyl cyanoacrylate: long-term biocompatibility in over 1,300 mesh fixations. *Hernia* [online]. 2012, **16** (2), 153–162. DOI: 10.1007/s10029-011-0887-9. ISSN 1265-4906.
9. FORTELNY, R. H., R. SCHWAB, K. S. GLASER, K. U. PUCHNER, C. MAY, F. KÖNIG, H. REDL a A. H. PETTER-PUCHNER. The assessment of quality of life in a trial on lightweight mesh fixation with fibrin sealant in transabdominal preperitoneal hernia repair. *Hernia* [online]. 2008, **12** (5), 499–505. DOI: 10.1007/s10029-008-0365-1. ISSN 1265-4906.
10. MEMON MA et al. Meta-analysis of randomized clinical trials comparing open and laparoscopic inguinal hernia repair. *Br J Surg* 2003 **90** (12), 1479–1492 DOI: 10.1002/bjs.4301.
11. SIMONS, M. P., T. AUFENACKER, M. BAY-NIELSEN, et al. European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia* [online]. 2009, **13** (4), 343–403. DOI: 10.1007/s10029-009-0529-7. ISSN 1265-4906.

12. EKLUND, Arne S., Agneta K. MONTGOMERY, Ib C. RASMUSSEN, Rune P. SANDBUE, Leif Å. BERGKVIST a Claes R. RUDBERG. Low Recurrence Rate After Laparoscopic (TEP) and Open (Lichtenstein) Inguinal Hernia Repair. *Annals of Surgery* [online]. 2009, **249** (1), 33–38. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31819255d0. ISSN 0003-4932.
13. EKLUND AS, MONTGOMERY AK, BERGKVIST LA, RUDBERG CR, Chronic pain comparison after randomized comparison of laparoscopic and Lichtenstein inguinal hernia repair. *Br J Surg* 2010, **97** (4): 600–608. DOI: 10.1002/bjs.6904.
14. LANGEVELD, Hester R., Martijne VAN'T RIET, Wibo F. WEIDEMA, Laurents P. S. STASSEN, Ewout W. STEYERBERG, Johan LANGE, Hendrik J. BONJER a Johannes JEEKEL. Total Extraperitoneal Inguinal Hernia Repair Compared With Lichtenstein (the LEVEL-Trial). *Annals of Surgery* [online]. 2010, **251** (5), 819–824. DOI: 10.1097/SLA.0b013e3181d96c32. ISSN 0003-4932.
15. LI, J., Z. JI a Y. LI. Comparison of mesh-plug and Lichtenstein for inguinal hernia repair: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Hernia* [online]. 2012, **16** (5), 541–548. DOI: 10.1007/s10029-012-0974-6. ISSN 1265-4906.
16. KARTHIKESALINGAM A, MARKAR SR, HOLT PJ, PRASEEDOM RK, Meta-analysis of randomized controlled trials compared laparoscopic and open mesh repair of recurrent inguinal hernia. *Br J Surg* 2010, **97** (1): 4–11. DOI: 10.1002/bjs.6902.
17. DEMETRASHVILI Z, QUERQADZE V, KAMKAMIDZE G, TOPCHISHVILI G, LAGVILAVA L, CHARTHOLANI T, ARCHVADZE V, Comparison of Lichtenstein and laparoscopic transabdominal preperitoneal repair in recurrent inguinal hernias. *Int Surg* 2011, **96** (3): 233–238.
18. KIM-FUCHS, C., E. ANGST, S. VORBURGER, C. HELBLING, D. CANDINAS a R. SCHLUMPF. Prospective randomized trial comparing sutured with sutureless mesh fixation for Lichtenstein hernia repair: long-term results. *Hernia* [online]. 2012, **16** (1), 21–27. DOI: 10.1007/s10029-011-0856-3. ISSN 1265-4906.
19. CAMPANELLI, Giampiero, Manuel Hidalgo PASCUAL, Andreas HOEFERLIN, Jacob ROSENBERG, Gérard CHAMPAULT, Andrew KINGSNORTH a Marc MISEREZ. Randomized, Controlled, Blinded Trial of Tisseel/Tissucol for Mesh Fixation in Patients Undergoing Lichtenstein Technique for Primary Inguinal Hernia Repair. *Annals of Surgery* [online]. 2012, **255** (4), 650–657. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31824b32bf. ISSN 0003-4932.
20. SHEN, Ying-mo, Wen-bing SUN, Jie CHEN, Su-jun LIU a Ming-gang WANG. NBCA medical adhesive (n-butyl-2-cyanoacrylate) versus suture for patch fixation in Lichtenstein inguinal herniorrhaphy: A randomized controlled trial. *Surgery* [online]. 2012, **151** (4), 550–555. DOI: 10.1016/j.surg.2011.09.031. ISSN 00396060.
21. BRACALE, U., M. ROVANI, A. PICARDO, et al. Beneficial effects of fibrin glue (Quixil) versus Lichtenstein conventional technique in inguinal hernia repair: a randomized clinical trial. *Hernia* [online]. 2014, **18** (2), 185–192. DOI: 10.1007/s10029-012-1020-4. ISSN 1265-4906.
22. KAPISCHKE, Matthias, Heiko SCHULZE a Amke CALIEBE. Self-fixating mesh for the Lichtenstein procedure – a prestudy. *Langenbeck's Archives of Surgery* [online]. 2010, **395** (4), 317–322. DOI: 10.1007/s00423-010-0597-2.

ISSN 1435-2443.

23. PAAJANEN H, KOSSI J, SILVASTI S, HULMI T, HAKALA T, Randomized clinical trial of tissue glue vs. absorbable sutures for mesh fixation in local anaesthetic Lichtenstein hernia repair. *Br J Surg* 2011, **98** (9):1245–1251. DOI: 10.1002/bjs.7598.
24. PIERIDES G, SCHEININ T, REMES V, HERMUNEN K, VIRONEN J, Randomized comparison of self-fixating and sutured mesh in open inguinal hernia repair. *Br J Surg* 2012, **99** (5): 630–636. DOI: 10.1002/bjs.8705.
25. JORGENSEN LN, SOMMER T, ASSAADZADEH S, STRAND L, DORFELT A, HENSLER M, ROSENBERG J, Randomized clinical trial of self-gripping mesh vs. sutured mesh for Lichtenstein hernia repair. *Br J Sur* 2013, **100** (4): 474–481. DOI: 10.1002/bjs.9006.
26. TAM, Ka-Wai, Hung-Hua LIANG a Chiah-Yang CHAI. Outcomes of Staple Fixation of Mesh Versus Nonfixation in Laparoscopic Total Extraperitoneal Inguinal Repair: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *World Journal of Surgery* [online]. 2010, **34** (12), 3065–3074. DOI: 10.1007/s00268-010-0760-5. ISSN 0364-2313.
27. SAJID, M. S., N. LADWA, L. KALRA, K. HUTSON, P. SAINS a M. K. BAIG. A meta-analysis examining the use of tacker fixation versus no-fixation of mesh in laparoscopic inguinal hernia repair. *International Journal of Surgery* [online]. 2012, **10** (5), 224–231. DOI: 10.1016/j.ijso.2012.03.001. ISSN 17439191.
28. SMITH AI, ROYSTON CM, SEDMAN PC, Stapled and nonstapled laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernia repair. Prospective randomized trial. *Surg Endosc* 1999, **13** (8): 804–806.
29. MELISSA, Chan Shannon, Teoh Anthony Yuen BUN, Chan Kin WING, Tang Yiu CHUNG, Ng Enders Kwok WAI a Leong Heng TAT. Randomized Double-Blinded Prospective Trial of Fibrin Sealant Spray Versus Mechanical Stapling in Laparoscopic Total Extraperitoneal Hernioplasty. *Annals of Surgery* [online]. 2014, **259** (3), 432–437. DOI: 10.1097/SLA.0b013e3182a6c513. ISSN 0003-4932.
30. LOVISETTO, Federico, Sandro ZONTA, Emanuela ROTA, Massimiliano MAZZILLI, Marco BARDONE, Luca BOTTERO, Giuseppe FAILLACE a Mauro LONGONI. Use of Human Fibrin Glue (Tissucol) Versus Staples for Mesh Fixation in Laparoscopic Transabdominal Preperitoneal Hernioplasty. *Annals of Surgery* [online]. 2007, **245** (2), 222–231. DOI: 10.1097/01.sla.0000245832.59478.c6. ISSN 0003-4932.
31. CHAMPAULT, G., C. POLLIAND, F. DUFOUR, M. ZIOL a L. BEHR. A “self adhering” prosthesis for hernia repair: experimental study. *Hernia* [online]. 2009, **13** (1), 49–52. DOI: 10.1007/s10029-008-0419-4. ISSN 1265-4906. DOI: 10.1007/s10029-008-0419-4.
32. CHAMPAULT, G., A. TORCIVIA, L. PAOLINO, W. CHADDAD, F. LACAINE a C. BARRAT. A self-adhering mesh for inguinal hernia repair: preliminary results of a prospective, multicenter study. *Hernia* [online]. 2011, **15** (6), 635–641. DOI: 10.1007/s10029-011-0843-8. ISSN 1265-4906.
33. CHASTAN, P. Tension-free open hernia repair using an innovative self-gripping semi-resorbable mesh. *Hernia* [online]. 2009, **13** (2), 137–142. DOI: 10.1007/s10029-008-0451-4. ISSN 1265-4906.
34. KINGSNORTH, A., M. GINGELL-LITTLEJOHN, S. NIENHUIJS, et al. Randomized controlled multicenter international clinical trial of self-gripping



- Parietex™ ProGrip™ polyester mesh versus lightweight polypropylene mesh in open inguinal hernia repair: interim results at 3 months. *Hernia* [online]. 2012, **16** (3), 287–294. DOI: 10.1007/s10029-012-0900-y. ISSN 1265-4906.
35. STECHEMESSER, B., D. A. JACOB, C. SCHUG-PAß a F. KÖCKERLING. Herniated: an Internet-based registry for outcome research in hernia surgery. *Hernia* [online]. 2012, **16** (3), 269–276. DOI: 10.1007/s10029-012-0908-3. ISSN 1265-4906.
  36. PALUMBO, P., A. MINICUCCI, A. G. NASTI, I. SIMONELLI, F. VIETRI a A. M. ANGELICI. Treatment for persistent chronic neuralgia after inguinal hernioplasty. *Hernia* [online]. 2007, **11** (6), 527–531. DOI: 10.1007/s10029-007-0268-6. ISSN 1265-4906.
  37. HOLLINSKY, Christian, Thomas KOLBE, Ingrid WALTER, Anja JOACHIM, Simone SANDBERG, Thomas KOCH a Thomas RÜLICHE. Comparison of a New Self-Gripping Mesh with Other Fixation Methods for Laparoscopic Hernia Repair in a Rat Model. *Journal of the American College of Surgeons* [online]. 2009, **208** (6), 1107–1114. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2009.01.046. ISSN 10727515.
  38. HAKEEM, Abdul. Inguinodynia following Lichtenstein tension-free hernia repair: A review. *World Journal of Gastroenterology* [online]. 2011, **17** (14), 1791. DOI: 10.3748/wjg.v17.i14.1791. ISSN 1007-9327.
  39. QUYN, A. J., K. M. WEATHERHEAD a T. DANIEL. Chronic pain after open inguinal hernia surgery: suture fixation versus self-adhesive mesh repair. *Langenbeck's Archives of Surgery* [online]. 2012, **397** (8), 1215–1218. DOI: 10.1007/s00423-012-0949-1. ISSN 1435-2443.
  40. ROSEN, M. J., Y. W. NOVITSKY, W. S. COBB, K. W. KERCHER a B. Todd HENIFORD. Combined open and laparoscopic approach to chronic pain following open inguinal hernia repair. *Hernia* [online]. 2006, **10** (1), 20–24. DOI: 10.1007/s10029-005-0032-8. ISSN 1265-4906.
  41. FUMAGALLI ROMARIO, Uberto, Francesco PUC CETTI, Ugo ELMORE, Simonetta MASSARON a Riccardo ROSATI. Self-gripping mesh versus staple fixation in laparoscopic inguinal hernia repair: a prospective comparison. *Surgical Endoscopy* [online]. 2013, **27** (5), 1798–1802. DOI: 10.1007/s00464-012-2683-8. ISSN 0930-2794.
  42. BRESNAHAN, Erin, Andrew BATES, Andrew WU, Mark REINER a Brian JACOB. The use of self-gripping (ProGrip™) mesh during laparoscopic total extraperitoneal (TEP) inguinal hernia repair: a prospective feasibility and long-term outcomes study. *Surgical Endoscopy* [online]. 2015, **29** (9), 2690–2696. DOI: 10.1007/s00464-014-3991-y. ISSN 0930-2794.
  43. TENG, Yuan Jun, Shu Mei PAN, Ya Li LIU, Ke Hu YANG, You Cheng ZHANG, Jin Hui TIAN a Jian Xu HAN. A meta-analysis of randomized controlled trials of fixation versus nonfixation of mesh in laparoscopic total extraperitoneal inguinal hernia repair. *Surgical Endoscopy* [online]. 2011, **25** (9), 2849–2858. DOI: 10.1007/s00464-011-1668-3. ISSN 0930-2794.
  44. TAM, Ka-Wai, Hung-Hua LIANG a Chiah-Yang CHAI. Outcomes of Staple Fixation of Mesh Versus Nonfixation in Laparoscopic Total Extraperitoneal Inguinal Repair: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *World Journal of Surgery* [online]. 2010, **34** (12), 3065–3074. DOI: 10.1007/s00268-010-0760-5. ISSN 0364-2313.
  45. TAYLOR, Craig, Laurent LAYANI, Victor LIEW, Michael GHUSN, Nic CRAMPTON a Stephen WHITE. Laparoscopic inguinal hernia repair without

- mesh fixation, early results of a large randomised clinical trial. *Surgical Endoscopy* [online]. 2008, **22** (3), 757–762. DOI: 10.1007/s00464-007-9510-7. ISSN 0930-2794.
46. BRÜGGER, Lukas, Martina BLOESCH, Ramin IPAKTCHI, Anita KURMANN, Daniel CANDINAS a Guido BELDI. Objective hypoesthesia and pain after transabdominal preperitoneal hernioplasty: a prospective, randomized study comparing tissue adhesive versus spiral tacks. *Surgical Endoscopy* [online]. 2012, **26** (4), 1079–1085. DOI: 10.1007/s00464-011-2003-8. ISSN 0930-2794.
  47. FORTELNY, R. H., A. H. PETTER-PUCHNER, C. MAY, W. JAKSCH, T. BENESCH, Z. KHAKPOUR, H. REDL a K. S. GLASER. The impact of atraumatic fibrin sealant vs. staple mesh fixation in TAPP hernia repair on chronic pain and quality of life: results of a randomized controlled study. *Surgical Endoscopy* [online]. 2012, **26** (1), 249–254. DOI: 10.1007/s00464-011-1862-3. ISSN 0930-2794.
  48. BITTNER, Reinhard, Eliza GMÄHLE, Björn GMÄHLE, Jochen SCHWARZ, Eske AASVANG a Henrik KEHLET. Lightweight mesh and noninvasive fixation: an effective concept for prevention of chronic pain with laparoscopic hernia repair (TAPP). *Surgical Endoscopy* [online]. 2010, **24** (12), 2958–2964. DOI: 10.1007/s00464-010-1140-9. ISSN 0930-2794.
  49. KÖNINGER, Jörg, Jens REDECKE a Michael BUTTERS. Chronic pain after hernia repair: a randomized trial comparing Shouldice, Lichtenstein and TAPP. *Langenbeck's Archives of Surgery* [online]. 2004, **389** (5), 361–365. DOI: 10.1007/s00423-004-0496-5. ISSN 1435-2443.
  50. ANADOL, A. Ziya, Murat AKIN, Osman KURUKAHVECIOGLU, Ekmel TEZEL a Emin ERSOY. A prospective comparative study of the efficacy of conventional lichtenstein versus self-adhesive mesh repair for inguinal hernia. *Surgery Today* [online]. 2011, **41** (11), 1498–1503. DOI: 10.1007/s00595-011-4545-8. ISSN 0941-1291.
  51. VAN HANSWIJCK DE JONGE, P., A. LLOYD, L. HORSFALL, R. TAN a P. J. O'DWYER. The measurement of chronic pain and health-related quality of life following inguinal hernia repair: a review of the literature. *Hernia* [online]. 2008, **12** (6), 561–569. DOI: 10.1007/s10029-008-0412-y. ISSN 1265-4906.
  52. SWADIA, N. D. Laparoscopic totally extra-peritoneal inguinal hernia repair: 9 year's experience. *Hernia* [online]. 2011, **15** (3), 273–279. DOI: 10.1007/s10029-010-0781-x. ISSN 1265-4906.
  53. KRISHNA, Asuri, M. C. MISRA, Virinder Kumar BANSAL, Subodh KUMAR, S. RAJESHWARI a Anjolie CHABRA. Laparoscopic inguinal hernia repair: transabdominal preperitoneal (TAPP) versus totally extraperitoneal (TEP) approach. *Surgical Endoscopy* [online]. 2012, **26** (3), 639–649. DOI: 10.1007/s00464-011-1931-7. ISSN 0930-2794.
  54. HAWN, Mary T., Kamal M. ITANI, Anita GIOBBIE-HURDER, Martin MCCARTHY, Olga JONASSON a Leigh A. NEUMAYER. Patient-reported outcomes after inguinal herniorrhaphy. *Surgery* [online]. 2006, **140** (2), 198–205. DOI: 10.1016/j.surg.2006.02.003. ISSN 00396060.
  55. MCCARTHY, Martin, Chih-Hung CHANG, A. Simon PICKARD, et al. Visual Analog Scales for Assessing Surgical Pain. *Journal of the American College of Surgeons* [online]. 2005, **201** (2), 245–252. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2005.03.034. ISSN 10727515.

56. MCCORMACK, Kirsty, Neil SCOTT, Peter M.N.Y.H GO, Sue J ROSS a Adrian GRANT. Laparoscopic techniques versus open techniques for inguinal hernia repair. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 1996 [cit. 2016-04-25]. DOI: 10.1002/14651858.CD001785.
57. AASVANG, Eske K., Eliza GMAEHLE, Jeanette B. HANSEN, Bjorn GMAEHLE, Julie L. FORMAN, Jochen SCHWARZ, Reinhard BITTNER a Henrik KEHLET. Predictive Risk Factors for Persistent Postherniotomy Pain. *Anesthesiology* [online]. 2010, **112** (4), 957–969. DOI: 10.1097/ALN.0b013e3181d31ff8. ISSN 0003-3022.
58. POKORNY, H., A. KLINGLER, T. SCHMID, et al. Recurrence and complications after laparoscopic versus open inguinal hernia repair: results of a prospective randomized multicenter trial. *Hernia* [online]. 2008, **12** (4), 385–389. DOI: 10.1007/s10029-008-0357-1. ISSN 1265-4906.
59. GRUBER-BLUM, S., N. RIEPL, J. BRAND, C. KEIBL, H. REDL, R. H. FORTELENY a A. H. PETTER-PUCHNER. A comparison of Progrid® and Adhesix® self-adhering hernia meshes in an onlay model in the rat. *Hernia* [online]. 2014, **18** (5), 761–769. DOI: 10.1007/s10029-014-1258-0. ISSN 1265-4906.
60. CHATZIMAVROUDIS, G., I. KOUTELIDAKIS, B. PAPAZIOGAS, T. TSAGANOS, P. KOUTOUKAS, E. GIAMARELLOS-BOURBOULIS, S. ATMATZIDIS a K. ATMATZIDIS. The effect of the type of intraperitoneally implanted prosthetic mesh on the systemic inflammatory response. *Hernia* [online]. 2008, **12** (3), 277–283. DOI: 10.1007/s10029-007-0327-z. ISSN 1265-4906.
61. MORENO-EGEA, A. Surgical management of postoperative chronic inguinodynia by laparoscopic transabdominal preperitoneal approach. *Surgical Endoscopy* [online]. DOI: 10.1007/s00464-016-4867-0. ISSN 0930-2794.
62. AMID, Parviz K. Groin Hernia Repair: Open Techniques. *World Journal of Surgery* [online]. 2005, **29** (8), 1046–1051. DOI: 10.1007/s00268-005-7967-x. ISSN 0364-2313.
63. WAKELEY CPG. Treatment of certain types of external hernia. *Lancet* (1940): 1822-6 (cited by Kirk RM. Witch inguinal hernia repair? *Br Med J* 1983, 287: 4.
64. ANDRESEN, K., J. BURCHARTH, S. FONNES, et al. Short-term outcome after Onstep versus Lichtenstein technique for inguinal hernia repair: results from a randomized clinical trial. *Hernia* [online]. 2015, **19** (6), 871–877. DOI: 10.1007/s10029-015-1428-8. ISSN 1265-4906.
65. AREN, A., A. H. GÖKÇE, F. S. GÖKÇE a N. DURSUN. Roles of matrix metalloproteinases in the etiology of inguinal hernia. *Hernia* [online]. 2011, **15** (6), 667–671. DOI: 10.1007/s10029-011-0846-5. ISSN 1265-4906.
66. CODA, A., R. LAMBERTI a S. MARTORANA. Classification of prosthetics used in hernia repair based on weight and biomaterial. *Hernia* [online]. 2012, **16** (1), 9–20. DOI: 10.1007/s10029-011-0868-z. ISSN 1265-4906.
67. POOBALAN AS, BRUCE J, KING PM, KRUKOWSKI ZH, CHAMBERS WA. A review of chronic pain after inguinal herniorrhaphy. *Clin J Pain*. 2003, **19** (1): 48–54.
68. READ RC, FRANCIS C. Usher, herniologist of the twentieth century. *Hernia* 1999, 3:167-171.
69. MIKKELSEN, Trine, Mads U. WERNER, Birgit LASSEN a Henrik

- KEHLET. Pain and Sensory Dysfunction 6 to 12 Months After Inguinal Herniotomy. *Anesthesia & Analgesia* [online]. 2004, **99** (1), 146–151. DOI: 10.1213/01.ANE.0000115147.14626.C5. ISSN 0003-2999.
70. CALLESEN, T., K. BECH a H. KEHLET. Prospective study of chronic pain after groin hernia repair. *British Journal of Surgery* [online]. 1999, **86** (12), 1528–1531. DOI: 10.1046/j.1365-2168.1999.01320.x. ISSN 0007-1323.
  71. BAY-NIELSEN M, PERKINS FM, KEHLET H. Danish Hernia Database. Pain and functional impairment 1 year after inguinal herniorrhaphy: a nationwide questionnaire study. *Ann Surg* 2001, **233** (1), 1–7. ISSN: 0003-4932.
  72. AASVANG EK, MØHL B, BAY-NIELSEN M, KEHLET H. Pain related sexual dysfunction after inguinal herniorrhaphy. *Pain* 2006, **122** (3), 258–63.
  73. BITTNER, R., C.-G. SCHMEDT, B. J. LEIBL a J. SCHWARZ. Early Postoperative and One Year Results of a Randomized Controlled Trial Comparing the Impact of Extralight Titanized Polypropylene Mesh and Traditional Heavyweight Polypropylene Mesh on Pain and Seroma Production in Laparoscopic Hernia Repair (TAPP). *World Journal of Surgery* [online]. 2011, **35** (8), 1791–1797. DOI: 10.1007/s00268-011-1148-x. ISSN 0364-2313.
  74. BITTNER, R., B. J. LEIBL, B. KRAFT a J. SCHWARZ. One-year results of a prospective, randomised clinical trial comparing four meshes in laparoscopic inguinal hernia repair (TAPP). *Hernia* [online]. 2011, **15** (5), 503–510. DOI: 10.1007/s10029-011-0810-4. ISSN 1265-4906.
  75. PLATZER W. Atlas topografické anatomie, Grada publishing 1996, 167–173.
  76. LÖWENECK H. Neuroanatomie der Leistenregion bei besonderer Berücksichtigung endoskopischer Operationstechniken. Bittner R et al., Chirurgie der Leistenhernie, Karger Verlag 2006, 4-6.
  77. HERNÁNDEZ-IRIZARRY, R., B. ZENDEJAS, T. RAMIREZ, M. MORENO, S. M. ALI, C. M. LOHSE a D. R. FARLEY. Trends in emergent inguinal hernia surgery in Olmsted County, MN: a population-based study. *Hernia* [online]. 2012, **16** (4), 397–403. DOI: 10.1007/s10029-012-0926-1. ISSN 1265-4906.
  78. MORALES-CONDE, S., M. SOCAS a A. BARRANCO. Sportsmen hernia: what do we know? *Hernia* [online]. 2010, **14** (1), 5–15. DOI: 10.1007/s10029-009-0613-z. ISSN 1265-4906.
  79. TUE SORENSEN, ESBERN FRIIS, TORBEN, Lars. Smoking Is a Risk Factor for Recurrence of Groin Hernia. *World Journal of Surgery* [online]. 2002-6-15, **26** (4), 397–400. DOI: 10.1007/s00268-001-0238-6. ISSN 0364-2313.
  80. ZOLLINGER, Robert M. Classification systems for groin hernias. *Surgical Clinics of North America* [online]. 2003, **83** (5), 1053–1063. DOI: 10.1016/S0039-6109(03)00126-9. ISSN 00396109.
  81. DORAIRAJAN N. Inguinal hernia – yesterday, today and tomorrow. *Indian J Surg* 2004, **66** (3), 137–139.
  82. KOUHIA, Sanna, Jaana VIRONEN, Tapio HAKALA a Hannu PAAJANEN. Open Mesh Repair for Inguinal Hernia is Safer than Laparoscopic Repair or Open Non-mesh Repair: A Nationwide Registry Study of Complications. *World Journal of Surgery* [online]. 2015, **39** (8), 1878–1884. DOI: 10.1007/s00268-015-3028-2. ISSN 0364-2313.
  83. IASP (1979). Pain terms: a list with definitions and notes on usage.

- Recommended by the IASP Subcommittee on Taxonomy, *Pain* (1979) **6** (3), 249.
84. OSTERBRINK J. Der postoperative Schmerz. *Die Schwester/Der Pfleger* 33. 574–577.
  85. PFINGSTEN M, SCHÖPS P, WILLE T, TERP L, HILDEBRANDT J.DC. Classification of chronic Pain. Quantification and grading with the Mainz Pain Staging System. *Schmerz* 2000 **14** (1), 10–17. DOI: 10.1007/s004820000060.
  86. CHEN, David, Martin BJURSTROM, Parviz AMID a Andrea NICOL. Pain control following inguinal herniorrhaphy: current perspectives. *Journal of Pain Research* [online] 277. DOI: 10.2147/JPR.S47005. ISSN 1178-7090.
  87. AASVANG E, KEHLET H. Surgical management of chronic pain after inguinal hernia repair. *British Journal of Surgery* 2005, 92:795–801. DOI: 10.1002/bjs.5103.
  88. AASVANG, E. Chronic postoperative pain: the case of inguinal herniorrhaphy. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2005, **95** (1), 69–76. DOI: 10.1093/bja/aei019. ISSN 0007-0912.
  89. ALFIERI, S., P. K. AMID, G. CAMPANELLI, G. IZARD, H. KEHLET, A. R. WIJSMULLER, D. DI MICELI a G. B. DOGLIETTO. International guidelines for prevention and management of post-operative chronic pain following inguinal hernia surgery. *Hernia* [online]. 2011, **15** (3), 239–249. DOI: 10.1007/s10029-011-0798-9. ISSN 1265-4906.
  90. NIENHUIJS, Simon, Erik STAAL, Luc STROBBE, Camiel ROSMAN, Hans GROENEWOUD a Rob BLEICHRODT. Chronic pain after mesh repair of inguinal hernia: a systematic review. *The American Journal of Surgery* [online]. 2007, **194** (3), 394–400. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2007.02.012. ISSN 00029610.
  91. AASVANG, Eske Kvanner, Karl-Erik JENSEN, Bente FIIRGAARD a Henrik KEHLET. MRI and Pathology in Persistent Postherniotomy Pain. *Journal of the American College of Surgeons* [online]. 2009, **208** (6), 1023–1028. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2009.02.056. ISSN 10727515.
  92. O'CONNOR, Alec B. a Robert H. DWORKIN. Treatment of Neuropathic Pain: An Overview of Recent Guidelines. *The American Journal of Medicine* [online]. 2009, **122** (10), S22–S32. DOI: 10.1016/j.amjmed.2009.04.007. ISSN 00029343.
  93. BISCHOFF, Joakim M., Marian PETERSEN, Nurcan ÜÇEYLER, Claudia SOMMER, Henrik KEHLET a Mads U. WERNER. Lidocaine Patch (5 %) in Treatment of Persistent Inguinal Postherniorrhaphy Pain. *Anesthesiology* [online]. 2013, **119** (6), 1444–1452. DOI: 10.1097/ALN.0b013e3182a2a243. ISSN 0003-3022.
  94. LANGE, J. F. M., R. KAUFMANN, A. R. WIJSMULLER, J. P. E. N. PIERIE, R. J. PLOEG, D. C. CHEN a P. K. AMID. An international consensus algorithm for management of chronic postoperative inguinal pain. *Hernia* [online]. 2015, **19** (1), 33–43. DOI: 10.1007/s10029-014-1292-y. ISSN 1265-4906.
  95. PÉLISSIER, E. P., D. BLUM, Ph. NGO a O. MONEK. Transinguinal preperitoneal repair with the Polysoft patch: prospective evaluation of recurrence and chronic pain. *Hernia* [online]. 2008, **12** (1), 51–56. DOI: 10.1007/s10029-007-0278-4. ISSN 1265-4906.
  96. LOOS, M. J. A., S. HOUTERMAN, M. R. M. SCHELTINGA a R. M. H. ROUMEN. Evaluating postherniorrhaphy groin pain: Visual Analogue or

- Verbal Rating Scale? *Hernia* [online]. 2008, **12** (2), 147–151. DOI: 10.1007/s10029-007-0301-9. ISSN 1265-4906.
97. BITTNER, R, BJ LEIBL, C JAGER, B KRAFT, M ULRICH a J SCHWARZ. TAPP - Stuttgart technique and result of a large single center series. *Journal of Minimal Access Surgery* [online]. 2006, **2** (3), 155. DOI: 10.4103/0972-9941.27730. ISSN 0972-9941.
98. BATADUWAARACHCHI VR, THILLAINATHAN S. Bilateral indirect inguinal hernia with bilateral corona mortis: A case study from a laparoscopic perspective. *International Journal of Anatomical Variations* (2011 4:152-154.
99. KÖCKERLING, Ferdinand a Christine SCHUG-PASS. Tailored Approach in Inguinal Hernia Repair“ Decision Tree Based on the Guidelines. *Frontiers in Surgery* [online]. 2014, **1**. DOI: 10.3389/fsurg.2014.00020. ISSN 2296-875x.
100. KESEK P, EKBERG O, WESTLIN N 2002. Herniographic findings in athletes with unclear groin pain. *Acta Radiologica* 43:603-608. DOI: 10.1080/j.1600-0455.2002.430612.x.
101. MCCORMACK, K., B. L. WAKE, C. FRASER, L. VALE, J. PEREZ a A. GRANT. Transabdominal pre-peritoneal (TAPP) versus totally extraperitoneal (TEP) laparoscopic techniques for inguinal hernia repair: a systematic review. *Hernia* [online]. 2005, **9** (2), 109–114 [cit. 2016-04-25]. DOI: 10.1007/s10029-004-0309-3. ISSN 1265-4906.
102. ROZEN D<sup>1</sup>, AHN J. Pulsed radiofrequency for the treatment of ilioinguinal neuralgia after inguinal herniorrhaphy. *Mt Sinai J Med*. 2006, **73** (4): 716–8.
103. AMID, P. K. Causes, prevention, and surgical treatment of postherniorrhaphy neuropathic inguinodynia: Triple neurectomy with proximal end implantation. *Hernia* [online]. 2004, **8** (4), 343–349. DOI: 10.1007/s10029-004-0247-0. ISSN 1265-4906.
104. MASSARON, S., S. BONA, U. FUMAGALLI, F. BATTAFARANO, U. ELMORE a R. ROSATI. Analysis of post-surgical pain after inguinal hernia repair: a prospective study of 1,440 operations. *Hernia* [online]. 2007, **11** (6), 517-525. DOI: 10.1007/s10029-007-0267-7. ISSN 1265-4906.
- KALLIOMÄKI, M.-L., G. SANDBLOM, U. GUNNARSSON a T. GORDH. Persistent pain after groin hernia surgery: a qualitative analysis of pain and its consequences for quality of life. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* [online]. 2009, **53** (2), 236–246. DOI: 10.1111/j.1399-6576.2008.01840.x. ISSN 0.

## 8. Seznam obrázků, grafů, tabulek a příloh

### 7.1 Seznam obrázků

Obrázek		
1.	Plastika dle Bassiniho	15
2. (a + b)	Usherova ilustrace subfasciální implantace polypropylenové síťky k překlenutí tkáňového defektu (b) oproti standardnímu onlay vyztužení sešitého defektu	16
3.	Schéma Usherovy implantace polypropylenové síťky o velikosti 12,5 × 5 cm	17
4.	Svalové a aponeurotické struktury třísla	21
5.	Senzitivní inervace dolní končetiny	23
6.	Paravertebrální oddíl bederní krajiny	24
7.	Paravertebrální hluboký oddíl bederní krajiny	25
8.	Schematické zobrazení anatomické situace třísla z posteriorního pohledu se schematickým znázorněním trojúhelníku bolesti	26
9.	Anatomické útvary v třísle a jejich ohraničení	27
10.	Schéma anatomie třísla z ventrálního pohledu	28
11.	Schéma anatomie třísla z laparoskopického pohledu	28
12.	Schéma možných kýl v tříselné oblasti	31
13. (a + b)	Příklad skrotální tříselné kýly s eventrací obsahu dutiny břišní do kýlního vaku (a). CT vyšetření břicha u stejného pacienta k vyloučení jiné nitrobřišní patologie a k naplánování strategie operačního výkonu (b)	35
14. (a + b + c + d)	Plastika dle Shouldice. a. incize transversální fascie, b. první vrstva plastiky – Shouldice steh I, c. druhá vrstva plastiky – Shouldice steh II, d. uzávěr aponeurózy m. obliquus abdominis externus	37
15. (a + b)	Otevřené plastiky tříselné kýly s využitím kýlní síťky	38
16.	EHS doporučený algoritmus léčby tříselné kýly u dospělého pacienta	41
17.	Mezinárodní algoritmus pro management chronické pooperační bolesti třísla	46
18. (a + b)	Algoritmus chirurgického managementu chronické pooperační bolesti v třísle s ohledem na přítomnost recidivující kýly	47
19.	Titulní stránka studie Herniamed→	50
20.	Preoperační údaje pacienta pro studii Herniamed→	51
21.	Operační údaje (příklad – údaje o kýlní síťce) pacienta pro studii Herniamed→	51
22. (a + b)	a. Pečeť kvality poskytované péče, b. Logo certifikovaného kýlního centra, uděleno Německou společností pro všeobecnou a viscerální chirurgii	55
23.	Informovaný souhlas pacienta pro studii Herniamed→	56
24. (a + b + c)	Jednotlivé příklady praktického vyhotovení VAS lineálu	61
25.	Zavedení kapno-peritonea – 12 mm Hg	63
26.	Pozice zavedených trokarů	64

27. (a + b)	Anatomie třísla z laparoskopického pohledu, a. schematicky, b. pohled in vivo	65
28. (a + b)	Anatomie třísla z laparoskopického pohledu, a. Nepřímá tříselná kýla, b. Přímá tříselná kýla	66
29. (a + b)	Začátek preparace v tříselné krajině	68
30. (a + b)	a. Pohled do vypreparovaného třísla, b. Neuroanatomie, Triangle of Pain	69
31.	Disekce přímé tříselné kýly	71
32.	Disekce přímé tříselné kýly. Uzavření kýlní branky stehem	71
33.	Disekce nepřímé tříselné kýly	72
34.	Disekce nepřímé tříselné kýly. Triangle of Doom	72
35. (a+b)	Příprava síťky, a. Síťka PPL, b. Síťka AX	74
36. (a+b)	Implantace síťky, a. Síťka PPL, b. Síťka AX	75
37. (a+b)	Síťka v požadované pozici, a. Síťka PPL, b. Síťka AX	76
38.	Pokračující vstřebatelný steh peritonea	77
39. (a+b)	Femorální kýla, a. Pohled do třísla s vyznačením orientačních bodů, b. Stav po vypreparování femorální kýly	78
40. (a+b)	Corona mortis	79
41.	Uskřinutá kýla	81
42.	Meshom	82
43. (a+b)	Mikroskopický detail implantátu PPL	83
44. (a+b)	Operační situs, a. Situs po ukončení preparace velké přímé recidivující levostranné tříselné kýly – M3, b. Situs během relaparoskopie s nálezem extraperitoneálního hematomu	98
45.	CT vyšetření s nálezem extraperitoneálního hematomu	100
46.	CT vyšetření s nálezem ileu tenkého střeva s akutním podezřením na uskřinutí střeva v oblasti levého třísla	101
47. (a+b)	Operační situs, a. Situs s nálezem uskřinuté kličky tenkého střeva v uvolněné sutuře nástěnného peritonea, b. Situs po uvolnění sutury peritonea – nebyla nutná střevní resekce	102
48.	Operační situs. Nález plošných srůstů esovité kličky tlustého střeva s nástěnným peritoneem	110
49.	Operační situs. Situace během plastiky recidivující kýly po plastice technikou „plug“	111
50.	Doporučení operační léčby symptomatické tříselné kýly se zohledněním doporučení EHS, IEHS a EAES s využitím „tailored approach“ přístupu	115

## 7.2 Seznam tabulek

### Tabulka

1.	Srovnání jednotlivých klasifikačních schémat	32
2.	EHS klasifikace tříselné kýly	33
3.	Rozdělení úrovně důkazů (Levels of evidence) a stupně doporučení evidence-based	39
4.	Rizikové faktory pro CPIP	44
5.	Přehled vylučujících kritérií a počet pacientů, kteří byli kvůli uvedeným kritériím vyřazeni ze studie	54
6.	Využití jednotlivých měřicích nástrojů k vyhodnocení pooperační bolesti po plastice tříselné kýly. Přehled literatury	60



7.	„Cut-off points“ VAS	60
8.	Přehled kýlních implantátů a jejich vlastností	83
9.	Analýza kohorty pacientů z hlediska věku	86
10.	Analýza kohorty pacientů z hlediska pohlaví	87
11.	Doporučená klasifikace BMI	88
12.	Analýza kohorty pacientů z hlediska BMI	88
13.	Analýza rizikových faktorů kohorty pacientů	89
14.	Analýza předchozích operací u sledované skupiny pacientů	89
15.	Analýza předoperační bolesti (VAS)	90
16.	Analýza skupiny pacientů dle míry kardiovaskulárního rizika Klasifikace dle American Society of Anesthesiologists – ASA	90
17.	Primární a recidivující kýly	92
18.	Recidivující kýla. Typ předchozí operace	93
19.	Recidivující kýla. Časový odstup od předchozí operace	93
20.	Přehled operovaných kýl vpravo. EHS klasifikace dle pohlaví	94
21.	Přehled operovaných kýl vlevo. EHS klasifikace dle pohlaví	95
22.	Přehled voperovaných kýlních implantátů	97
23.	Profylaktické podání antibiotik	97
24.	Použití drenáže	97
25.	Intra-operační komplikace	97
26.	Pooperační závažné komplikace	98
27.	Pooperační nezávažné komplikace	103
28.	Všeobecné pooperační komplikace	103
29.	Všeobecné pooperační komplikace	103
30.	Pooperační bolest – měřeno první pooperační den (D1)	105
31.	Korelace předoperační a pooperační bolesti	106
32.	Distribuce pacientů sledované skupiny s ohledem na časový odstup od operace	108
33.	Přehled sledované skupiny z hlediska hodnocení bolesti	108
34.	Pooperační bolest – měřeno měsíc po operaci (M1)	108
35.	Pooperační bolest – měřeno měsíc po operaci (Y1)	109
36.	Přehled sledované skupiny z hlediska hodnocení dlouhodobé bolesti operovaného třísla. Vyšetření po roce (Y1)	111
37.	Zastoupení a distribuce chronické bolesti v třísle – CPIP ve sledované skupině. Vyšetření po roce (Y1)	112

### 7.3 Seznam grafů

1.	Analýza kohorty pacientů z hlediska pohlaví	87
2.	Analýza kohorty pacientů z hlediska klasifikace BMI	88
3.	Stratifikace pacientů dle ASA-Klasifikace	91
4.	Přehled operačních časů u jednotlivých typů kýl	91
5.	Přehled zastoupení operatérů na celkovém počtu operací	92
6.	Přehled primárních a recidivujících kýl	93
7.	Přehled operovaných kýl vpravo. EHS klasifikace	94
8.	Přehled operovaných kýl vpravo. EHS klasifikace	95
9.	Přehled operovaných kýl vpravo. EHS klasifikace – velikost kýlní branky	95
10.	Přehled operovaných kýl vlevo. EHS klasifikace – velikost kýlní branky	96

11.	Přehled operovaných kýl. EHS klasifikace – distribuce velikosti kýlní branky	96
12.	Přehled operovaných kýl. Délka hospitalizace	104
13.	Přítomnost pooperační bolesti	105
14.	Korelace předoperační a pooperační bolesti	106
15.	Medikamentózní léčba pooperační bolesti	107
16.	Medikamentózní léčba pooperační bolesti – trvání	104
17.	Distribuce klidové bolesti v operovaném třísele	112
18.	Distribuce bolesti při zátěži v operovaném třísele	113

#### 7.4 Seznam příloh

##### Příloha

1.	Informovaný souhlas k operaci – tříselná kýla	139
2.	Informace pro pacienta o studii Herniamed	140
3.	Informovaný souhlas zařazení do studie Herniamed	141
4.	Dokumentační formulář tříselná kýla – Herniamed	142
5.	Předoperační evaluace bolesti – pacient s chronickou bolestí	143
6.	Dotazník FU 1Y	144

Příloha č. 1: Informovaný souhlas k operaci – tříselná kýla

Příloha č. 2: Informace pro pacienta o studii Herniamed (anglicky/německy)

Příloha č. 3: Informovaný souhlas zařazení do studie Herniamed (anglicky/německy)

Příloha č. 4: Dokumentační formulář tříselná kýla – Herniamed

Příloha č. 5: Předoperační evaluace bolesti – pacient s chronickou bolestí

Příloha č. 6: Dotazník FU 1Y



## 9. Přehled publikací souvisejících s výzkumem

### a) s impact factorem (IF)

KLOBUSICKY, Pavol a Peter FEYERHERD. Usage of a self-adhesive mesh in TAPP hernia repair: A prospective study based on Herniated Register. *Journal of Minimal Access Surgery* [online]. 2016. DOI: 10.4103/0972-9941.181388. ISSN 0972-9941. **IF: 0.805**

KLOBUSICKY, Pavol a David HOSKOVEC. Use of an anatomical self-gripping ProGrip™ laparoscopic mesh in TAPP hernia repair. Possible standard? Preliminary results of a prospective study. *European Surgery* [online]. DOI: 10.1007/s10353-016-0406-4. ISSN 1682-8631. **IF: 0.274**

### b) bez IF

KLOBUSICKY, Pavol a David HOSKOVEC. Reduction of chronic post-herniotomy pain and recurrence rate. Use of the anatomical self-gripping ProGrip laparoscopic mesh in TAPP hernia repair. Preliminary results of a prospective study. *Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques* [online]. 2015, **3**, 373-381 [cit. 2016-04-30]. DOI: 10.5114/wiitm.2015.54222. ISSN 1895-4588.

KLOBUSICKY, Pavol a Peter FEYERHERD. Innovation in Laparoscopic Inguinal Hernia Reparation – Initial Experiences with the Parietex ProGrip Laparoscopic™ – Mesh. *Frontiers in Surgery* [online]. 2015, **2**. DOI: 10.3389/fsurg.2015.00028. ISSN 2296-875x.