

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

Bc. ANNA ŠULCOVÁ

Pohybová terapie u pacientů s abdominální hernií

Diplomová práce

Praha 2024

Autor práce: Bc. Anna Šulcová

Vedoucí práce: Mgr. Marie Vitujová

Oponent práce: Mgr. Daniela Janáková

Datum obhajoby: 10. června 2024

Bibliografický záznam

ŠULCOVÁ, Anna. *Pohybová terapie u pacientů s abdominální hernií*. Praha: Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2024. s. 97. Vedoucí diplomové práce Mgr. Marie Vitujová.

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá vlivem pohybové terapie na pacienty s abdominální hernií. Cílem teoretické části práce je shrnout poznatky o diagnóze abdominální hernie, možnostech rehabilitace a pohybové terapie. Praktická část hodnotí efektivitu pohybové terapie prováděné na Oddělení tělovýchovného lékařství Fakultní nemocnice Motol u pacientů s touto diagnózou. Sběr dat proběhl retrospektivně za období 5 let, 2019 – 2023. Zjišťovali jsme antropometrické parametry (tělesnou hmotnost, BMI, obvod pasu, umbilikální obvod a obvod boků), výkon na bicyklovém ergometru a délku terapeutické jednotky. Získaná data jsme následně porovnali s daty po absolvování 3 měsíců pohybové terapie. Bylo prokázáno signifikantní snížení všech antropometrických parametrů, navýšení výkonu a prodloužení trvání terapeutické jednotky. Dále jsme zjišťovali vliv pohybové terapie na délku hospitalizace a výskyt pooperačních komplikací. Také nás zajímalo kouření jako rizikový faktor pro vznik pooperačních komplikací. Průměrná délka hospitalizace našich pacientů odpovídala době udávané Ústavem zdravotnických informací a statistiky České republiky, tedy vliv pohybové terapie na zkrácení doby hospitalizace nebyl potvrzen. 6 pacientů z 63, kteří podstoupili chirurgický zákrok, mělo pooperační komplikace. Nebyl prokázán statisticky významný vliv kouření na jejich vznik. Rehabilitační program prováděný na Oddělení tělovýchovného lékařství Fakultní nemocnice Motol je efektivní. Problematická byla adherence pacientů k terapii, je důležité pacienty více motivovat.

Klíčová slova

abdominální kýla, rehabilitace, pohybová terapie, rizikové faktory, operace

Abstract

The thesis deals with the effect of physical therapy on patients with abdominal hernias. The aim of the theoretical part of the thesis is to summarize the knowledge about the diagnosis of abdominal hernia, the possibilities of rehabilitation and physical therapy. The practical part evaluates the effectiveness of physical therapy performed at the Department of Rehabilitation and Sports Medicine of Motol University Hospital in patients with this diagnosis. Data collection was performed retrospectively over a period of 5 years, 2019 - 2023. Anthropometric parameters (body weight, BMI, waist circumference, umbilical circumference and hip circumference), performance on the ergometer and length of the therapeutic unit were collected. We then compared the data obtained with those obtained after 3 months of physical therapy. There was a significant reduction in all anthropometric parameters, an increase in exercise capacity and an increase in the duration of the therapeutic unit. We also investigated the effect of physical therapy on the length of hospital stay and the incidence of postoperative complications. We were also interested in smoking as a risk factor for postoperative complications. The average length of hospitalization of our patients corresponded to the time reported by the Institute of Health Information and Statistics of the Czech Republic, so the effect of physical therapy on the reduction of hospitalization time was not confirmed. 6 of 63 patients who underwent surgery had postoperative complications. There was no statistically significant effect of smoking on their occurrence. The rehabilitation programme carried out at the Department of Rehabilitation and Sports Medicine of Motol University Hospital is effective. It is important to promote patients' adherence to therapy. Patients' adherence to therapy was problematic, it is important to motivate patients more.

Keywords

abdominal hernia, rehabilitation, movement therapy, risk factors, operation

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Marie Vitujové, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky. Dále prohlašuji, že stejná práce nebyla použita k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze 6. 5. 2024

Bc. Anna Šulcová

Poděkování

Na tomto místě bych velmi ráda poděkovala Mgr. Marii Vitujové za odborné vedení, ochotu a cenné rady, které mi při zpracovávání této práce poskytla. Dále patří poděkování všem zaměstnancům Oddělení tělovýchovného lékařství FN Motol, kteří ochotně nabídli pomoc či radu během sběru dat. Děkuji také svým blízkým za podporu po celou dobu studia.

OBSAH

ÚVOD.....	10
CÍLE PRÁCE.....	11
1 TEORETICKÁ ČÁST.....	12
1.1 Anatomie a biomechanika.....	12
1.1.1 Topografie břicha	12
1.1.1.1 Dutina břišní	13
1.1.1.2 Vrstvy břišní stěny	13
1.1.1.3 Oslabená místa břišní stěny.....	14
1.1.1.4 Linea alba.....	15
1.1.2 Svaly břicha	15
1.1.3 Bránice	16
1.1.4 Hrudník.....	17
1.1.5 Pánev a pánevní dno	18
1.1.6 Břišní lis a intraabdominální tlak.....	19
1.1.7 Hluboký stabilizační systém páteře.....	19
1.2 Abdominální kýla	20
1.2.1 Definice a popis.....	20
1.2.2 Etiologie a rizikové faktory	21
1.2.3 Klasifikace.....	22
1.2.3.1 Kýly břišní stěny	23
1.2.4 Klinický obraz	25
1.2.5 Komplikace kýly.....	26
1.2.5.1 Uskřinutí	26
1.3 Možnosti terapie.....	28
1.3.1 Konzervativní léčba	28
1.3.2 Chirurgická léčba	29
1.3.2.1 Laparotomie	31
1.3.2.2 Laparoskopie	32
1.3.2.3 Srovnání laparotomie a laparoskopie.....	33
1.3.2.4 Hojení ran	34
1.3.3 Rizikové faktory pro vznik pooperačních komplikací	35
1.3.3.1 Obezita.....	36
1.3.3.2 Kouření	37
1.3.3.3 Metabolický syndrom.....	38
1.4 Rehabilitace před a po břišních operacích.....	38
1.4.1 Předoperační péče	39
1.4.1.1 Pohybová terapie.....	40
1.4.1.2 Individuální terapie.....	41
1.4.2 Pooperační péče.....	42
1.4.2.1 Prevence tromboembolické nemoci.....	43
1.4.2.2 LTV a vertikalizace	43
1.4.2.3 Respirační fyzioterapie	44
1.4.2.4 Péče o jizvu	44
1.4.2.5 Kýlní pás.....	45
1.5 Prevence vzniku incizní kýly a recidivy kýly	46
2 METODIKA.....	48
3 VÝSLEDKY.....	50
3.1 Pohybová terapie.....	51

3.2	Kýla	53
3.3	Tělesná hmotnost a BMI	55
3.4	Obvod pasu	56
3.5	Umbilikální obvod.....	57
3.6	Obvod boků	58
3.7	Kouření.....	59
4	DISKUZE	61
4.1	Kýla	61
4.2	Operace, hospitalizace a pooperační komplikace	62
4.3	Snížení antropometrických parametrů.....	64
4.4	Zvýšení zdatnosti	66
4.5	Kouření.....	67
4.6	Adherence pacientů k terapii.....	68
5	LIMITY	71
	ZÁVĚR.....	73
	REFERENČNÍ SEZNAM.....	75
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	90
	SEZNAM TABULEK.....	91
	SEZNAM GRAFŮ	92
	SEZNAM PŘÍLOH	93
	PŘÍLOHY.....	94

SEZNAM ZKRATEK

APPE = appendektomie

BMI = Body Mass Index

CHCE = cholecystektomie

CST = Core Stability Training

EHS = European Hernia Society

ERAS = Enhanced Recovery After Surgery

FN = Fakultní nemocnice

HSSP = hluboký stabilizační systém páteře

IPOM = Intraperitoneal Onlay Mesh

LTV = léčebná tělesná výchova

m. / mm. = musculus / muscoli

RHB = rehabilitace

TAR = Transversus Abdominis Release

ÚZIS ČR = Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky

ÚVOD

Problematika ventrálních kýl se týká nezanedbatelného počtu pacientů. V rámci nemocí trávicí soustavy tvoří kýly 17,5 % příčin hospitalizace. V České republice bylo v roce 2019 kvůli kýle hospitalizováno 37 690 lidí, z toho 32 592 podstoupilo operaci. 16 077 pacientů mělo tříselnou kýlu, 7 824 pupeční a 6 958 břišní (ÚZIS ČR, 2019).

Vzhledem k nemalému množství pacientů a k benigní povaze kýly je překvapivé, že existuje velmi omezené množství literatury, které by bylo zaměřeno na rehabilitaci (RHB) těchto pacientů. Dosud chybí ucelený rehabilitační postup, který by byl na kýlní problematiku podrobněji zaměřen. Stejně tak neexistuje jednoznačné doporučení ohledně možností a míry pohybové aktivity těchto pacientů. Literatura se těmto tématům věnuje pouze okrajově. RHB je vnímána především jako prostředek k ovlivnění rizikových faktorů v rámci předoperační péče.

V následujících kapitolách bude představena problematika etiologie a rizikových faktorů kýly. Budou následovat možnosti léčby a vhodná předoperační příprava pacienta, aby byly optimalizovány rizikové faktory. Dále bude blíže popsána role fyzioterapie a RHB v rámci předoperační i pooperační péče.

CÍLE PRÁCE

Cílem teoretické části práce je shrnout poznatky o etiologii a patofyziologii abdominálních herníí a jejich léčbě se zaměřením na možnosti RHB a pohybové terapie u těchto pacientů.

V praktické části bude zhodnocen přínos pohybové terapie prováděné ve Fakultní nemocnici (FN) Motol pro pacienty s abdominální herníí. Předpokladem je, že po absolvování pohybové terapie došlo u pacientů k redukci antropometrických parametrů (tělesná hmotnost, obvod pasu, umbilikální obvod a obvod boků) a k navýšení jejich výkonu a doby trvání terapeutické jednotky na bicyklovém ergometru. Dále předpokládáme, že v případě, že byl pacient operován, došlo ke zkrácení doby hospitalizace a snížení rizika vzniku pooperačních komplikací.

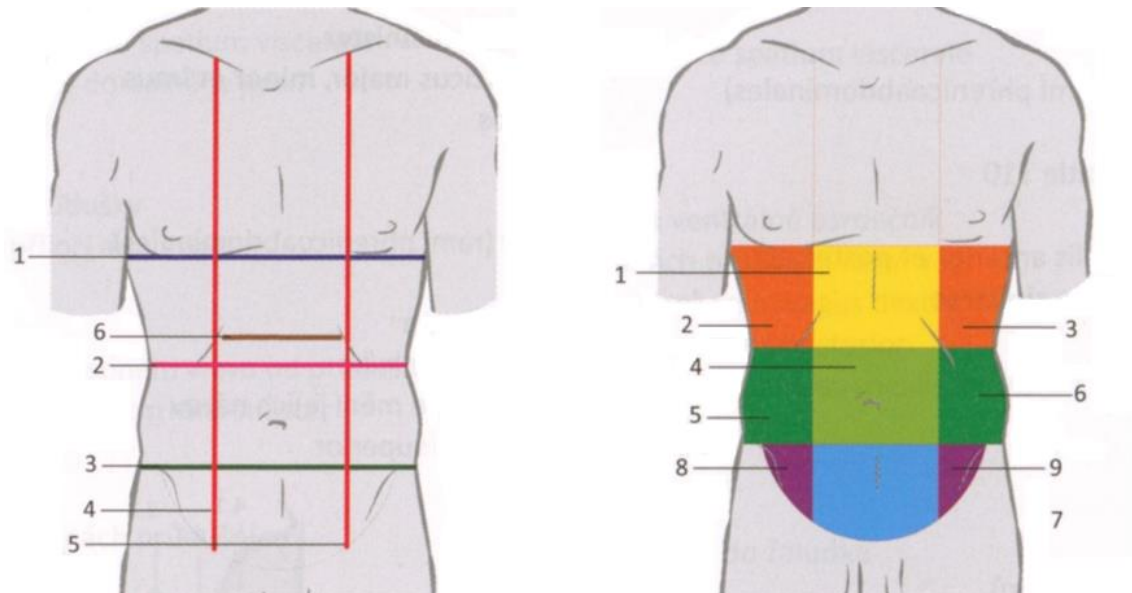
1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Anatomie a biomechanika

1.1.1 Topografie břicha

Pro lepší orientaci můžeme povrch břicha rozdělit pomocí tří příčných a dvou podélných čar na devět krajin. Podélné čáry nazýváme linee medioclaviculares dextra et sinistra a jsou vedeny středem příslušné claviculy (viz Obrázek č. 1 - 4 a 5). Příčné čáry označujeme jako linea xiphosternalis, která prochází místem spojení processus xiphoideus a corpus sterni (viz Obrázek č. 1 - 1), linea subcostalis, která protíná nejnižší body žeberních oblouků (viz Obrázek č. 1 - 2), a linea interspinosa spojující spinae iliaceae anteriores superiores (viz Obrázek č. 1 - 3) (Hudák a Kachlík, 2017).

Prostřednictvím výše popsaných čar vzniknou menší oblasti, které nazýváme břišní krajiny. Příčné čáry dělí břicho na tři pásy - kraniální epigastrium, střední mesogastrium a kaudální hypogastrium. Podélné linie člení pásy na tři krajiny - kraniální oblast na regio epigastrica a regiones hypochondriacae dextra et sinistra, střední na regio umbilicalis, regiones laterales dextra et sinistra a kaudální na regio pubica a regiones inguinales dextra et sinistra (viz. Obrázek č. 2) (Kos, 2014).



Obrázek č. 1: *Linie břicha* (Hudák a Kachlík, 2017)

Obrázek č. 2: *Krajiny břicha* (Hudák a Kachlík, 2017)

1.1.1.1 Dutina břišní

Dutina břišní je tělní prostor, který se skládá z pobřišnicové dutiny (cavitas peritonealis), retroperitonea a preperitonea. Shora je břišní dutina ohraničena bránicí a zdola volně navazuje na dutinu pánevní. Hranicí mezi břišní a pánevní dutinou je linea terminalis, kterou vytváří promontorium, linea arcuata, pecten ossis pubis a horní okraj symphysis pubica. Linea terminalis také odděluje velkou a malou pánev. Velká pánev patří anatomicky k břišní dutině a malá pánev k pánevní dutině (Hudák a Kachlík, 2017). Ze zadní strany ohraničuje břišní dutinu páteř a svaly - musculus (m.) psoas major a m. quadratus lumborum, vpředu spojení aponeurózy laterálních břišních svalů a přímého břišního svalu společně s fascia transversalis. Ze stran tvoří její hranici m. transversus abdominis a fascia transversalis (Čihák, 2013).

1.1.1.2 Vrstvy břišní stěny

Ventrolaterální břišní stěna se skládá z pěti vrstev - kůže, podkoží a povrchová břišní fascie, svalová vrstva, fascia transversalis a peritoneum.

Na povrchu je kůže, která je měkká a proti dalším vrstvám posunlivá. Následuje podkožní vazivo, ve kterém se nachází proměnlivé množství tuku. Výraznější vrstva podkožního tuku, tzv. panniculus adiposus, se tvoří především ve spodní části břicha. Pod tukovou vrstvou probíhají povrchové cévy, kožní nervy a mízní cévy. Až pod pupkem jsou zřetelné Camperova vrstva a Scarpova fascie. Camperovou vrstvou nazýváme ne zcela souvislý fasciální list, který tvoří jemná vazivová vlákna na povrchu podkožního tuku. Fascia subcutanea abdominis Scarpa se nalézá pod povrchovými žilami, přebíhá přes ligamentum inguinale na přední stranu stehna, kde pokračuje jako fascia lata femoris. V urogenitální oblasti přechází ve fascia perinei superficialis a u mužů na šourku v tunica dartos. Pod touto fascií je ještě tenká vrstva tuku.

Svalová vrstva je ve střední čáře tvořena linea alba a laterálněji probíhají musculi (mm.) recti abdominis. Dále se svalová vrstva skládá ze tří svalů – m. obliquus externus abdominis, m. obliquus internus abdominis a m. transversus abdominis (popsáno z povrchu do hloubky). Mezi jednotlivými svaly probíhají tepny, žíly, mízní cévy a nervy.

Další vrstvou je fascia transversalis, která je velmi tenká a ve střední čáře srůstá s linea alba (Kos, 2014). Je pojmenována podle m. transversus abdominis, jelikož největší plocha fascie probíhá po jeho povrchu (Čihák, 2013). Kromě m. transversus abdominis kryje i ostatní svaly v dutině břišní včetně bránice (Čihák, 2011). Pod transverzální fascií se nachází tenká vrstva subperitoneálního vaziva a parietální list pobřišnice (Kos, 2014).

1.1.1.3 Oslabená místa břišní stěny

Břišní stěna je v některých místech oslabena. V těchto místech mohou nejnáze vznikat kýly, hernie.

- a) regio umbilicalis
- b) canalis inguinalis
- c) trigonum lumbale Petiti a trigonum Grynfeltti
- d) náhodné otvory v linea alba nad pupkem, v aponeuróze m. transversus abdominis, v oblasti linea arcuata a linea semilunaris (Kos, 2014)

a) Regio umbilicalis

Pupeční jizva je oslabeným místem břišní stěny a nachází se těsně nad polovinou linea alba, která kolem ní vytváří zesílený kruh. Je okrouhlá, o velikosti cca 1 cm a vyplněna tenčí vazivovou ploténkou, do níž se upínají pozůstatky po pupečníku, který tudy probíhal během nitroděložního vývoje. Kůže je v této oblasti tenčí a bez tuku, tedy vkleslá vůči okolí (Čihák, 2011). Fascia transversalis se zde označuje jako fascia umbilicalis. Kraniálně se postupně vytrácí, kaudálně končí ostrým okrajem, který může odstávat od linea alba. Tím vzniká mezi oběma vrstvami výchlipka peritoneální dutiny a zvyšuje se riziko vzniku kýly (Kos, 2014).

b) Canalis inguinalis

Tříselný kanál je štěrbina o velikosti asi 4 - 5 cm, která slouží k fyziologické komunikaci subperitonea a preperitonea s podkožím třísla. U muže tímto kanálem v době fetálního vývoje sestupují varlata do skrota a během života jím probíhá funiculus spermaticus, nervus ilioinguinalis a ramus genitales nervi genitofemoralis. U ženy tříselným kanálem prochází ligamentum teres uteri a také oba již zmíněné nervy. Břišní stěna je v tomto místě tvořena pouze aponeurózou m. obliquus externus abdominis, fascia transversalis a nástěnnou pobřišnicí. Snopce m. obliquus internus abdominis a m. transversus abdominis sem již nedosahují (Hudák a Kachlík, 2017).

c) Trigonum lumbale Petiti a trigonum Grynfeltti

Trigonum lumbale je trojúhelníkovité zeslabení břišní stěny vzadu na boku. Jeho hranici vpředu tvoří zadní okraj m. obliquus externus abdominis, zezadu m. latissimus dorsi a zdola crista iliaca. Dnem je m. obliquus internus abdominis (Čihák, 2011).

Trigonum Grynfeltti se nalézá pod 12. žebrem a je ohraničeno kraniomediálně m. serratus posterior inferior, mediálně m. erector spinae a laterálně m. obliquus internus

abdominis. Pokud se 12. žebro podílí na ohraničení prostoru, označujeme prostor jako tetragonum Krausei (Kos, 2014).

1.1.1.4 Linea alba

Linea alba je pruh tuhé vazivové tkáně, který probíhá od processus xiphoideus k symfýze. Sbíhají a spojují se zde vlákna tvořící pochvy obou přímých břišních svalů a tvoří propletený vzor (Čihák, 2011). Díky této stavbě dokáže linea alba odolávat nitrobřišnímu tlaku a stabilizuje břišní stěnu (Kaufmann et al., 2022).

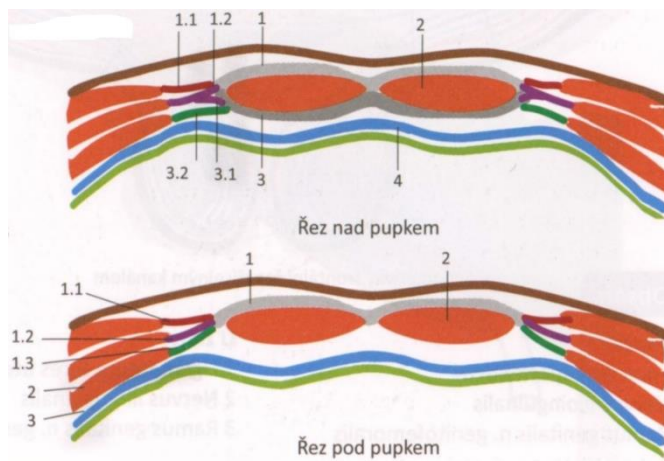
Tkáň je tvořena především vlákny kolagenu typu I. Vlákna jsou vysoce strukturovaná a tvoří trojrozměrnou síť. Rozlišujeme tři zóny podle převažujícího směru kolagenních vláken. Povrchová vrstva je tvořena šikmo orientovanými vlákny, vrstva pod ní šikmými a nejhlubší příčnými a nepravidelně uspořádanými. Kromě kolagenních vláken jsou v linea alba i elastická vlákna, která jsou na ně kolmá (Deeken et al., 2017).

Pokud dojde k jejímu protažení a ztenčení, zvyšuje se riziko vzniku kýly. Protažení a ztenčení linea alba je rovněž spojováno s bolestmi zad v křížové oblasti, dysfunkcí břišní stěny a celkovým snížením kvality života (Kaufmann et al., 2022).

1.1.2 Svaly břicha

Svaly břicha během vývoje ztratily svoje původní segmentové uspořádání a přestavěly se v rozsáhlé celky. Společně svou tonickou aktivitou chrání břišní orgány a drží je ve správné poloze (Čihák, 2011). Břišní svaly vytvářejí podklad břišní stěny vpředu, laterálně a vzadu. Můžeme říci, že jsou antagonisty zádových svalů. Jedná se převážně o ploché, široké a nepřiliš silné svaly, které nazýváme, kromě m. quadratus lumborum, podle jejich průběhu. Díky jejich rozdílnému průběhu dochází k významnému zpevnění břišní stěny (Dylevský, 2009). Společně s bránicí a pánevním dnem se podílejí na tvorbě břišního lisu a udržování nitrobřišního tlaku. Můžeme je rozdělit do tří skupin - přední, boční a zadní (Hudák a Kachlák, 2017).

Přední skupina zpevňuje ventrální stranu břišní dutiny. Řadíme sem m. rectus abdominis a rudimentární m. pyramidalis. M. rectus abdominis probíhá od hrudníku až ke stydké kosti a kaudálně se zužuje a ztlustňuje. Jeho snopce bývají přerušeny třemi šlašitými políčky, které procházejí napříč svalem. Poslední z nich je ve výši pupku. Jeho pochvu tvoří aponeurózy svalů boční skupiny, které se pevně spojují v linea alba. Pochva se liší nad a pod úrovní pupku, kaudálně od linea arcuata je m. rectus abdominis ze své zadní strany kryt pouze fascií m. transversus abdominis (viz Obrázek č. 3) (Čihák, 2011).



Obrázek č. 3: *Pochva přímého břišního svalu* (Hudák a Kachlík, 2017)

Do boční skupiny patří tři ploché a široké svaly. Od povrchu do hloubky m. obliquus externus abdominis, m. obliquus internus abdominis a m. transversus abdominis (Hudák a Kachlík, 2017). Vlákná mm. obliqui abdominis na sebe funkčně navazují a společně tvoří souvislý pás kolem břicha. Při jejich kontrakci se břicho stahuje a zeštíhluje. M. transversus abdominis má významnou posturální funkci - iniciuje aktivitu břišních svalů při flexi a extenzi hrudníku a při dechových pohybech významně spolupracuje s bránicí. Dále zvyšuje nitrobřišní tlak přiblížením břišní stěny k páteři (Véle, 2006).

Jediným svalem zadní skupiny je m. quadratus abdominis. Jako jediný z břišních svalů si částečně zachoval svou původní funkci a to funkci lokomoční (Dylevský, 2009). Funkčně rozlišujeme dvě části – laterální a mediální. Laterální část je spíše tonická a má tendenci ke zkrácení. Mediální část je součástí hlubokého stabilizačního systému páteře (HSSP) (Hudák a Kachlík, 2017). Zpevnění bederní páteře je zásadní pro následnou fixaci bránice a nastavení přesného stupně její relaxace (Dylevský, 2009).

1.1.3 Bránice

Bránice je plochý sval oddělující hrudní dutinu od dutiny břišní. Je tvořen třemi částmi - pars lumbalis, pars costalis a pars sternalis, které se spojují ve šlašitém středu - centrum tendineum (Hudák a Kachlík, 2017). Od tohoto centra se směrem dolů paprskovitě rozbíhají svalová vlákna ke svým úponům na periférii (Véle, 2006).

Bránice má mnoho funkcí. Otvory v ní umožňují průchod břišních orgánů, cév a nervů z dutiny hrudní do dutiny břišní a naopak. Působí také jako svěrač (Hudák a

Kachlík, 2017). Dolní jícnový svěrač je v místě svého průchodu obklopen bránicí, tj. pravým a levým bráničním crus. Brániční crura jsou někdy označována jako vnější sfinkter jícnu. Jejich význam se zvyšuje především při nádechu, kdy dochází k navýšení intraabdominálního tlaku. Svalová síla bránice je přenášena na jícen a tím je zamezeno vytlačení jícnu a žaludku do mediastina (Vela et al., 2015).

Bránice je hlavním nádechovým svalem a zároveň má důležitou posturální funkci (Véle, 2006). Během raného motorického vývoje dítěte dominuje respirační funkce bránice. Asi ve věku 4,5 měsíce je utvořena sagitální stabilizace páteře, pánve a hrudníku a tedy je vše připraveno pro pohyb v transverzální rovině. Bránice plní dvojí funkci jako dýchací i posturální sval ve chvíli, kdy je koordinováno břišní a hrudní dýchání (6 měsíců věku dítěte). Obě funkce bránice jsou zásadní pro stabilitu páteře a následně pro provádění pohybů (Frank et al., 2013).

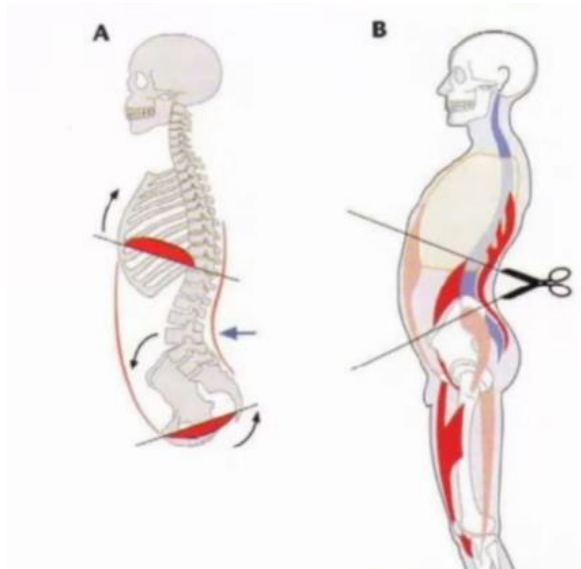
Při nádechu dochází ke kontrakci a následnému oploštění bránice. Posturálně lokomoční funkci má bránice při dýchání i při zadržném dechu. Ke kaudálnímu posunu může dojít i bez dýchání v případě náročné aktivity, kdy převáží posturální funkce. Bránice stlačuje obsah břišní dutiny, který se chová jako viskoelastický sloupec, a dochází ke zvýšení nitrobřišního tlaku (Véle, 2006; Kolář et al., 2020).

Vztah bránice a břišních svalů je partnerský a pro správnou a účinnou funkci bránice je důležité, aby jejich aktivita byla vyvážená. Pokud by při nádechu břišní stěna zcela ochabla, tlačila by bránice vnitřní orgány nejen směrem do pánve, ale i dopředu, do stran a dozadu. Z tohoto důvodu probíhá současně s kontrakcí bránice i mírná aktivace břišní stěny. Dochází k izotonické aktivaci obou přímých břišních svalů, čímž je zabráněno nadměrnému vyklenutí břišní stěny během nádechu. Významnou roli hraje především m. transversus abdominis, který přibližuje břišní stěnu k páteři (Véle, 2006). Bylo zjištěno, že snopce pars costalis bránice plynule přecházejí do snopců m. transversus abdominis. Spojení mezi svaly je bez šlachového úponu nebo aponeurotické vrstvy. Tento fakt podporuje tvrzení o funkční souhře mezi těmito svaly a jejich spoluprací během dýchacích a posturálních procesů (Dvořák a Holibka, 2006).

1.1.4 Hrudník

Hrudník má zásadní význam nejen pro dýchání, ale také pro posturální aktivitu. Jeho tvar a postavení ovlivňují posturálně stabilizační funkci svalů, zvláště pak funkci bránice. Při nádechu se bránice kontrahuje, dochází ke kaudálnímu posunu vnitřních orgánů a vyvolává se protireakce pánevního dna. Z tohoto důvodu je důležité, aby hrudník

a pánve byly v paralelním nastavení. V neutrálním postavení hrudníku je souhra horních (prsí svaly) a dolních (břišní svaly) fixátorů hrudníku vyvážená a předozadní osa mezi pars sternalis bránice a zadním kostofrenickým úhlem je téměř v horizontále. Častou poruchou v tomto směru je inspirační postavení hrudníku, které bývá spojeno s anteverzí pánve, hovoříme o tzv. syndromu otevřených nůžek (viz. Obrázek č. 4) (Kolář et al., 2020).



Obrázek č. 4: *Syndrom otevřených nůžek* (Kolář et al., 2020)

1.1.5 Pánev a pánevní dno

Pro správné držení celého těla je velice důležité postavení pánve. Postavení pánve je ovlivněno odchytkami trupu i končetin. V anteroposteriorním směru je závislé na rovnováze mezi paravertebrálními svaly a svalstvem, které regulují nitrobřišní tlak, tj. břišními svaly, bránicí a svaly pánevního dna. Pokud je rovnováha mezi těmito dvěma systémy narušena, vzniká antevertze nebo retrovertze. V tomto nastavení nejsou svaly pánevního dna schopny dostatečně reagovat na změny nitrobřišního tlaku při nádechu a posturální stabilizaci a dochází k přetěžování paravertebrálních svalů (Kolář et al., 2020).

Svaly pánevního dna vytváří funkčně jeden celek a zabraňují výhřezu orgánů malé pánve při zvýšení nitrobřišního tlaku (Hudák a Kachlík, 2017). Úzce spolupracují s bránicí a břišními svaly při dýchání a mají posturální funkci. Podílejí se na tvorbě břišního lisu a zároveň mají vliv na postavení křížové kosti, které se dále promítá do držení celého těla (Véle, 2006).

1.1.6 Břišní lis a intraabdominální tlak

Břišní lis je tvořen břišními svaly, bránicí a svaly pánevního dna. Jejich koaktivací je možné zvýšit nitrobřišní tlak. Tyto svalové souhry jsou uplatňovány při defekaci, kašli, zvracení či během porodu (Hudák a Kachlík, 2017).

Dutina břišní je samostatný ohraničený celek, který má rigidní (páteř, pánev, žebra) a částečně flexibilní (břišní stěna, bránice) strany. Dutina je vyplněna nitrobřišními orgány, které jsou obklopeny peritoneální tekutinou. Jakékoliv navýšení objemu dutiny břišní vede ke zvýšení nitrobřišního tlaku (Kural, 2007).

Při nádechu působí bránice na břišní orgány a stlačuje je. Tlak se přenáší na páteř, pánevní dno a břišní stěnu. Na vzrůstající tlak v dutině břišní aktivně reagují svaly pánevního dna a břišní stěny. Zvýšenou aktivitou m. transversus abdominis je sníženo vyklenutí břišní stěny, čímž se zvyšuje nitrobřišní tlak (Véle, 2006). Panuje shoda, že zvýšení nitrobřišního tlaku stabilizuje páteř ve statických i dynamických situacích.

Regulace nitrobřišního tlaku může být narušena nedostatečnou posturální funkcí bránice. To způsobí nadměrnou kompenzační aktivitu povrchových extenzorů páteře a abnormální postavení hrudníku v důsledku nerovnováhy horních (prsni svaly) a dolních (břišní svaly) fixátorů hrudníku. Celkově dochází často ke zvýšení tlakových sil působících na páteř a jejímu nadměrnému zatížení (Frank et al., 2013).

Měření nitrobřišního tlaku bývá prováděno cestou katetrizace močového měchýře. Hodnota vodního sloupce v cm je poté přepočítána na mm Hg. Normální hodnota se pohybuje kolem 0 mm Hg. O nitrobřišní hypertenzi hovoříme, pokud tlak přesáhne hodnotu 12 – 20 mm Hg, autoři se při určení hraniční hodnoty nitrobřišního tlaku různí. Ale již zvýšení nad 10 mm Hg má negativní dopady na prokrvení a funkci nitrobřišních orgánů. Vyšší nitrobřišní tlak je nezávislým faktorem, který navyšuje morbiditu a mortalitu u chirurgických pacientů (Suk et al., 2005).

1.1.7 Hluboký stabilizační systém páteře

K HSSP zařazujeme bránici, svaly břicha a pánevního dna a hluboký svalový systém páteře (Kolář et al., 2020). HSSP zajišťuje stabilizaci a zpevnění páteře během pohybu. Svaly se automaticky zapojují při dynamických i statických situacích a doprovází každý cílený pohyb horních i dolních končetin. Stabilizace nikdy není funkcí jednoho svalu, ale celých svalových řetězců, které jsou funkčně propojené. Zásadní roli hraje koaktivací aktivita svalů, tj. souhra mezi agonisty a antagonisty, především kokontrakce mezi monosegmentálními svaly. Zapojením HSSP jsou eliminovány vnější síly, které

působí na páteř. Zároveň, díky aktivitě při každém pohybu, je zdrojem nezanedbatelných vnitřních sil, které stejně jako síly vnější působí na páteř a mohou způsobit její přetížení (Kolář a Lewit, 2005).

1.2 Abdominální kýla

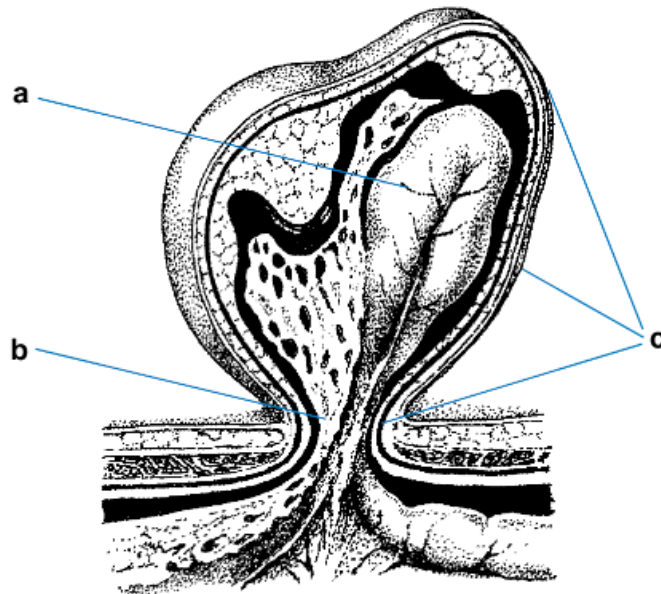
1.2.1 Definice a popis

„Kýla je vakovité vychlípení pobřišnice“ (Hudák a Kachlík, 2017). Představuje poruchu břišní stěny nebo narušení její kontinuity (Deeken et al., 2017). Patří k nejčastějším chirurgickým onemocněním. Její výskyt v populaci je 2 – 5 % (Klečka a Šafránek in Vodička, 2014) a stále stoupá. Příčinou je stárnutí populace, rozmáhání obezity a zvyšující se počet provedených břišních operací (Parker et al., 2021).

Pojmy kýla a výhřez by neměly být zaměňovány. Pokud hovoříme o kýle (hernii), jedná se o vysunutí břišních orgánů skrz šterbinu v břišní stěně, kdy orgány zůstávají kryty neporušenou nástěnnou pobřišnicí. Oproti tomu výhřez je prolaps vnitřních orgánů skrz trhlinu v nástěnné pobřišnici.

Na každé kýle popisujeme kýlní branku, kýlní vak, zevní přídatné obaly a obsah kýly (viz Obrázek č. 5). Kýlní branka označuje otvor, kterým kýla prostupuje skrz břišní stěnu. Nejčastěji bývá v místech fyziologického (průchod cév a nervů) či patologického (poškozená fascie, sval) oslabení břišní stěny (Klečka a Šafránek in Vodička, 2014). V případě, že kýla prochází delším kanálem, označujeme vstup jako vnitřní branku a výstup jako zevní branku (Šváb in Zeman a Krška, 2014).

Kýlní vak je tvořen nástěnnou pobřišnicí a rozlišujeme u něj krček (collum), tělo (corpus) a dno (fundus). U déletrvajících kýl můžeme nalézt i septa, která vak dále rozdělují. Přídatné obaly souhrnně označují vytažené a ztenčené vrstvy břišní stěny. Kýla může být zcela prázdná, vyplněna tekutinou nebo kterýmkoliv břišním orgánem kromě slinivky. Nejčastěji bývá kýlním obsahem tenké střevo nebo omentum (Klečka a Šafránek in Vodička, 2014).



Obr. 32.1: Součásti kýly – pravá kýla
a – kýlní obsah, může být tvořen kterýmkoli orgánem dutiny břišní; **b** – kýlní branka = otvor v břišní stěně, kterým se pobřišnice vyčlipuje; **c** – kýlní vak (krček, tělo, dno)

Obrázek č. 5: *Popis kýly* (Sotona a Chobola in Ferko, 2015)

1.2.2 Etiologie a rizikové faktory

Příčina vzniku kýly bývá multifaktoriální. Rizikové faktory dělíme na vrozené a získané. Do prvně zmíněné skupiny řadíme vrozené anomálie břišní stěny a poruchy metabolismu kolagenu (Sotona a Chobola in Ferko, 2015).

Mezi získané faktory patří dlouhodobé zvýšení nitrobřišního tlaku a oslabení břišní stěny. Získaná kýla vzniká pod vlivem jednoho nebo kombinací těchto faktorů (Klečka a Šafránek in Vodička, 2014). Oslabení břišní stěny vzniká především v „rizikových“ místech - viz kapitola 1.1.1.3. *Oslabená místa břišní stěny* (Smutný in Hoch a Leffler, 2011). Může být způsobeno rychlou ztrátou podkožního tuku či ztrátou soudržnosti měkkých tkání při malnutrici během maligního onemocnění. Dále vzniká z důvodu poruchy inervace nebo výživy v určité části a s ní související atrofii svalstva, operačním výkonem v místě jizev po laparotomiích. K fyziologickému oslabení břišní stěny dochází ve stáří.

Příčinou zvýšení nitrobřišního tlaku může být opakovaná nadměrná fyzická námaha, nadměrné používání břišního lisu (např. při zácpě, kašli, poruše vyprazdňování močového měchýře při hyperplazii prostaty,...), ascites, těhotenství, rozměrné nitrobřišní nádory či obezita (Klečka a Šafránek in Vodička, 2014).

Kýla může vzniknout také důsledkem traumatu, např. po zvednutí těžkého břemene. I v tomto případě však bývá přítomna predispozice pro vznik kýly, tj. oslabení břišní stěny (Smutný in Hoch a Leffler, 2011).

Incizní kýly často vznikají jako komplikace po břišní operaci. Faktory, které přispívají k riziku rozvoje incizní kýly, jsou obezita, vyšší věk, kouření, aneurymatické onemocnění a infekce rány. Dále také záleží na umístění řezu, použitém šicím materiálu a technice uzavření břišní dutiny (Deerenberg et al., 2022).

1.2.3 Klasifikace

Kýly můžeme dělit:

- A. podle etiologie
- B. podle reponibility kýlního obsahu
- C. podle kýlního obsahu
- D. podle lokalizace

A. podle etiologie

Rozlišujeme kýlu vrozenou (kongenitální) a získanou. Vrozená kýla se vytváří na podkladě nedokonalého vývoje některé z vrstev břišní stěny, nebo nedokonalým uzavřením fyziologické kýlní branky (Klečka a Šafránek in Vodička, 2014). Příkladem je nepřímá tříselná kýla. Vznik získané kýly bývá spojován se stavy se zvýšeným nitrobřišním tlakem. Svůj vliv má i stav vazivové tkáně (Šváb in Zeman a Krška, 2014).

Kýla nemusí být pouze primárním problémem pacienta. Především u starších pacientů musíme myslet na možnost výskytu symptomatické kýly. U chorob s chronicky zvýšeným nitrobřišním tlakem může vzniknout sekundárně jako důsledek tohoto onemocnění. Další příčinou vzniku může být trauma. Traumatická kýla se vytváří v důsledku přímého násilí v oblasti břicha (Čoupková et al., 2019).

B. podle reponibility kýlního obsahu

Pokud lze provést repozici kýlního vaku zpět do břišní dutiny, hovoříme o kýle volné (*hernia libera*). Naopak pokud nelze jednoduše reponovat, což bývá zapříčiněno srůsty mezi kýlním vakem a jeho obsahem, jedná se o kýlu nereponovatelnou (*hernia irreponibilis*). Nereponovatelnou kýlu bez klinických projevů střešní neprůchodnosti nazýváme *hernia accreta*. Jsou-li patrné známky neprůchodnosti střev, jde o kýlu uskřínutou (*hernia incarcerata*) (Šváb in Zeman a Krška, 2014).

C. podle kýlního obsahu

Kýly můžeme dělit i podle obsahu kýlního vaku. Mezi nejčastější typy patří omentokéla/epiplokéla, kdy obsahem kýly je omentum, a enterokéla, kdy je z břišní dutiny vytlačena klička tenkého střeva (Sotona a Chobola in Ferko, 2015). Obsahem však může být jakýkoliv orgán břišní dutiny kromě pankreatu (Vlček et al. in Pafko, 2008).

D. podle lokalizaci

Podle lokalizace rozlišujeme kýly zevní a vnitřní. Zevní kýla je patrná na těle pacienta, protože kýlní vak proniká otvorem v břišní stěně do podkoží (Klečka a Šafránek in Vodička, 2014). Kýla vnitřní je nepravou kýlou, jelikož většinou nemá kýlní vak. Dochází k vyklenutí břišního orgánu, nejčastěji omenta nebo střevní kličky, do fyziologické nebo sekundárně vzniklé výchlípy břišní dutiny, tzn. neproniká skrz břišní stěnu. Jejich výskyt není příliš častý, a proto i jejich diagnostika bývá spojena s mnoha obtížemi. Klinicky se projeví až při uskřinutí jako náhlá příhoda břišní (Sotona a Chobola in Ferko, 2015; Klečka a Šafránek in Vodička, 2014). Mezi vnitřní kýly řadíme i kýly v oblasti bránice. Nejčastějším typem je hiátová kýla (Smutný in Hoch a Leffler, 2011).

Dělení zevních kýl podle oblasti jejich výskytu:

- **Kýly v oblasti třísla** – přímá (*hernia inguinalis directa*) a nepřímá (*hernia inguinalis indirecta*), *hernia scrotalis* (v případě, že nepřímá kýla zasahuje u muže až do šourku), stehenní kýla (*hernia femoralis*)
- **Kýly v oblasti malé pánve** – obturatorní, perineální, ischiadická, supravezikální
- **Kýly stěny břišní** – pupeční (vrozená a získaná), epigastrická, Spiegelova, lumbální, parastomální
- **Kýly v jizvě**

(Doležel et al., 2009; Smutný in Hoch a Leffler, 2011)

1.2.3.1 Kýly břišní stěny

Pupeční kýla postihuje více ženy a častější výskyt pozorujeme i u cirhotiků s ascitem. Kýlní vak proniká břišní stěnou v oblasti pupku nebo paraumbilikálně (Šváb in Zeman a Krška, 2014). Rozlišujeme dva typy - vrozenou a získanou. Vrozená pupeční kýla (*hernia funiculi umbilicalis*) je nejlehčím stupněm poruchy vývoje břišní stěny

(Klečka a Šafránek in Vodička, 2014). Vzniká z důvodu neúplného zacelení umbilikálního otvoru po podvazu pupeční šňůry po porodu. Postihuje cca 10 – 20 % novorozenců, ale ve většině případů se do dvou let věku sama uzavře (Vlček et al. in Pafko, 2008). Riziko hrozí v případě, že je přehlédnuta při podvazu pupečníku. Dojde k zaškrcení kýlního obsahu - střevních kliček. Tato situace je pro novorozence nebezpečná a je nutné provést operaci, při které je kýlní branka uzavřena primární suturou.

Pupeční kýly dětského věku (*hernia umbilicalis infantum*) bývají zpravidla menší, jejich kýlní obsah volný a pohyblivý a mají tendenci ke spontánnímu zhojení. Po narození se pupeční prstenec uzavírá. Tento proces je pomalý a postupný. Pokud během něj dojde k náhlému zvýšení nitrobřišního tlaku např. při křiku, kašli nebo zácpě, zvyšuje se riziko vzniku kýly.

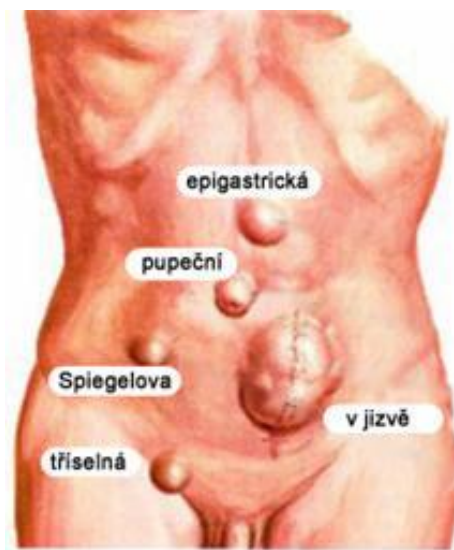
U pupeční kýly dospělých (*hernia umbilicalis adultorum*) se na vzniku podílí nedokonale uzavřená či ochablá pupeční jizva, oslabení břišní stěny, těhotenství, obezita nebo rychlá ztráta hmotnosti, ascites či velké břišní nádory. Kýlní vak může obsahovat omentum, střevo, výjimečně i žaludek. Kýlu často provází další komplikace. Omentum má tendenci k tvorbě srůstů s kýlním vakem a specifickou komplikací je vznik nádoru některého orgánu obsaženého v kýle.

Kýly v linea alba (*hernia lineae albae*) můžeme podle jejich lokalizace rozdělit na epigastrické, hypogastrické a paraumbilikální, které dále dělíme na supraumbilikální a infraumbilikální. Kýla se v tomto místě utváří specifickým způsobem. Nejprve dochází k průniku preperitoneální tukové tkáně, tento útvar je nazýván liparokéla. Poté je postupně vytlačeno i peritoneum, které vytvoří kýlní vak. Vak bývá často zcela prázdný, v některých případech obsahuje omentum (Klečka a Šafránek in Vodička, 2014). Naprosto zásadní je diferenciální diagnostika. Je nutné odlišit epigastrickou kýlu a diastázu přímých břišních svalů. V případě kýly, jak už bylo řečeno, je defekt v linea alba. Naopak u diastázy je linea alba pouze rozšířena a tím jsou oba přímé břišní svaly od sebe vzdáleny (Smutný in Hoch a Leffler, 2011).

Radíme sem i kýly vzniklé v jizvě. Často jsou multilokulární. Jizvy po laparotomiích jsou rizikové z celkových a lokálních příčin. Celkovou příčinou může být malnutrice nebo porucha imunitního systému. Z lokálních příčin plyne vyšší riziko vzniku kýly při pooperační infekci, zvýšeném nitrobřišním tlaku v důsledku pooperační parézy gastrointestinálního traktu, při zavedení drénu ránou, nesprávným nebo nedokonalým provedením operačního výkonu atd. Kýla v jizvě se vytvoří u 10 – 15 %

pacientů po břišní operaci a častěji se objevuje ve vertikálních než v příčných řezech. Specifickým případem kýly v jizvě je parastomální kýla. Vzniká v místě stomie nebo v její bezprostřední blízkosti. Bývá asymptomatická a k operačnímu řešení je přistoupeno pouze v případě zvětšování kýly, intermitentní střevní obstrukce, dysfunkce a obtížného ošetřování stomie či při chronických bolestech zad nebo břicha spojených s parastomální kýlou (Sotona a Chobola in Ferko, 2015).

V zadní části břišní stěny pod posledním žebrem či nad lopatou kyčelní kosti se kýla vytvoří jen výjimečně. Vzácně se objeví i tzv. Spiegelova kýla. Vzniká ve fascii mezi laterálním okrajem pochvy přímého břišního svalu a semilunární linií, nejčastěji 0 – 6 cm nad spojnicí spina iliaca anterior superior. Někteří odborníci ji jako pravou kýlu neuznávají, ačkoliv můžeme v oblasti podbříšku při okraji přímého břišního svalu palpovat vyklenutí. Kýlní vak se často nachází mezi vrstvami břišní stěny, proto může být označena jako intersticiální kýla. Vzniká při rychlé ztrátě hmotnosti nebo u starších nemocných vsunutím části pobříšnice mezi kaudální část přímého břišního svalu a linea semilunaris pochvy obalující přímý břišní sval (Sotona a Chobola in Ferko, 2015; Šváb in Zeman a Krška, 2014).



Obrázek č. 6: Kýly břišní stěny (Nemocnice Kyjov, 2024)

1.2.4 *Klinický obraz*

Klinicky se kýla projevuje v různé tíži. Může být asymptomatická, způsobovat pacientovi mírné obtíže či vyvolat závažný stav, který vyžaduje okamžité chirurgické řešení (Sotona a Chobola in Ferko, 2015). Na kýlu pacienta často jako první upozorní

stupňující se bolest při zapojení břišního lisu. Pacient si může i sám palpat vyklenutí, které se zvětšuje po navýšení nitrobřišního tlaku. Při objektivní palpaci nalézáme hladký a ohraničený útvar (Vlček et al. in Pafko, 2008).

V případech malé kýly nemusí mít pacient velké obtíže, typický je pocit tlaku v místě kýly při zapojení břišního lisu. U větších kýl se bolesti objevují i v klidu. V místě branky dochází k mechanickému dráždění pobřišnice, břišního orgánu, což vyvolává tlakovou a křečovitou bolest (Šváb in Zeman a Krška, 2014).

Pokud dojde k uskřinutí kýly, jsou typickými příznaky křečovité bolesti břicha, zástava odchodu stolice a plynů, zvracení či známky hyperperistaltiky. Současně se kýla stává bolestivou, napnutou a nereponovatelnou, mohou se objevit i známky šoku. Jedná se o náhlou příhodu břišní a je v ohrožení vitalita postiženého orgánu, nejčastěji střeva (Sotona a Chobola in Ferko, 2015; Šváb in Zeman a Krška, 2014).

1.2.5 Komplikace kýly

U kýly se mohou vyskytnout některé z následujících komplikací. Přináší s sebou další pro pacienta nepříjemné a nepříznivé následky. Může dojít k uskřinutí či stagnaci střevního obsahu. Se zpomalením až zástavou pasáže se setkáváme u větších kýl, jejichž obsahem je část střeva, nejčastěji tračnicku. Obsah se hromadí a zvýšené napětí vyvolává bolest, nauzeu, zvracení, pocit nadmutosti po jídle a kýla je na pohmat bolestivá, přestože není zanícená. Může dojít až k ischemii střeva s jeho následnou perforací. V případě, že se tak stane uvnitř kýlního vaku, rozvíjí se ohraničený zánět pobřišnice vaku. Pokud k perforaci došlo v dutině břišní, vzniká difúzní zánět pobřišnice (Klečka a Šafránek in Vodička, 2014). Dochází k rozvoji sepse a k ohrožení života pacienta (Majerník, 2022).

Další komplikací je zánět. Zánět může postihnout kýlní obaly i kýlní obsah. Může vzniknout na základě přímého prostupu bakterií skrz střevní stěnu na pobřišnici kýlního vaku, perforací střeva nebo dojde k rozvoji infekce orgánu, který je kýlním obsahem (*apendicitis herniaria*). Rizikový je také vznik srůstů. Kýlní obsah přirůstá k nástěnné pobřišnici a způsobuje pacientovi tahavou nebo záchvatovitou bolest, plynatost a zácpu (Klečka a Šafránek in Vodička, 2014).

1.2.5.1 Uskřinutí

Jedná se o zaškrcení kýlního obsahu s náhlou poruchou cévního zásobení postižených břišních orgánů. Pokud je kýlním obsahem střevo, následuje vždy porucha průchodnosti střev (Klečka a Šafránek in Vodička, 2014). Naopak u uskřinutí omenta

známky neprůchodnosti střev a šoku chybějí a bolesti se omezují na místo kýly (Šváb in Zeman a Krška, 2014). Při uskřinutí mesenteria nebo mezokola nastává hemoragická infarzace střeva a po 5 – 6 hodinách gangréna. Obecně lze říci, že může dojít k uskřinutí kteréhokoliv orgánu, který je obsažen v kýlním vaku, a že riziko uskřinutí se zvyšuje se zmenšující velikostí kýlní branky. Podle způsobu vzniku rozlišujeme uskřinutí elastické (pružné) a sterkorální (Klečka a Šafránek in Vodička, 2014).

Pružné uskřinutí (*incarceratio elastica*) může nastat při zvýšené tělesné námaze, kdy dojde ke krátkodobému rozšíření kýlní branky a natlačení břišních orgánů do kýlního vaku. Po ukončení činnosti se branka opět zúží a tím zaškrtní orgán (Šváb in Zeman a Krška, 2014).

Sterkorální uskřinutí se oproti elastickému vytváří pomaleji. Podmínkou pro jeho vznik je stagnace střevního obsahu v kýlním vaku. Objem střeva uloženého ve vaku se neustále zvětšuje, což vede ke zvýšenému tlaku v kýle. Obě střevní raménka se postupně uzavírají, až se stanou neprůchodnými. Zároveň dochází k poruše cévního zásobení, nejprve žilního, poté i tepenného.

Speciálními typy je uskřinutí nástěnné, retrográdní a preperitoneální (Klečka a Šafránek in Vodička, 2014). Nástěnné neboli Richter – Littré uskřinutí střeva je stav, kdy je kýlní brankou stisknuta pouze část střevní stěny a tedy průchodnost střeva zůstává ještě několik dní zachována. Nejčastěji se objevuje jako komplikace u obturatorní a femorální kýly. Klinicky se manifestuje až při perforaci střeva. Při retrográdním uskřinutí („*hernia in W*“) jsou v kýlním vaku uskřinuty dvě střevní kličky, zatímco část střeva mezi nimi se nachází volně v břišní dutině (Šváb in Zeman a Krška, 2014). Preperitoneální uskřinutí vzniká v důsledku nepovedené repozice kýlního vaku, hovoříme o repozici „en bloc“. Kvůli násilnému provedení dojde k odtržení vaku od nástěnné pobřišnice v místě branky a následnému zatlačení kýlního obsahu pod břišní svaly. Kýla však zůstává zaškrtnuta peritoneem (Klečka a Šafránek in Vodička, 2014).

V případě uskřinutí střeva je nutné přistoupit k urgentnímu chirurgickému zákroku. Včasná indikace operace předchází perforaci střeva a tím i rozvoji zánětu a dalších komplikací (Šváb in Zeman a Krška, 2014).

1.3 Možnosti terapie

1.3.1 Konzervativní léčba

Konzervativní léčba není příliš efektivní a bývá využívána spíše jako prevence vzniku komplikací (Čoupková et al., 2019). Základem je snaha zabránit uskřinutí kýly a zpomalit její zvětšování. Používáme k tomu různé bandáže a pásy (Klečka a Šafránek in Vodička, 2014). Účinnost kýlního pásu je značně diskutabilní. K jeho předepsání by se mělo přistoupit v případě, že operace je z důvodu vysokého rizika kontraindikována nebo když pacient odmítá operační řešení (Doležel et al., 2009). Ke kýlním pásům se váže také mnoho mylných představ, např. pacienti se často domnívají, že kýlní pás je prevencí pro vznik kýly (Bin Khalid et al., 2022).

Konzervativní léčba by měla být upřednostněna pouze v případě, že operační řešení je pro pacienta vysoce rizikové a zároveň nesmí být přítomny znaky uskřinutí (Sotona a Chobola in Ferko, 2015). Absolutní kontraindikací k operaci kýly je maligní onemocnění v pokročilém stádiu. Dalšími kontraindikacemi mohou být kýly obrovských rozměrů, kdy je vysoké riziko, že při pokusu navrátit kýlní obsah do břišní dutiny, dojde k nezanedbatelnému zvýšení nitrobřišního tlaku, či dokonce k útlaku dolní duté žíly, které může vést až k srdečnímu selhání. Za relativní kontraindikaci je považován ascites při jaterní cirhóze a pokročilá obstrukční choroba bronchopulmonální s úporným kašlem. Pokud se jedná o tříselnou kýlu, je relativní kontraindikací i hypertrofie prostaty. V případě uskřinutí neexistuje kontraindikace k operaci. Ta by měla být provedena v co nejkratším časovém intervalu od vzniku obtíží, maximálně do 6 hodin (Klečka a Šafránek in Vodička, 2014).

Konzervativním způsobem léčby je také taxe. Jedná se o repozici kýlního obsahu zpět do dutiny břišní (Doležel et al., 2009). Repozice je nejsnazším a pro pacienta neinvazivním způsobem léčby. Před provedením manévru můžeme pacientovi podat analgetika, připravit teplou vodní lázeň či uvolňovat břišní stěnu. Repozici provádíme jemně, nenásilně, aby nedošlo k poškození střevní kličky. Plošným tlakem se snažíme vrátit kýlní obsah skrz branku do břicha. V případě, že dojde k uskřinutí kýly, lze provést repozici pouze v prvních několika hodinách. Ale aby bylo zabráněno opětovnému uskřinutí, doporučuje se brzké operační řešení (Šváb in Zeman a Krška, 2014).

1.3.2 *Chirurgická léčba*

Ventrální kýla způsobuje značné anatomické a fyziologické změny. Ovlivňuje hemodynamiku, dýchací systém, ale i kosterně – svalový systém. Přítomnost kýlního vaku v břišní stěně může být příčinou významné změny posturálních funkcí, těžiště a držení těla. Obnovení anatomie a funkčnosti břišní stěny zvyšuje kvalitu pacientova života a vede také ke zlepšení jeho rovnováhy, chůze a celkového fyzického výkonu (Licari et al., 2019). Pozitivně by mělo ovlivnit i respirační a posturální funkce (Rogmark et al., 2018).

Důležité je správné vyhodnocení situace chirurgem a včasná indikace k operaci. Tou lze předejít možné perforaci střeva v kýlním vaku s rizikem vzniku abscesu či flegmóny. K operaci jsou indikovány všechny kýly. Výjimku tvoří pouze pupeční kýly dětského a batolecího věku, jelikož existuje možnost jejich spontánního zhojení. Pokud není operace kontraindikována, měla by být operována každá kýla. Doporučuje se brzké operační řešení větších i menších kýl. Důvodem k chirurgickému řešení kýly je bolest, funkční omezení, ale i kosmetická stránka – velké vyboulení. V případě uskřínutí kýly nejsou kontraindikace brány v potaz a operuje se co nejdříve (Doležel et al., 2009; Šváb in Zeman a Krška, 2014; Rogmark et al., 2018).

Aby byl stav pacienta po operaci co nejoptimálnější, je nutné provést důkladné předoperační vyšetření. Odebírá se podrobná anamnéza, provádí se fyzikální vyšetření a biochemické testy, je posouzena výživa pacienta a jeho závislost na nikotinu. Dále se zaměřujeme na kýlní defekt, jeho velikost, anamnézu infekce, dosavadní komplikace a přítomnost stomie a nadbytečné kůže (Reza Zahiri et al., 2018). Důležité je také myslet na stav kardiopulmonálního systému pacienta. Při operaci kýly většího rozměru může nastat situace, kdy dojde ke zvýšení nitrobřišního tlaku a elevaci bránice, což vede ke snížení kapacity plic (Šváb in Zeman a Krška, 2014).

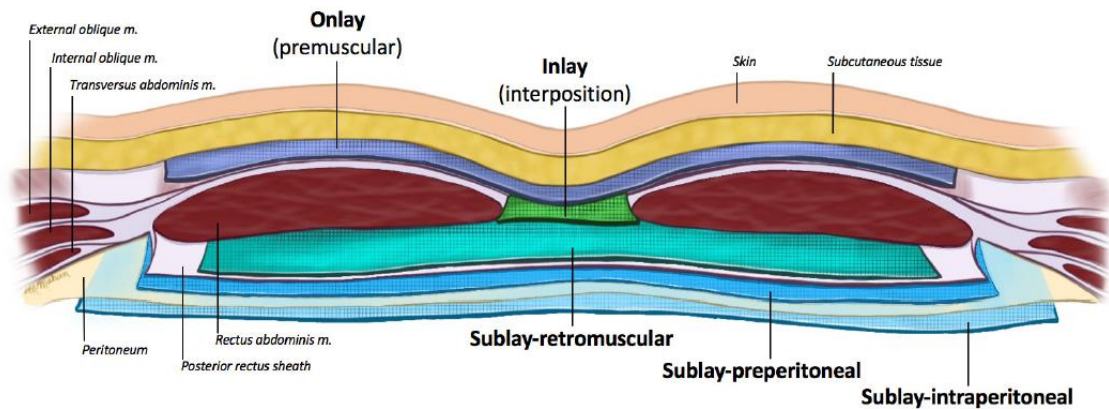
Reza Zahiri et al. doporučují přestat kouřit alespoň 4 týdny před chirurgickým zákrokem. Také bývá doporučován nebo vyžadován úbytek hmotnosti. Pacienty s body mass index (BMI) vyšším než 35 je nutné podporovat v hubnutí, případně je vhodné navázat spolupráci s odborníkem na výživu či dietologem (Reza Zahiri et al., 2018). Předoperační úbytek hmotnosti přináší mnoho výhod, je spojován s nižším výskytem infekce v operační ráně, kratší délkou hospitalizace a snížení rizika vzniku dalších pooperačních komplikací. Zhubnutí také vede k povolení břišní stěny, které může usnadnit sešití fascie (Schlosser et al., 2020).

Při operaci je vypreparován kýlní vak a následně dojde k jeho otevření a revizi obsahu. Následuje repozice orgánů do dutiny břišní, resekce vaku a nakonec uzavření kýlní branky zvoleným typem plastiky (Klečka a Šafránek in Vodička, 2014). Volba operační techniky a možnost využití umělého materiálu se odvíjí od skutečnosti, zda je zákrok plánovaný nebo operujeme z důvodu vzniklých komplikací (Doležel et al., 2009). Operační přístup bývá také volen na základě velikosti defektu, individualitě pacienta a preferencí chirurga (Bell-Allen et al., 2022).

Defekt v břišní stěně může být uzavřen dvěma způsoby. První možností je využití vlastních tkání pacienta, např. kýly v bílé čáře bývají řešeny prostou suturou (Sotona a Chobola in Ferko, 2015). V případě, že hrozí velké napětí tkání v místě uzávěru kýlní branky, nebo není možné provést rekonstrukci břišní stěny s využitím tkání pacienta, je použit implantát – síťka (Klečka a Šafránek in Vodička, 2014). Bývá použita zejména u velkých kýl a při recidivách (Čoupková et al., 2019). Použití síťky je také doporučeno u obézních pacientů s BMI nad 30 kg/m² a v případě, že defekt v břišní stěně je větší než 3 cm (Malý a Sotona, 2014).

Sítkou je vyplněn defekt břišní stěny, nebo jsou jí zpevněna oslabená místa a provedené plastiky. Jsou používány různé druhy implantátů a materiálů, nejčastěji propylen. (Čoupková et al., 2019). Používaný biomateriál by v ideálním případě měl mít vlastnosti jako břišní stěna. Znalost mechanického chování linea alba je z tohoto hlediska nezbytná pro výběr vhodné sítě a pro její orientaci v operační ráně. Správným výběrem dosáhneme snížení rizika recidivy a celkově lepších chirurgických výsledků (Deeken et al., 2017). Síťka by měla být voperována takovým způsobem, aby přesah přes okraj kýlní branky byl alespoň 2 cm. Výhodou je také překrytí síťky svalovou vrstvou, tím je lépe chráněna před infekcí (Doležel et al., 2009).

Ideální umístění síťky je stále diskutovaným tématem. Bylo prokázáno, že anatomická pozice síťky má vliv na míru recidivy kýly. Mezi nejčastější umístění patří *onlay* (premuskulární umístění), *inlay* (interpoziční umístění), *sublay - retromuskulární*, *sublay - preperitoneální* a *sublay - intraperitoneální* (viz Obrázek č. 7). Alimi et al. na základě provedené rešerše uvádí jako optimální umístění síťky s nejnižším procentem recidivy *sublay - retromuskulární* pozici. Oproti tomu *inlay* (interpoziční) techniku autoři spojují s vysokou mírou recidivy (Alimi et al., 2020).



Obrázek č. 7: Umístění sítě (Alimi et al., 2020)

Velké poškození břišní stěny je možno zpevnit použitím dvou sítěk, kdy je jedna implantována z přední a druhá ze zadní strany stěny. V případě rozsáhlého poškození, kdy nelze provést ani sešití peritonea, je pro uzavření defektu použita velká předstěra. Ta je přišita k okrajům a nahrazuje peritoneum. Tím je zajištěno oddělení břišních orgánů od povrchu implantované sítě. Zároveň peritoneum vrůstá do otvorů v síťce, čímž napomáhá dobrému přilnutí cizího materiálu. Když nejde využít ani velká předstěra, je implantována dvojrstevná síťka, která je ze strany směřující k břišním orgánům nesmáčivá (Doležel et al., 2009).

Metody operačního řešení kýly se neustále vyvíjejí. Transversus abdominis release (TAR) je poměrně novou technikou zadního přístupu při separaci složek břišní stěny. Je při ní uvolněn m. transversus abdominis, čímž je umožněna mobilizace zadního listu pochvy m. rectus abdominis. Metodou TAR je vytvořen prostor pro aplikaci sítě a komplexní rekonstrukci vrstev břišní stěny a zároveň zůstává zachováno neurovaskulární zásobení m. rectus abdominis. Americká studie poukazuje na nízký výskyt recidivy a závažných pooperačních komplikací po použití této operační techniky. Pacienti vykazují značné a trvalé zvýšení kvality života (Christopher et al., 2023). Také v Chirurgických rozhledech dochází autoři k závěru, že: „TAR je akceptovatelnou metodou v řešení rozsáhlých defektů/kýl břišní stěny vykazující nízkou perioperační morbiditu a nízkou míru recidivy“ (Ostruszka et al., 2022).

1.3.2.1 Laparotomie

Při provedení laparotomie by měl být operační přístup do dutiny břišní dostatečně velký, aby chirurg mohl bezpečně ošetřit postižený orgán. Bezpečnost pacienta musí mít vždy přednost před kosmetickou stránkou. Laparotomie můžeme jednoduše rozdělit na podélné a šikmé až příčné. Volba řezu je zásadní, je nutné zvážit uložení cílového

orgánu, obezitu operovaného i zkušenosti operátora. Panuje názor, že při provedení příčného řezu nedochází k porušení interkostálních nervů a pravděpodobnost vzniku kýly v jizvě je nižší než u řezů podélných, zvláště u řezů vedených ve střední čáře (Pafko et al., 2006). Po provedení jakékoliv břišní operace má 2 – 13 % pacientů riziko vzniku kýly v jizvě (Sedláček et al., 2020).

Vedení řezu střední linií je jedním z nejpoužívanějších chirurgických přístupů. Střední laparotomie je považována za nejuniverzálnější a nejbezpečnější přístup. Její výhodou také je, že se dá podle potřeby zvětšit, aby mohl být získán lepší přístup k důležitým strukturám. Linea alba je však během rané fáze hojení vystavena střihovým silám laterálních svalů, čímž přímo přispívá ke vzniku diastázy m. rectus abdominis a rozvoji incizní kýly (Stabilini et al., 2022).

1.3.2.2 Laparoskopie

Výhodou laparoskopické chirurgie jsou lepší pooperační výsledky pacientů, nižší míra komplikací, především nižší výskyt infekce rány, kratší doba hospitalizace a brzký návrat k běžnému životu (Aruparayil et al., 2021). Dále menší pravděpodobnost recidivy kýly a lepší kosmetický efekt (Doležel et al., 2009).

Aby mohl být proveden laparoskopický zákrok, je nutné vytvořit optimální operační prostor. Břišní dutina je naplněna CO₂, vzniká kapnoperitoneum. Nevýhodou je, že kapnoperitoneum urychluje tvorbu atelektáz a vlivem změny intraabdominálního tlaku dochází během zákroku ke kraniálnímu posunu bránice. Tyto účinky společně s vlivem anestezie mohou být příčinou vzniku pooperačních plicních komplikací a vést k prodloužené době hospitalizace (Park et al., 2016).

Jako alternativa se nabízí gasless laparoskopie, kdy je malým řezem kolem pupku zavedeno zařízení, které slouží ke zvednutí břišní stěny. Tím je vytvořen dostatečný operační prostor (Aruparayil et al., 2021).

Nejčastěji používanou laparoskopickou technikou je Intraperitoneal onlay mesh (IPOM), kdy je síťka připevněna na peritoneum z transabdominálního přístupu. Síťka musí mít nesmáčivou vrstvu, aby se předešlo tvorbě adhezí (Sotona a Chobola in Ferko, 2015). Umístění síťky bylo v posledních letech diskutováno a používání techniky IPOM bylo omezeno. Panovala obava ze zvýšeného rizika vzniku intraabdominálních adhezí, recidivy kýly a bolesti. Podle studie z roku 2024 ale zůstává tato minimálně invazivní technika bezpečnou možností pro malé až středně velké kýly vzhledem k nízkým dlouhodobým pooperačním komplikacím (Maskal et al., 2024).

1.3.2.3 Srovnání laparotomie a laparoskopie

Rešeršní studie provedená v USA dospěla k závěru, že minimálně invazivní přístup u břišních a tříselných kýl vede k rychlejšímu propuštění z nemocnice a pravděpodobně i k rychlejšímu zotavení. Také poukazují na nižší náklady laparoskopické operace (Reza Zahiri et al., 2018).

Ve studii, která poukazuje na trend využití minimálně invazivních operačních technik, uvádějí autoři u laparoskopického řešení nižší míru pooperačních komplikací v ráně, snížení bolesti, kratší délku hospitalizace a rychlejší návrat do práce a běžného života. Na druhou stranu autoři přiznávají, že laparoskopie má jistá technická omezení a tedy nemusí umožnit řešení všech ventrálních kýl (Madion et al., 2021).

Laparoskopické řešení kýl má příznivější dopad na fyzickou aktivitu pacientů a umožní jim dříve se vrátit aktivně do práce. Příčinou je menší pooperační ztráta svalové síly. Ta byla o dvě třetiny nižší než u klasické otevřené operace (Ciftci et al., 2015).

Henriksen a kol. porovnávají ve své studii tyto operační přístupy u pupečních a epigastrických kýl podle množství recidivy vyžadujících reoperaci. Dochází k výsledku, že oba postupy jsou z tohoto hlediska srovnatelné. Ale po klasické otevřené operaci dochází k reoperaci častěji z důvodu infekce, zatímco po laparoskopii v důsledku těžkých komplikací, např. srůstů (Henriksen et al., 2022).

Ventrální kýly jsou častěji řešeny minimálně invazivní laparoskopickou operací, zatímco klasická invazivní otevřená operace bývá metodou volby při opravě velkých kýl. Jako alternativní metodu k laparotomii při řešení středně velkých kýl uvádí Bell-Allen et al. hybridní techniku, kdy je provedena malá incize přímo přes kýlu a následně je použita intraabdominální síťka (Bell-Allen et al., 2022).

U kýly vzniklé v jizvě po operaci slinivky břišní lze bezpečně a s nízkým rizikem recidivy provést klasickou otevřenou operaci i minimálně invazivní výkon (Krueger et al., 2024).

Metaanalýza, která zkoumala četnost vzniku kýly v jizvě po laparoskopické a klasické otevřené operaci břicha, zahrnovala 3 490 pacientů. Výsledky ukázaly, že výskyt kýly v jizvě byl významně nižší u laparoskopicky provedených zákroků (Kössler-Ebs et al., 2016).

1.3.2.4 Hojení ran

Rozlišujeme primární a sekundární hojení. Pro pacienta je ideální primární hojení. Probíhá za předpokladu, že okraje rány se dotýkají a během jeho průběhu se neobjeví zánět (Šváb in Zeman a Krška, 2011).

Hojení probíhá v šesti fázích. Nejprve dojde ke srážení krve v ráně. Okraje rány se slepí fibrinem, který vzniká přeměnou plazmatického fibrinogenu za působení tkáňové trombokinázy. Leukocyty a makrofágy se stahují do místa poranění. Kvůli stagnaci krve v kapilárách a zvýšenému probíhání anaerobní glykolýzy narůstá acidita. Kyselé prostředí podporuje angiogenezi a ukládání kolagenu. Po dvou dnech nastává druhá fáze. Při ní dochází k fibroplazii a ukládání matrix. Zmnožení fibroblastů je stimulováno cytokiny a působky, které se uvolňují z rozpadajících se trombocytů. Fibroblasty vylučují kolagen a proteoglykany, které jsou základními prvky pro matrix. Po jejím utvoření hovoříme o primárním slepení okrajů rány. Ve třetí fázi probíhá angiogeneze. Pozorujeme ji od čtvrtého dne od zranění, ale její počátky můžeme zaznamenat už od druhého dne. Tenké cévy prorůstají do místa poranění. V dalších fázích nastává epitelizace a následné zrání kolagenových vláken (Šváb in Zeman a Krška, 2011).

Ve fyziologických pojivových tkáních převládá kolagen typu I nad typem III. Vlákná typu I jsou zralá, silná a tlustá a jsou zodpovědná za mechanickou odolnost fascií, kůže, vazů a jiných vazivových tkání. Vlákná typu III jsou tenká a pružná a v menším měřítku se vyskytují ve všech tkáních jako kolagen typu I. Kolagen typu III je méně zesíťovaný a poskytuje menší mechanickou odolnost. Během procesu hojení je postupně nahrazen typem I (Radu et al., 2015).

Matrix zraje a přestavuje se. Přestavba může probíhat až po dobu 18 měsíců. Důležitá je rovnováha mezi účinkem růstových faktorů a cytokinů. Její narušení vede ke vzniku hypertrofických jizev. Jizva vzniklá hojením per primam i per secundam má nejdříve růžovou barvu. Později jizva bledne postupnou redukcí kapilár a po 4 – 6 měsících má barvu splývající s okolím (Šváb in Zeman a Krška, 2011).

Proces hojení je ovlivněn mnoha faktory. Mezi genetické faktory řadíme např. poruchy syntézy kolagenu, Marfanův syndrom či Osteogenesis imperfecta. Dále mají vliv systémové faktory, jako je obezita a malnutrice, některá autoimunitní onemocnění, diabetes mellitus, kouření a alkohol. Nepříznivý dopad má i bakteriální infekce a některé léky (Beyene et al., 2020). Pacienti s BMI > 30 kg/m² mají zvýšené riziko infekce rány a toto riziko významně roste při hodnotě BMI > 40 kg/m² (Casson et al., 2024).

U kýly byly v kůži a fascii nalezeny změny metabolismu kolagenu. Nastává rozdíl v poměru mezi kolagenem typu I a III (snížení typu I) a zvyšuje se hladina matrixových metaloproteináz, jako důsledek patologických mechanismů během hojení rány. Výsledkem jsou změny v zesílení kolagenu, což následně ovlivňuje pevnost břišní stěny v tahu. Zhoršená kvalita pojivových tkání je rizikovým faktorem pro vznik incizní kýly (Radu et al., 2015).

1.3.3 Rizikové faktory pro vznik pooperačních komplikací

V rámci předoperační přípravy se jako zásadní jeví identifikace rizikových faktorů, které mohou nepříznivě ovlivnit výsledek operace. Jelikož pooperační komplikace mohou mít závažné klinické následky, je nezbytné minimalizovat působení rizikových faktorů. Můžeme je rozdělit na komorbidity pacienta, charakteristiku kýly a charakteristiku rány. Dále rozlišujeme faktory modifikovatelné a nemodifikovatelné (viz Tabulka č. 1). V době před operací se zaměřujeme na ovlivnění modifikovatelných faktorů a k operaci by v ideálním případě mělo být přistoupeno až po jejich optimalizaci (Timmer et al., 2022).

Faktory, které ovlivnit nemůžeme, jsou např. pohlaví a věk. Ženské pohlaví bylo identifikováno jako nezávislý rizikový faktor pro vznik chronické pooperační bolesti (Köckerling et al., 2020).

Ve stáří mají pacienti vyšší riziko vzniku kýly, dochází k fyziologickému oslabení svalů břišní stěny a omezení schopnosti reparace tkání. Vyšší věk přináší také zvýšené riziko pro vznik pooperačních komplikací. Věk pacienta samozřejmě ovlivnit nemůžeme, ale můžeme zoptimalizovat jednotlivé faktory. Konkrétně se jedná o multimorbiditu, polyfarmacii, funkční závislost, geriatrickou křehkost, kognitivní poruchy, sarkopenii a malnutrici (Hamilton et al., 2021). Věk nad 60 let je také často spojen se zhoršenou pohyblivostí a se sníženými finančními a sociálními možnostmi pacientů (Casson et al., 2023).

Tabulka č. 1: *Rizikové faktory*

charakteristika pacienta	
<i>modifikovatelné</i>	kouření, diabetes mellitus, obezita, podvýživa, kardiopulmonální onemocnění, anémie, renální insuficience, drogy
<i>nemodifikovatelné</i>	stáří, předchozí malignita
charakteristika kýly	
<i>modifikovatelné</i>	průměr kýly > 10 - 15 cm, „loss of domain“ > 15 - 20 %
<i>nemodifikovatelné</i>	anamnéza břišní infekce, počet předchozích břišních operací a rekonstrukcí břišní stěny, atrofie svalů, použití techniky separace komponent, použití sítěky
charakteristika rány	
<i>modifikovatelné</i>	množství kůže a podkožních tkání
<i>nemodifikovatelné</i>	kvalita kůže a podkožních tkání, infikovaná sítěka, střevní píštěl

(Timmer et al. 2022)

Mezi potenciálně ovlivnitelné patří např. obezita, diabetes mellitus, kouření a pití alkoholu ve zvýšené míře (Howard et al., 2019).

1.3.3.1 *Obezita*

Obezita je prokázaným rizikovým faktorem, který zvyšuje nejen riziko rozvoje ventrální kýly. Společně s cukrovkou a dalšími faktory bývá spojována s dlouhodobými pooperačními komplikacemi a se zvýšeným rizikem recidivy (Bernardi et al., 2019). Dále je spojována s perioperačními komplikacemi jako je vyšší ztráta krve během operace, prodloužené trvání operačního zákroku a kardiopulmonální komplikace. Obézní pacienti mají také vyšší riziko tromboembolické příhody a rozvinutí infekce v ráně (Peterman et al., 2021).

Až 60 % pacientů podstupujících operační zákrok je obézní (Maspero et al., 2022). The Society of Hernia Surgery uvádí, že pacient s BMI nad 35 kg/m² má téměř trojnásobné riziko recidivy v porovnání s pacienty s nižším BMI (Turmine et al., 2023). Pacienti s BMI vyšším než 40 kg/m² také mají významně vyšší riziko recidivy kýly a výskytu pooperačních komplikací (Pernar et al., 2017).

Obezita zároveň představuje určitou výzvu pro chirurgy. Viscerální tuk zmenšuje intraabdominální prostor pro redukci kýlního obsahu a ztěžuje uzavření fascií (Veilleux a Lufti, 2020).

U všech obézních pacientů by neměla být naplánována operace před dosažením cílové hmotnosti, nebo před dosažením významného úbytku. Samozřejmě v případě, že nedochází k významnému zvětšování kýly, nebo jejímu uskřínutí (Timmer et al., 2022).

1.3.3.2 Kouření

Kouření představuje významný celosvětový problém veřejného zdraví. Potenciální souvislost mezi kouřením a vyšší pravděpodobností recidivy kýly a výskytu pooperačních komplikací je často předmětem výzkumů. Sørensen označil kouření za podstatný rizikový faktor pro vznik incizní kýly (Sørensen, 2005).

Jiná studie, do které bylo zařazeno více než 1 000 pacientů, potvrzuje kouření jako nezávislý rizikový faktor recidivy ventrální kýly (Soppe et al., 2022). Dále má kouření vliv na hojení ran a přispívá ke vzniku pooperačních infekcí. Nikotin a toxiny obsažené v cigaretovém kouři ovlivňují řadu buněčných struktur, které jsou zahrnuty do procesu hojení. V krevním řečišti nikotin inhibuje červené krvinky, fibroblasty a proliferaci makrofágů. Způsobuje tvorbu mikrotrombů a snížení mikroperfuze v důsledku zvýšené agregace trombocytů. Kromě nikotinu se dostává do krve oxid uhelnatý. Váže se na hemoglobin rychleji než kyslík a zabraňuje navázání kyslíku na červené krvinky, čímž je snížena perfuze rány. V zánětlivé fázi hojení zvyšuje kouření počet neutrofilních buněk, ale snižuje jejich bojeschopnost proti bakteriím, schopnost chemotaxe, migrace a brání uvolňování enzymů. Další změny u kuřáků spočívají ve zvýšené tvorbě kyslíkových radikálů, zhoršené fagocytóze a nadměrné kolagenolýze (Beyene et al., 2020). Zjednodušeně lze říci, že je snížena dodávka kyslíku tkáním, což narušuje reparační procesy. Tkáňová hypoxie následně vede ke zhoršenému hojení ran a vyššímu riziku infekce (Park et al., 2021).

Kromě rizika pooperačních komplikací a recidivy ventrální kýly zvyšuje kouření i riziko vzniku rozvoje brániční kýly. Toto riziko stoupá společně se zvyšující se mírou kouření (Wu et al., 2024).

Celkově se dá říci, že škodlivé účinky kouření vedou ke zvýšenému riziku pooperačních komplikací včetně kardiovaskulárních a respiračních obtíží, infekce v operační ráně a zhoršenému hojení ran, vzniku kýly v jizvě a prodlužují dobu pobytu v nemocnici (Vu et al., 2023).

1.3.3.3 *Metabolický syndrom*

Metabolický syndrom není nemoc, ale jedná se o soubor symptomů, které se často objevují společně (abdominální obezita, porucha metabolismu tuků, arteriální hypertenze, diabetes mellitus a další). Vzniká na podkladě inzulínové rezistence a přináší s sebou vyšší riziko různých onemocnění (Svobodová a Topolčan, 2012).

Ačkoliv je známo, že jednotlivé symptomy jsou spojovány s pooperačními komplikacemi, je počet zdrojů označujících metabolický syndrom jako rizikový faktor značně omezen. Bylo prokázáno, že každý symptom (obezita, diabetes, hypertenze) nezávisle na ostatních zvyšuje riziko pooperačních komplikací. Pokud ale působí současně, riziko se podstatně zvyšuje. Zavlin et al. ve své studii poukazují na delší trvání chirurgického zákroku a následné hospitalizace a na vyšší míru nutných reoperací u pacientů s metabolickým syndromem (Zavlin et al., 2018).

Assakran et al. zkoumali každý z rizikových faktorů samostatně. Byla prokázána statisticky významná souvislost mezi vysokým BMI a pooperačními komplikacemi. Pacienti s diabetem měli také vyšší míru komplikací. Naopak u hypertenze nebyly zjištěny žádné významné souvislosti. Autoři vyzdvihují význam předoperačního poradenství a optimalizace komorbidit před podstoupením operačního zákroku (Assakran et al., 2024).

1.4 **Rehabilitace před a po břišních operacích**

Podle definice WHO z roku 1969 je RHB „*kombinované a koordinované využití lékařských, sociálních, výchovných a pracovních prostředků pro výcvik a znovuzískání co nejvyššího stupně funkční schopnosti*“. Léčebná RHB je nedílnou součástí zdravotní péče a měla by být zajištěna již v rámci akutní lůžkové zdravotní péče, aby byl urychlen návrat pacienta k běžnému životu (Kolář et al., 2020).

Operace ventrální kýly je celosvětově jedním z nejčastěji prováděných chirurgických zákroků. V poslední dekádě došlo k pokroku zdánlivě v každé oblasti péče o pacienty s kýlou. Rozvíjí se nové chirurgické postupy, byly vyvinuty nové síťové fixace, ale oblast RHB a fyzické kondice zůstává opomenuta. Chybějí doporučení ohledně předoperační i pooperační péče o pacienty podstupující operaci ventrální kýly a komplexní rekonstrukci břišní stěny. Některé studie se shodují, že RHB by mohla mít pozitivní vliv na modifikovatelné rizikové faktory a tím snížit výskyt pooperačních komplikací (Jensen et al., 2022; Renshaw et al., 2022). Nedávno provedená analýza poukazuje na podobnost břišní stěny a šlach. Po operacích na muskuloskeletálním

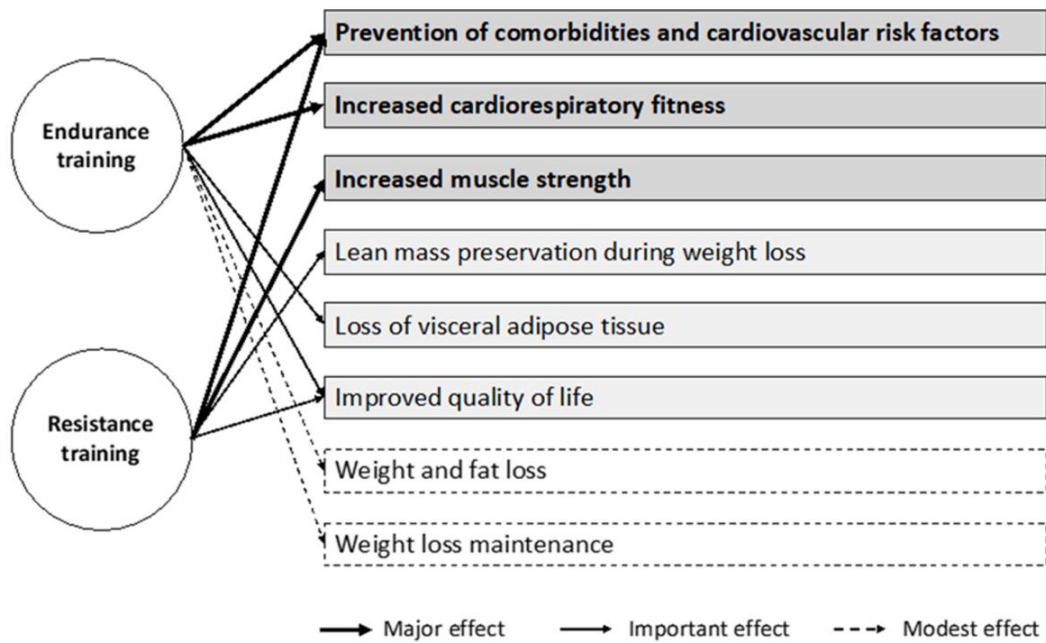
systemu je v rámci pooperační péče cvičení standartním postupem. Na základě této analogie docházejí autoři k názoru, že pohybová terapie má své místo i u pacientů po operaci kýly (Perez et al., 2021).

1.4.1 Předoperační péče

RHB u této skupiny pacientů bývá zaměřena na předoperační úpravu modifikovatelných rizikových faktorů jako je vysoké BMI, kouření, nízká fyzická kondice aj. Přibývá důkazů, že předoperační zlepšení rizikových faktorů a přidružených komorbidit může přispět k rychlejšímu zotavení pacienta po operaci (de Jong et al., 2023; Joslyn et al., 2018).

Za podpory European Hernia Society (EHS) byl zahájen projekt, který měl na základě výzkumných studií zhodnotit vliv RHB pacientů s kýlou v rámci předoperační péče. Výsledky studie jsou bohužel neprůkazné a autoři doporučují provedení dalších studií. Studie ukázala, že odvykání kouření a úbytek hmotnosti u obézních pacientů vedou ke snížení pooperačních komplikací, a tedy v rámci předoperační péče může být RHB zařazena, ale její vliv není dosud podpořen literaturou (Jensen et al., 2022).

Vytrvalostní a odporový trénink přináší pacientovi mnoho benefitů – fyzické, psychické a sociální. Pohyb je prevencí pro vznik komorbidit, zvyšuje kondici a svalovou sílu, pozitivně ovlivňuje kardiopulmonární funkce, snižuje množství viscerálního tuku a zachovává aktivní hmotu během hubnutí (viz Obrázek č. 8) (Oppert et al., 2021). Tedy prostřednictvím fyzické aktivity můžeme potenciálně optimalizovat některé z modifikovatelných rizikových faktorů.

Obrázek č. 8: *Benefity cvičení* (Oppert et al., 2021)

1.4.1.1 Pohybová terapie

Ve FN Motol probíhá spolupráce mezi Chirurgickou klinikou a Oddělením tělovýchovného lékařství. V rámci programu je pacientům s abdominální hernií nabídnuta individuální terapie a pohybová terapie. Pohybová terapie probíhá po dobu 3 měsíců. V případě plánované operace se může doba zkracovat, nebo naopak si ji mohou pacienti prodloužit.

K dispozici je bicyklový ergometr, eliptický trenažér a veslařský trenažér. Veslařský trenažér je začleněn podle možností pacienta, u chirurgických pacientů bývá zařazen pouze ve výjimečných případech. Během jedné terapeutické jednotky může pacient vystřídat více strojů, pokud pro něj není některý druh zátěže nevhodný. Zátěž a doba trvání jednotky je ryze individuální a volí se dle kondice a aktuálního stavu pacienta. Cvičení probíhá v ideálním případě 2 – 3x týdně a cílová doba jednotky je 50 minut. U pacientů s interním onemocněním či u pacientů velmi nezdatných je před zahájením terapie provedeno zátěžové vyšetření, aby mohla být stanovena ideální a bezpečná intenzita. U ostatních pacientů určuje intenzitu zátěže fyzioterapeut dle svého kvalifikovaného odhadu.

Pacienti mohou docházet před operací i po operaci. Cílem v rámci předoperační RHB je snížení hmotnosti a zvýšení zdatnosti pacienta. Po operaci se také zaměřujeme

na zvýšení a udržení zdatnosti, tím podpoříme brzký návrat k běžnému životu a prevenci recidivy.

U pacientů s ventrální kýlou se může vyvinout kineziofobie, strach z pohybu. Ta může následně vést ke změnám chování, jako je celkové omezení fyzických aktivit a vyhýbání se určitým pohybům. Toto chování může přetrvávat i po operaci a tím způsobit nižší adherenci pacienta k dodržování rehabilitačních protokolů. Vliv kineziofobie na pooperační výsledky zatím nebyl dostatečně prozkoumán (Arhos et al., 2024).

1.4.1.2 Individuální terapie

Jako součást programu pro pacienty s abdominální kýlou ve FN Motol mohou pacienti absolvovat 6 – 10 individuálních terapií. Ty probíhají pod vedením fyzioterapeutů z Oddělení tělovýchovného lékařství. V průběhu terapií jsou ošetřeni měkkými technikami a mobilizacemi. Zásadní je korekce držení těla a dechového stereotypu. Zařazen je nácvik bráničního dýchání a cvičení na neurofyziologickém podkladě. Jsou také edukováni o autoterapii a významu dlouhodobého cvičení. Hlavním cílem terapie je připravit pacienta na operaci, ale také začlenit pravidelné cvičení do pacientova běžného života a vytvořit mu pozitivní vztah k pohybu.

Přítomnost abdominální kýly vede ke snížení svalové síly břišních svalů (Strigård et al., 2016). K dalšímu snížení svalové síly a případné svalové atrofii může dojít v důsledku operace z důvodu přítomnosti řezné rány v břišní stěně a následné pooperační imobilizaci pacienta (Ahmed et al., 2018). Z těchto důvodů se zdá pro pacienta přínosné začít s posilováním svalů břišní stěny již v předoperačním období.

Ahmed et al. zkoumali, zda předoperační posílení svalů břicha přetrvává i do doby po operaci. Pacienti měli šestitýdenní program, kdy třikrát týdně 30 minut cvičili. Na začátku byl pacient manuálně ošetřen fyzioterapeutem (mobilizace a manipulace, techniky měkkých tkání), následovaly 4 cviky pro selektivní posilování břišních svalů. Výsledky ukazují významnou změnu síly svalů břišní stěny a zvýšená svalová síla přetrvává i po provedení operace (Ahmed et al., 2018).

Jako účinné se jeví posílení HSSP. Cvičební program zaměřený na posílení HSSP spojený s klasickým posilováním břišních svalů se osvědčil u pacientek s diastázou přímého břišního svalu. Program zahrnoval nácvik bráničního dýchání, aktivaci pánevního dna, izometrickou kontrakci břišních svalů aj. (Thabet et al., 2019).

1.4.2 Pooperační péče

V průměru je pacient po operaci kýly hospitalizován 2 – 3 dny a 4 – 6 týdnů je v pracovní neschopnosti. Plný návrat ke sportu a práci se předpokládá až po uplynutí 10 až 12 týdnů (Klečka a Šafránek in Vodička, 2014). Předpokladem pro brzký návrat k normálnímu životu je časná pohybová aktivita navazující na nácvik provedený v rámci předoperační péče. Pohybová aktivita je také zásadní součástí prevence řady pooperačních komplikací např. tromboembolické nemoci (Zeman a Krška, 2011).

Po břišních operacích a operacích kýly je široce praktikovaným přístupem omezení pohybové aktivity pacienta. Důvodem pro restriktivní doporučení je obava ze vzniku incizní kýly nebo recidivy. Fyzický klid po dobu několika týdnů s omezením zvedat těžká břemena zajistí dobré podmínky pro hojení fascií. Jedním z hlavních faktorů je zvýšení nitrobřišního tlaku, které přímo zvyšuje napětí břišní stěny. Zvýšení je závislé na velikosti břemene a na způsobu jeho zvedání. Ačkoliv existují důkazy, že nenadálá událost jako je kašel nebo defekace způsobí mnohem vyšší navýšení nitrobřišního tlaku než fyzická aktivita, patří omezení zvedání břemen k běžným doporučením. Pacient by se měl vyvarovat zvýšenému zatížení svalů břišní stěny po dobu 2 týdnů po laparatomii a 4 týdnů po klasické otevřené operaci a po operaci incizní kýly (Schaaf et al., 2022).

V rámci pooperační péče je důležité omezit bolestivost pacienta. Bylo prokázáno, že fyzická aktivita má na bolest příznivý vliv – aerobní a odporový trénink. Kromě bolesti zmírňuje u pacientů fyzická aktivita také invaliditu, psychickou zátěž a depresi (Perez et al., 2021).

Nezbytnou součástí pooperační péče je rehabilitační program. Ten by měl být zaměřen na posílení břišních svalů, snížení tlaku na břišní stěnu a na nácvik správného zapojení svalů při běžných každodenních aktivitách. Abdelhalim et al. preferují *Core stability training* (CST), cvičení se zapojením HSSP, ačkoliv nebyl potvrzen statisticky významný rozdíl oproti izokinetickému tréninku břišních svalů. CST zlepšuje svalovou sílu, výkon a rovnováhu pacienta, zlepšuje stabilitu páteře a pánve. Studie byla provedena na adolescentech po operaci kýly (Abdelhalim et al., 2022).

Za spolupráce chirurgů, fyzioterapeutů, ergoterapeutů a zdravotních sester byl v USA vypracován protokol *Abdominal Core Health Rehabilitation*, který měl pacientům podstupujícím operaci kýly poskytnout doporučení o cvičení a mobilitě v době po chirurgickém zákroku. Obsahuje doporučení ohledně každé pooperační fáze od 0 - 2 týdnů až po dobu 12 – 16 týdnů. Je zde popsáno, jak správně provádět běžné denní aktivity

jako je sedání na toaletu, zvedání břemen nebo bezpečné pozice pro spánek. Dále tipy na protahování a cviky zaměřené na oblasti, které jsou nejvíce postiženy operací. Je doplněna názornými obrázky. Následně byl proveden průzkum, zda se použití protokolu osvědčí v klinické praxi. Většina oslovených chirurgů specializujících se na kýlní problematiku označila RHB a pohybovou terapii za přínosnou pro pacienta, ale použití protokolu v praxi je zatím omezené z důvodu nedostatečných důkazů (Renshaw et al., 2022).

1.4.2.1 Prevence tromboembolické nemoci

Podle literatury se četnost tromboembolických příhod pohybuje od 2,3 do 4,2 % (Andrijashkin et al., 2017; Kraft et al., 2019; Nelson et al. 2014). Pacient není v ohrožení pouze po dobu hospitalizace, ale i po propuštění do domácího prostředí (Kumar et al., 2022).

Na vzniku trombózy se podílí především tzv. Virchowova trias – stagnace krve, porucha srážlivosti a poškození stěny cévy. V rámci prevence se zaměřujeme na jejich ovlivnění. Se zásadami prevence by měl být pacient seznámen již před operací, s důrazem pak nemocní s rizikovými faktory (věk nad 40 let, trombóza v anamnéze, diabetes mellitus, obezita, oběhové poruchy aj.). Pacient provádí cviky zaměřené na pohyb dolních končetin a nacvičuje techniky správného dýchání. Naprosto zásadní je časná mobilizace (Krška in Zeman a Krška, 2011).

Rizikové faktory pro vznik tromboembolické nemoci po operaci kýly jsou vyšší věk, mužské pohlaví, vysoké BMI, prodloužená doba trvání operace a užití operační techniky separace komponent (Andriyashkin et al., 2023; Kumar et al., 2022).

1.4.2.2 LTV a vertikalizace

LTV zahajujeme ihned po probuzení pacienta z narkózy. Zde má především preventivní charakter. Cílí na předcházení vzniku pooperačních komplikací spojených přímo s operačním zákrokem a s ním spojeným poklesem funkcí. V ideálním případě navazujeme na cvičení z předoperační péče. Součástí je dechová gymnastika, zaměřujeme se na hrudní dýchání v rámci prevence zápalu plic a vzniku pooperačních atelektáz. Při aktivním kondičním cvičení postupujeme od periferie až ke kořenovým kloubům, zařazujeme i cviky na posílení břišních svalů (Hromádková et al., 2002).

Časná mobilizace pacienta je po operacích břicha doporučována a je zařazována mezi faktory, které urychlují zotavení pacientů. Snižuje míru pooperačních plicních komplikací. Míra mobilizace se na různých pracovištích a u různých pacientů liší. Někteří

pacienti jsou po operaci vertikalizováni hned do stoje, jiní pouze do sedu s nohama z postele, nebo jsou na posteli do sedu vpolohováni (Svensson-Raskh et al., 2021). Koncept Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) je evidence-based multidisciplinární přístup k pacientovi v rámci nemocniční péče. Jeho cílem je minimalizace pooperačních komplikací, rychlejší zotavení a zkrácení doby hospitalizace. Jednou ze zásadních položek je časná mobilizace pacienta. Vertikalizace do stoje by dle konceptu měla proběhnout ideálně během prvního pooperačního dne (Ueland et al., 2020).

1.4.2.3 Respirační fyzioterapie

Po břišních operacích se mohou objevit plicní komplikace, jako je např. atelektáza a pneumonie. Komplikace bývají důsledkem snížené funkční reziduální kapacity plic, anestezie a imobilizace pacienta. Pacientům je doporučena časná mobilizace z lůžka a dechová cvičení (Svensson-Raskh et al., 2021).

Respirační fyzioterapie je definována jako systém dechové RHB, jejíž specifické provedení má léčebný význam a zároveň je i sekundární prevencí. Každý pacient by měl mít individuální cvičební jednotku (Kolář et al., 2020). Terapie by měla obsahovat korekci dechového stereotypu a dechové techniky pro hygienu dýchacích cest – autogenní drenáž, metody s výdechovým odporem („ústní brzda“) a huffing (viz Příloha č. 1). Jako výhodné se ukazuje také využití dechových pomůcek s pozitivním výdechovým přetlakem (Kokotovic et al., 2020).

1.4.2.4 Péče o jizvu

Jizva je neplnohodnotná tkáň, která nahrazuje místo rány. Důležitá je správná péče o jizvu, protože v případě neoptimálního ošetřování může dojít k funkčnímu či anatomickému omezení, které pacientovi může působit bolest, ale i snižovat kvalitu jeho života (Honová a Žandová, 2018). Včasná intervence je klíčem k úspěšné léčbě ran (Hosseini et al., 2022).

V péči o jizvu by měla být dodržována následující doporučení:

- dbát o čistotu jizvy
- ránu neškrábat, neodstraňovat strup, ale počkat až se sám odloupne
- nevystavovat jizvu slunečnímu záření po dobu minimálně 3 měsíců, také vyvarovat se soláriu, sauně a chladu, aby se předešlo odlišné pigmentaci jizvy
- zredukovat na minimum sportovní aktivity, při kterých dochází

- k natahování kůže v oblasti jizvy, především prvních 6 týdnů
- vyhýbat se nošení těsného oblečení a syntetických materiálů
 - 2 až 4 týdny vynechat koupání ve vaně, jizvu můžeme sprchovat vlažnou vodou, používáme jemné mýdlo bez parfemace alkoholu, mentolu, citrusových výtažků, eukalyptu, kafru, osušíme ji mírným tlakem ručníkem z měkkého materiálu
 - po zahojení rány provádíme 3x denně na 10 minut tlakovou masáž
 - promašťovat jizvu jakýmkoliv mastným krémem (př. nesolené vepřové sádlo, Indulona, měsíčková mast,...)

(Smičková, 2011)

Jizvy po operaci procházejí všemi vrstvami měkkých tkání, proto je nutné ošetřit jizvu ve všech úrovních. Zároveň platí, že vrstvy na sebe navzájem působí. Tedy uvolněním patologické bariéry v jedné vrstvě dojde ke změnám i v dalších. V dnešní době bývá mnoho zákroků v břišní dutině prováděno laparoskopicky. Vzniklé jizvy jsou sice na kůži malé, ale pronikají velmi hluboko, často do vzdálenějších míst od místa vpichu (Kolář et al., 2020).

Manuálním ošetřením jizev se snažíme dosáhnout lepší protažitelnosti kůže s podkožím, podkoží s fascií, fascie se svalem, či svalů s kostí. Podle stáří jizvy volíme manuální techniku. Od prvního dne aplikujeme hlazení, ještě před odstraněním stehů přistupujeme k uvolňování okolí jizvy, po jejich odstranění protahujeme jizvu v kožní řase ve tvaru písmene S nebo C. Po 6 týdnech přistupujeme k podélnému protažení, abychom předcházeli zkracování jizvy. Do doby plného zhojení, minimálně 3 měsíce po zákroku, provádíme veškeré protažení směrem k jizvě, poté můžeme začít s jemným roztahováním do stran. Tzv. „otevřením jizvy“ snížíme napětí přímo v jizvě a způsobíme i snížení dráždění během pohybu (Pintarová, 2017).

Další možností je tlaková masáž jizvy, která by měla podpořit zrání kolagenu a prostřednictvím přestavby fibrotické tkáně ovlivňuje remodelaci jizvy a její poddajnost (Hosseini et al., 2022). Výhodné je také nahřívání tkání horkou rolkou dle Brüggera (Kolář et al., 2020).

1.4.2.5 Kýlní pás

Po operaci se často doporučuje nošení kýlního pásu k zajištění operační rány. Kýlní pás by měl pomoci předcházet časným pooperačním poškozením a tím předcházet

případné recidivě, dále snížit bolest a rychlost tvorby seromu (Paasch et al., 2018; Bouvier et al., 2014). Systematický přehled provedený roku 2021, který zahrnoval pět randomizovaných studií, poukazuje na skutečnost, že nošení kýlního pásu snížilo pooperační bolesti, dovolilo časnou mobilizaci pacienta a zlepšilo jeho fyzickou aktivitu během prvních několika dnů po operaci (Ossola et al., 2021). Kýlní pás může snížit míru pooperační infekce v ráně. Autoři ale konstatují, že v literatuře neexistuje dostatek důkazů, které by účinky nošení kýlního pásu potvrzovaly (Ortiz et al., 2023). Bouvier et al. provedli dotazníkové šetření ohledně předepisování kýlních pásů po laparotomii. Většina (94 %) z 50 dotázaných chirurgů uvedlo, že kýlní pásy předepisuje, ačkoliv přínos pro pacienta není podložen dostatečnými důkazy (Bouvier et al., 2014).

Můžeme předpokládat, že kýlní pás může pacienta omezovat či obtěžovat při pohybu. Bouvier et al. nastiňují také problematiku, zda může dlouhodobé nošení kýlního pásu zapříčinit atrofii svalů v důsledku nižší míry aktivity břišních stěny či zvýšit riziko respiračních obtíží (Bouvier et al., 2014).

1.5 Prevence vzniku incizní kýly a recidivy kýly

Míra výskytu incizní kýly se v různých studiích liší. Boettge et al. uvádí incidenci incizní hernie po břišních operacích 4 – 20 % (Boettge et al., 2020). Gignoux et al. udávají incidenci 5 %, v případě operace gastrointestinálního traktu, kterou považují za rizikový faktor, se zvyšuje na 17 % (Gignoux et al., 2021).

Pro prevenci vzniku incizní kýly je zásadním aspektem zhodnocení a optimalizace rizikových faktorů v době před operací. Rizikové faktory si můžeme rozdělit do 2 kategorií – související s pacientem a související s operací. Rizikovým faktorem je obezita, věk nad 39 let, kouření, vysoký krevní tlak, diabetes mellitus, chronická obstrukční plicní nemoc a předchozí břišní operace v anamnéze (Rhemtulla et al., 2021; Ortega-Deballon et al., 2023). Obezita je jedním z nejvíce diskutovaných rizikových faktorů. Romano et al. potvrzují již dříve naznačovanou skutečnost, že ukazatelem rizika pro vznik incizní kýly po laparotomii je spíše množství viscerálního tuku, než hodnota BMI. Viscerální tuk je metabolicky aktivní tkáň a ovlivňuje negativně imunitní systém, je spojován s vyšším výskytem infekcí v operační ráně. Způsobuje také zvýšení intraabdominálního tlaku a zvýšené napětí břišní stěny (Romano et al., 2023).

Mezi rizika, která souvisí s operačním zákrokem, patří urgentní operace kýly a zhoršené hojení operační rány. Proces hojení může být ovlivněn pooperační infekcí rány, poruchou metabolismu kolagenu, glukokortikosteroidy nebo hypoalbuminemií (Romano

et al., 2023). Zásadní je také volba operačního přístupu. Laparotomie je více riziková než laparoskopie (Rhemtulla et al., 2021). Při laparotomii by měl být upřednostněn příčný řez před řezem ve střední čáře. Výhodou příčného řezu je dobrá vaskularizace incize a nižší napětí v ráně oproti řezu vedeném ve střední čáře. Dále menší pravděpodobnost poškození nervu v důsledku paralelního průběhu nervů a řezu. Vhodnější je i porušení aponeurózy, protože vlákna aponeurózy mají směrem k střední čáře šikmý průběh. Důležitý je také výběr operační techniky a šicího materiálu pro uzavření břišní stěny po střední laparatomii (Reistrup et al., 2018).

Po operaci je doporučováno omezit fyzickou aktivitu a vyvarovat se zvedání břemen, aby byly zajištěny dobré podmínky pro hojení rány a snížena míra recidivy. Délka trvání pohybových omezení se liší, pohybuje se od 0 do 12 týdnů, ale důkazy pro stanovení konkrétní doby zůstávají velmi omezené (Boettge et al., 2020).

Komplexní rehabilitační program, který zahrnoval předoperační i pooperační intervenci a obsahoval doporučení ohledně předoperační optimalizace rizikových faktorů, životosprávy, pohybových aktivit, zvedání břemen a následné fyzioterapie po chirurgickém zákroku, prokazatelně snížil míru recidivy kýly (Pezeshk et al., 2015).

2 METODIKA

Praktická část práce obsahuje analýzu dat pacientů s abdominální hernií, kteří absolvovali terapii na Oddělení tělovýchovného lékařství FN Motol v průběhu posledních 5 let, tj. od roku 2019 do roku 2023.

Data byla sesbírána retrospektivně. Sběr dat probíhal od října do prosince 2023 na Oddělení tělovýchovného lékařství FN Motol. Data byla získána z kartotéky a doplněna informacemi z nemocničního systému UNIS.

Jednalo se o dospělé pacienty. Podmínkou pro zařazení pacienta do studie byla existence abdominální kýly v době absolvování pohybové nebo individuální terapie. Terapie proběhla mezi roky 2019 a 2023. Pro hodnocení výkonu na bicyklovém ergometru bylo stanoveno kritérium absolvování 3měsíčního programu. Pacienti, kteří nesplňovali některou z těchto podmínek, nemohli být do studie zařazeni.

Aby byla zachována anonymita pacienta a zajištěna ochrana osobních údajů, bylo před zahájením sběru dat každému z pacientů přiřazeno číslo. Seznam byl uložen v elektronické formě a je dostupný pouze v prostorách kliniky. V pracovním dokumentu tedy nebyly používány žádné osobní údaje, pouze přiřazená identifikační čísla. K číslům byly shromážděny následující sledované parametry.

Bylo zjišťováno pohlaví, rok narození, pracovní anamnéza, zda je pacient kuřák, přítomnost jednotlivých složek metabolického syndromu a počet denně užívaných léků. Dále rok, kdy pacient docházel na terapii na Oddělení tělovýchovného lékařství FN Motol. V případě, že absolvoval více cyklů terapií, byla zaznamenána pouze data z prvního z nich. Dále byly zaznamenány antropometrické údaje - tělesná výška (pouze před zahájením první terapie), tělesná hmotnost, obvod pasu, umbilikální obvod a obvod boků. K určení tělesné hmotnosti byla použita osobní lékařská váha Seca a k měření obvodů krejčovský metr. Vážení a měření bylo provedeno fyzioterapeutem před začátkem terapie a pacient byl vysvěčen do spodního prádla. Z tělesné výšky a hmotnosti byl následně spočítán BMI. Získaná data jsme poté porovnávaly s daty zaznamenanými po uplynutí 3 měsíců od vstupního vyšetření.

Pohybová terapie probíhala na bicyklovém ergometru značky Kettler. Zajímal nás výkon a délka terapeutické jednotky. Získaná data jsme následně srovnávaly s hodnotami po uplynutí 3 měsíců. Mezi dále zjišťované parametry patřil počet terapií, které pacienti absolvovali za období 3 měsíců, a zda byl cyklus přerušen. Pokud ano, tak z jakého důvodu. Mezi parametry zaměřené na kýlu patřilo, jestli se kýla vytvořila v jizvě, jestli

měl pacient předepsán kýlní pás a počet předchozích hernií. V případě, že byl pacient operován, nás zajímalo, jak dlouho po absolvování pohybové terapie byl zákrok proveden, jak dlouho trvala hospitalizace a zda se vyskytly nějaké pooperační komplikace.

Po dokončení sběru dat byl k jejich analýze použit statistický program Jamovi (The Jamovi Project) a software Excel (Microsoft Corporation, 2021). Popisná statistika byla zpracována v Excelu. Normalita rozdělení jednotlivých proměnných byla zhodnocena pomocí Shapiro-Wilkova testu v programu Jamovi. V případě normálního rozložení dat byl použit parametrický test - párový T-test. U proměnných, které nevykazovaly normální rozložení dat, byl použit neparametrický test - Wilcoxonův párový test. Změny v délce trvání terapeutické jednotky byly vyhodnoceny pomocí párového T-testu. Wilcoxonův párový test byl použit pro analýzu a zhodnocení změn v tělesné hmotnosti, BMI, obvodu pasu, umbilikálního obvodu a obvodu boků a ve výkonu pacienta na bicyklovém ergometru. Pro vyhodnocení, zda kouření pacienta mělo vliv na přítomnost pooperačních komplikací, byl použit chí-kvadrát test.

Výzkumné hypotézy

1. U pacientů s abdominální hernií dochází po absolvování pohybové terapie ve FN Motol ke statisticky signifikantní redukci tělesné hmotnosti.
2. U pacientů s abdominální hernií dochází po absolvování pohybové terapie ve FN Motol ke statisticky signifikantnímu snížení obvodu pasu.
3. U pacientů s abdominální hernií dochází po absolvování pohybové terapie ve FN Motol ke statisticky signifikantnímu snížení umbilikálního obvodu.
4. U pacientů s abdominální hernií dochází po absolvování pohybové terapie ve FN Motol ke statisticky signifikantnímu snížení obvodu boků.
5. U pacientů s abdominální hernií dochází po absolvování pohybové terapie ve FN Motol ke statisticky signifikantnímu zvýšení tělesné zdatnosti.
6. U pacientů s abdominální hernií po absolvování pohybové terapie ve FN Motol dochází, v případě operace, ke zkrácení doby hospitalizace.
7. U pacientů s abdominální hernií po absolvování pohybové terapie ve FN Motol dochází, v případě operace, ke snížení rizika vzniku pooperačních komplikací.
8. Kouření je rizikovým faktorem pro vznik pooperačních komplikací u pacientů s abdominální hernií.

3 VÝSLEDKY

V této kapitole jsou popsány zjištěné výsledky, které jsou ilustrovány formou tabulek a grafů. Celkem bylo do výzkumného vzorku zařazeno 158 pacientů s abdominální kýlou. Tabulka č. 2 poukazuje na množství pacientů, kteří docházeli na terapii na Oddělení tělovýchovného lékařství FN Motol. Z celkového počtu 158 pacientů bylo 94 (59,5 %) žen a 64 (40,5 %) mužů. Průměrný věk byl 61 let (medián 62 let) (viz Tabulka č. 3). Většina pacientů byla pracující (viz Tabulka č. 4).

Tabulka č. 2: *Rok terapie*

<i>rok terapie</i>	<i>počet pacientů</i>
2019	20
2020	24
2021	14
2022	54
2023	46

Tabulka č. 3: *Věkové skupiny pacientů*

<i>věk</i>	<i>počet pacientů</i>
30 a méně	1
31-40	8
41-50	31
51-60	35
61-70	41
71-80	40
81 a více	2

Tabulka č. 4: *Pracovní anamnéza pacientů*

<i>pracovní anamnéza</i>	<i>počet pacientů</i>
pracující	88
starobní důchod	65
invalidní důchod	4
dočasná pracovní neschopnost	1

Další skutečností, která nás zajímala, bylo, zda má pacient kromě diagnózy abdominální hernie i metabolický syndrom. Diagnostická kritéria pro metabolický syndrom splňovalo 52 (32,9 %) z nich. Pacienti pravidelně užívali v průměru 3,4 léku denně (medián 3).

3.1 Pohybová terapie

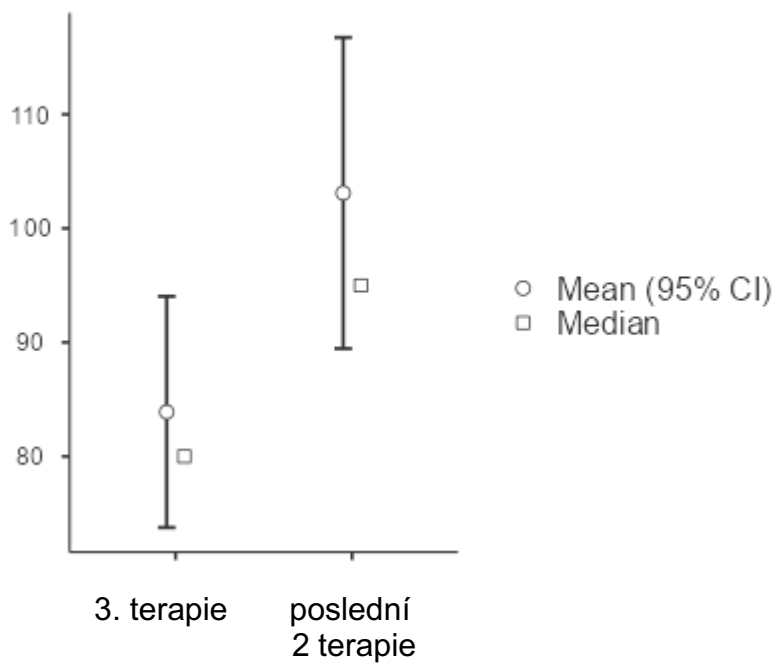
Z původního počtu 158 bylo nutné některé z pacientů vyřadit z výzkumného vzorku. Jednalo se o ty, kteří absolvovali pouze individuální RHB, nebo nedodrželi námi stanovenou dobu 3 měsíců. Pouze na individuální RHB docházelo 59 (37,3 %) pacientů. Na pohybovou terapii docházelo 99 (62,7 %) pacientů a minimální dobu 3 měsíců absolvovalo 50 (50,5 %) z nich. Průměrná doba, po kterou pacienti docházeli do místnosti pohybové terapie, byla 9,7 týdnu. Medián byl 12 týdnů, což odpovídá námi stanovené době 3 měsíců. Nejčastěji za tuto dobu absolvovali 15 pohybových terapií (viz Tabulka č. 5).

Tabulka č. 5: Pohybová terapie

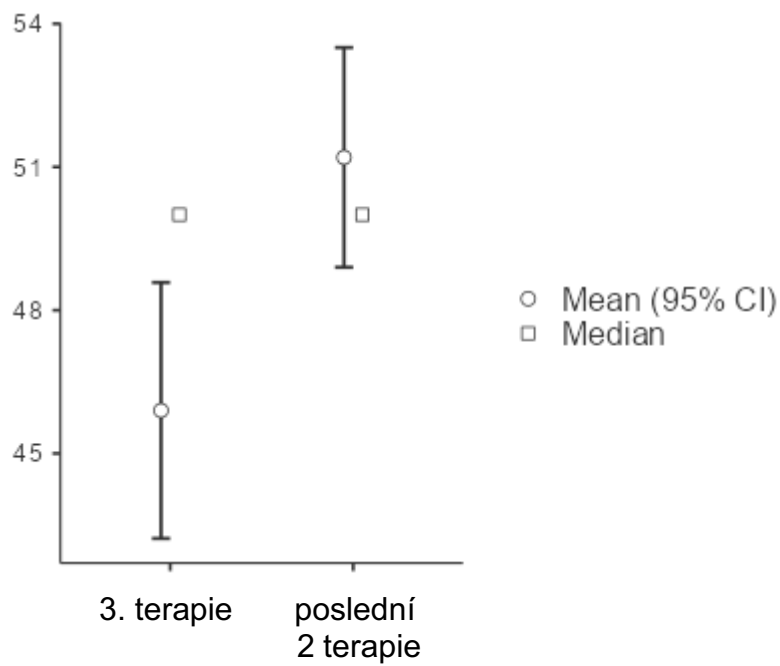
<i>počet návštěv MPT</i>		<i>počet týdnů</i>	
<i>průměr</i>	<i>medián</i>	<i>průměr</i>	<i>medián</i>
14,3	15	9,7	12

Do výzkumného vzorku pro porovnání nejvyšší dosažené zátěže a délky terapeutické jednotky bylo zařazeno 50 pacientů. Při sběru dat jsme vybíraly hodnoty dosažené při 3. pohybové terapii a pro porovnání při poslední, nebo předposlední terapii. Snažily jsme se redukovat zkreslení a zvýšit objektivnost – pacient při prvních 2 terapiích si teprve zvykal na prostředí a pohyb a naopak při poslední terapii mohl být unavený, nebo se špatně vyspal, něco ho bolelo, a tedy by nebylo vidět opravdové zlepšení. Průměrnou nejvyšší dosaženou zátěží během 3. terapie bylo $83,9 \pm 36,6$ W, medián 80 W a během posledních 2 terapií $103,1 \pm 49,2$ W, medián 95 W (viz Graf č. 1). Terapeutická jednotka při 3. terapii trvala průměrně $45,9 \pm 9,7$ min, medián 50 min a při posledních 2 terapiích $51,2 \pm 8,3$ min, medián 50 min (viz Graf č. 2). V obou případech je rozdíl mezi hodnotami z 3. pohybové terapie a hodnotami z posledních 2 pohybových terapií statisticky významný ($p < 0,001$).

Graf č. 1: Zátěž při 3. terapii a při posledních 2 terapiích (W)



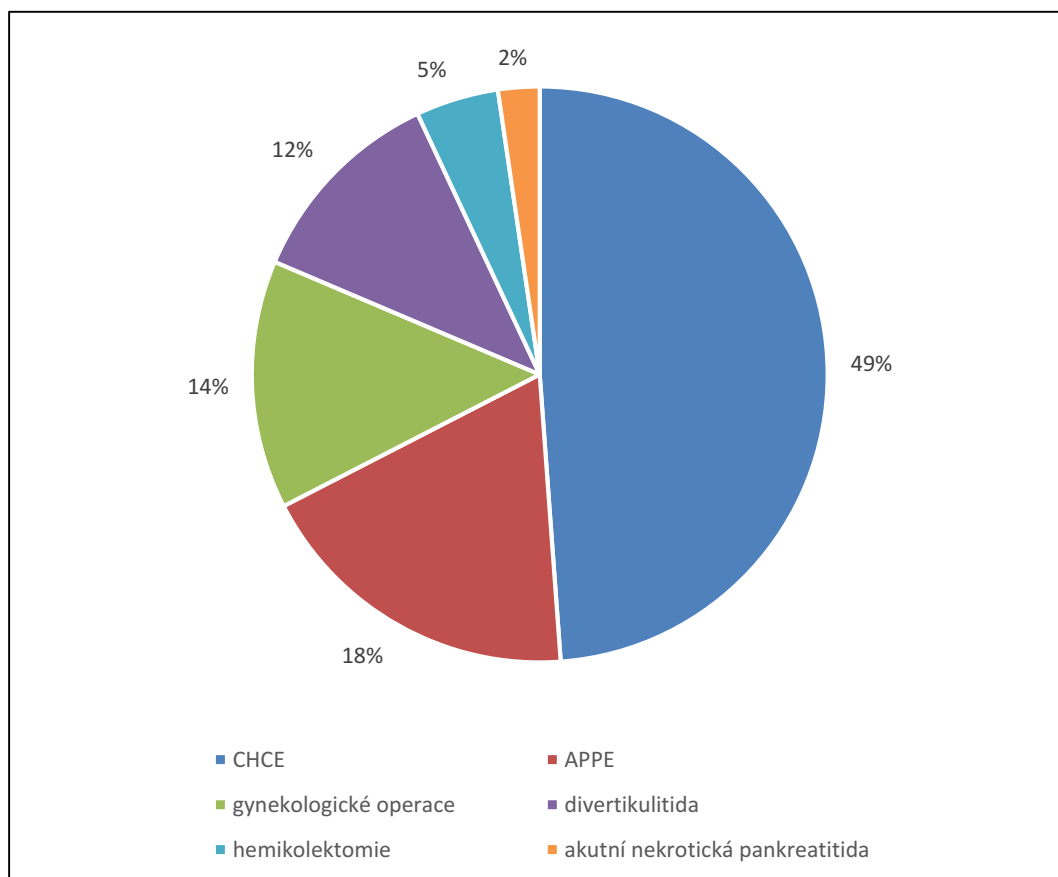
Graf č. 2: Délka jednotky při 3. terapii a při posledních 2 terapiích (min)



3.2 Kýla

Jak bylo zmíněno, celkem bylo do studie zařazeno 158 pacientů s abdominální kýlou. 9 (5,7 %) z nich mělo kromě kýly i diastázu m. rectus abdominis. Umbilikální kýlu mělo 57 (36,1 %) pacientů a 104 (65,8 %) pacientům se kýla vytvořila v jizvě. Mezi nejčastější operační zákroky, po kterých vznikla, patřily cholecystektomie (CHCE) a appendektomie (APPE). V grafu č. 3 je schématicky znázorněno zastoupení jednotlivých chirurgických zákroků. Nejsou zde zahrnuti všichni pacienti, jelikož u některých se nepodařilo chirurgický zákrok dohledat. Kýlní pás mělo předepsáno 94 (59,5 %) pacientů a 51 (32,3 %) pacientů mělo hernii již v minulosti (viz Tabulka č. 6).

Graf č. 3: *Chirurgické zákroky*



Tabulka č. 6: *Počet předchozích hernií*

<i>počet předchozích hernií</i>	<i>počet pacientů</i>
0	101
1	31
2	12
3	4
4	3
více než 4	1
nezjištěno	6

Celkem 63 (39,9 %) pacientů po absolvování individuální RHB nebo individuální RHB v kombinaci s pohybovou terapií podstoupilo operaci. Zmíněná data nejsou kompletní, protože někteří pacienti mohli být operováni v jiné nemocnici než je FN Motol a nemáme tedy o nich dostupné záznamy. V 7 (4,4 %) případech byla operace důvodem předčasného ukončení terapie. Operace byla nejčastěji provedena s odstupem 6 týdnů (medián; průměr 15,6 týdnů), 2 pacienti měli mezi absolvováním terapie a chirurgickým zákrokem dokonce necelé 4 roky. Nejčastěji byli po operaci hospitalizováni po dobu 3 dnů (medián; průměr 3,3 dne), nejdéle 9 dnů v případě komplikací. Časné pooperační komplikace se objevily u 6 (9,5 % z operovaných) pacientů. Jednalo se o obtékání drénu, hematom vzniklý na základě arteriálního zdroje v oblasti kýlní branky, přechodnou zmatenost po operaci, ve dvou případech o přetrvávající zvýšené zánětlivé parametry a u jednoho pacienta se podstata pooperačních komplikací nepodařila dohledat.

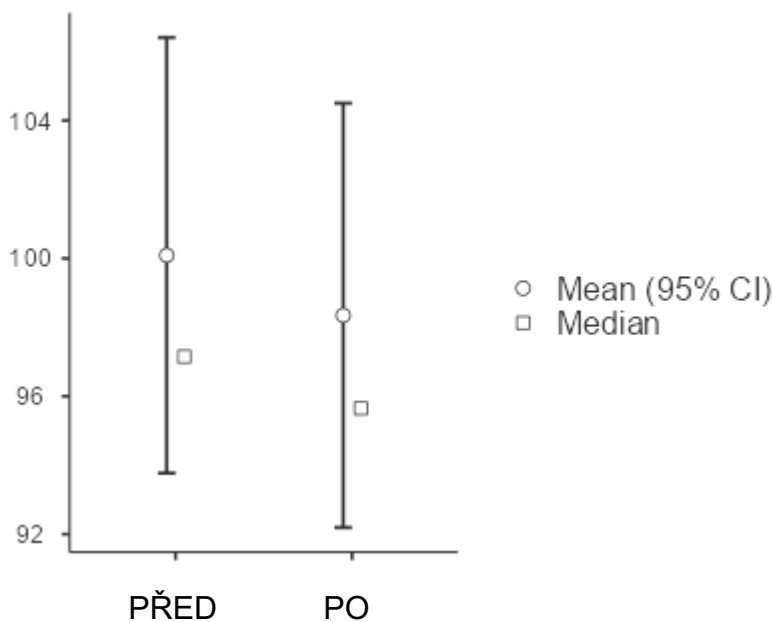
Z pacientů, kteří absolvovali minimálně 3 měsíce pohybové terapie (50), podstoupilo operaci pouze 14 (28 %). Chirurgický zákrok byl proveden s odstupem 6 týdnů (medián; průměr 7,2 týdnů). Hospitalizace většinou trvala 3 dny (medián; průměr 3,1 dne). Pooperační komplikace se objevily u 1 (7,1 %) pacienta (obtékání drénu), v tomto případě byla doba hospitalizace 4 dny.

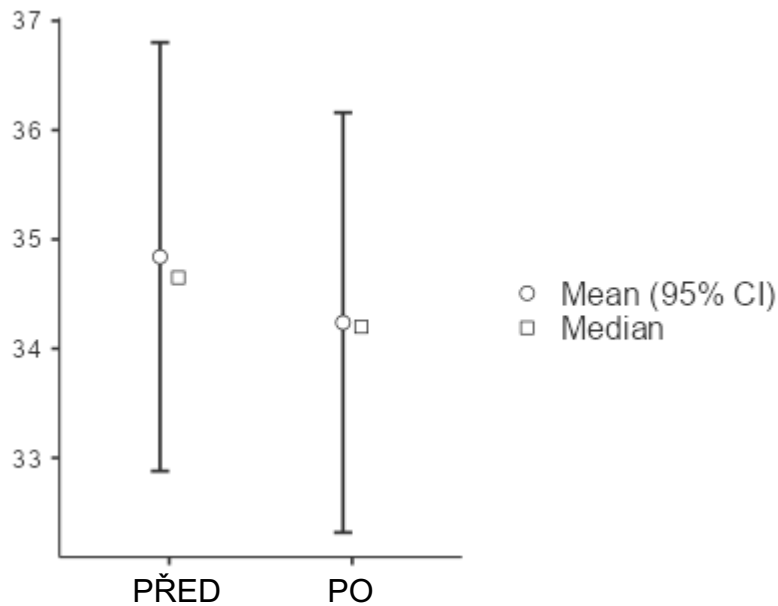
3.3 Tělesná hmotnost a BMI

Velikost výzkumného vzorku pro porovnání tělesné hmotnosti a BMI před a po intervenci byla 40. Ostatní pacienti byli vyřazeni z důvodu nekompletních dat. Průměrná hmotnost před absolvováním pohybové terapie byla 100,1 kg, po terapii 98,3 kg (viz Graf č. 4). Průměrně dosažená změna tělesné hmotnosti byla 1,7 kg. Průměrný BMI před absolvováním pohybové terapie byl 34,8 kg/m², po pohybové terapii 34,2 kg/m² (viz Graf č. 5). Výsledky ukazují průměrné snížení hodnoty BMI o 0,8 kg/m². V obou případech je rozdíl mezi skupinami statisticky významný ($p = 0,009$; $p = 0,01$).

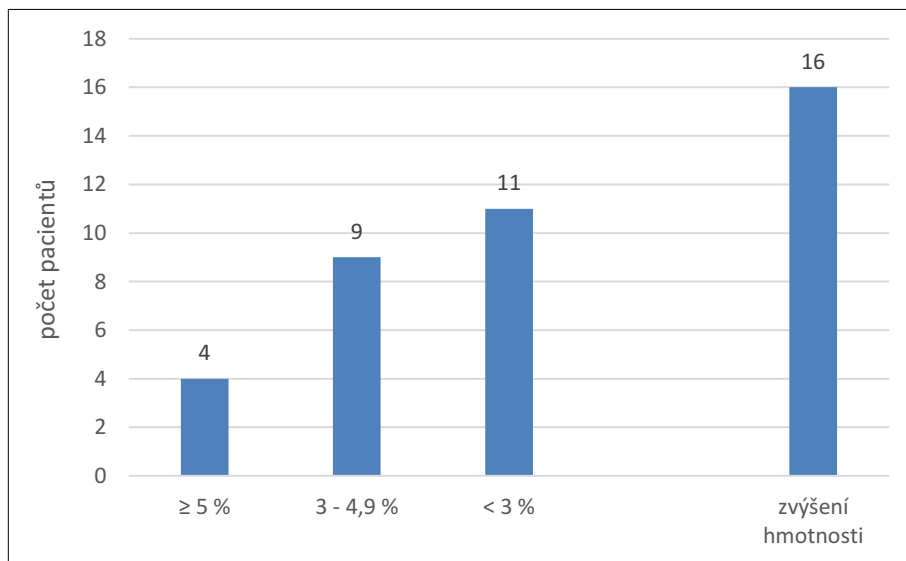
U 16 (40 % z výzkumného vzorku) pacientů došlo během absolvování pohybové terapie k mírnému navýšení tělesné hmotnosti o 0,2 až 2,9 kg. 11 (27,5 %) pacientů snížilo svou počáteční tělesnou hmotnost o méně než 3 %. Mírné snížení, tj. 3 – 4,9 %, nastalo u 9 (22,5 %) pacientů. Klinicky významné redukce tělesné hmotnosti o 5 a více % dosáhli 4 pacienti (10 %) (viz Graf č. 6).

Graf č. 4: Hmotnost PŘED a PO (kg)



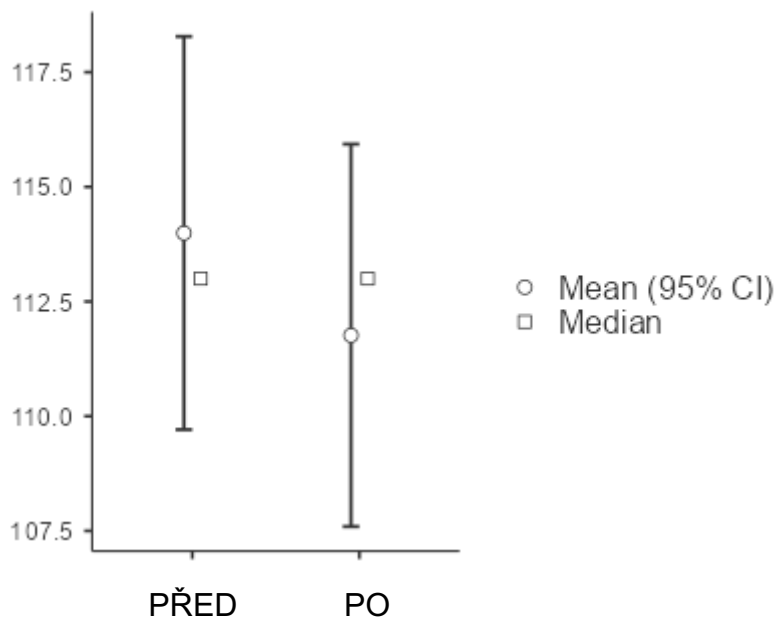
Graf č. 5: BMI PŘED a PO (kg/m^2)

Graf č. 6: Úbytek tělesné hmotnosti v %



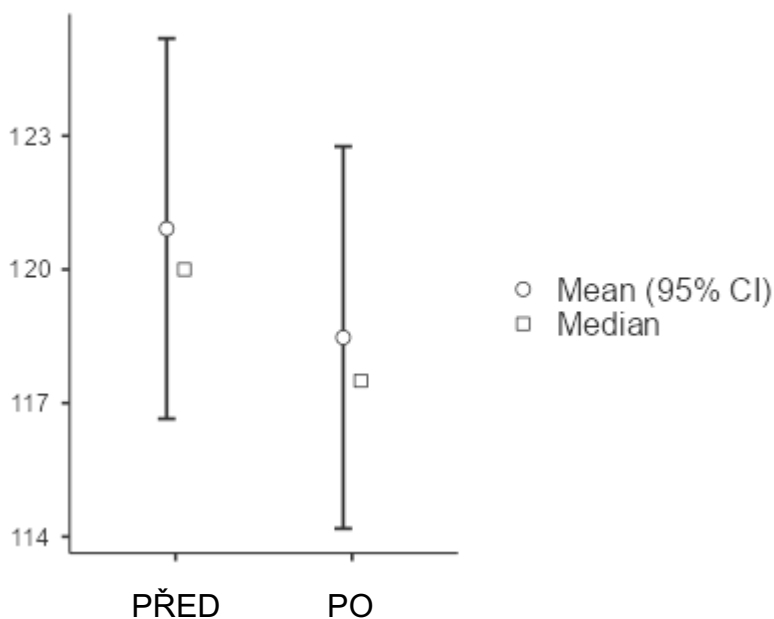
3.4 Obvod pasu

Obvod pasu byl měřen v polovině vzdálenosti mezi posledním žebrem a horní hranou lopaty kosti kyčelní. Do zkoumaného vzorku bylo zařazeno 43 pacientů, u ostatních nebyla data kompletní. Průměrná délka před absolvováním pohybové terapie byla 114 cm a po 3 měsících pohybové terapie 112 cm (viz Graf č. 7). Průměrně došlo ke zmenšení obvodu pasu o 2 cm. Rozdíl mezi daty před a po intervenci je statisticky významný ($p = 0,002$).

Graf č. 7: *Obvod pasu PŘED a PO (cm)*

3.5 Umbilikální obvod

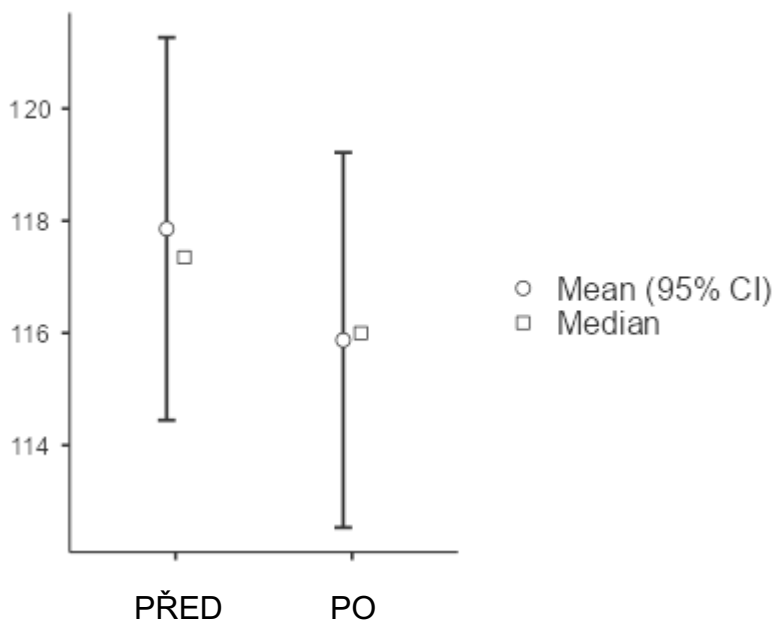
Umbilikální obvod bylo možné porovnat pouze u 36 pacientů. Průměrná délka před pohybovou terapií byla 121 cm, po pohybové terapii 118 cm (viz Graf č. 8). Průměrně došlo ke zmenšení umbilikálního obvodu o 3 cm. Rozdíl mezi daty před a po intervenci je statisticky významný ($p = 0,005$).

Graf č. 8: *Obvod pasu umbilikální PŘED a PO (cm)*

3.6 Obvod boků

Obvod boků byl zanalyzován u 44 pacientů. Průměrná délka před pohybovou terapií byla 118 cm a po pohybové terapii 116 cm (viz Graf č. 9). Průměrně došlo ke zmenšení obvodu boků o 2 cm. Rozdíl mezi parametry je statisticky významný ($p < 0,001$).

Graf č. 9: Obvod boků PŘED a PO (cm)



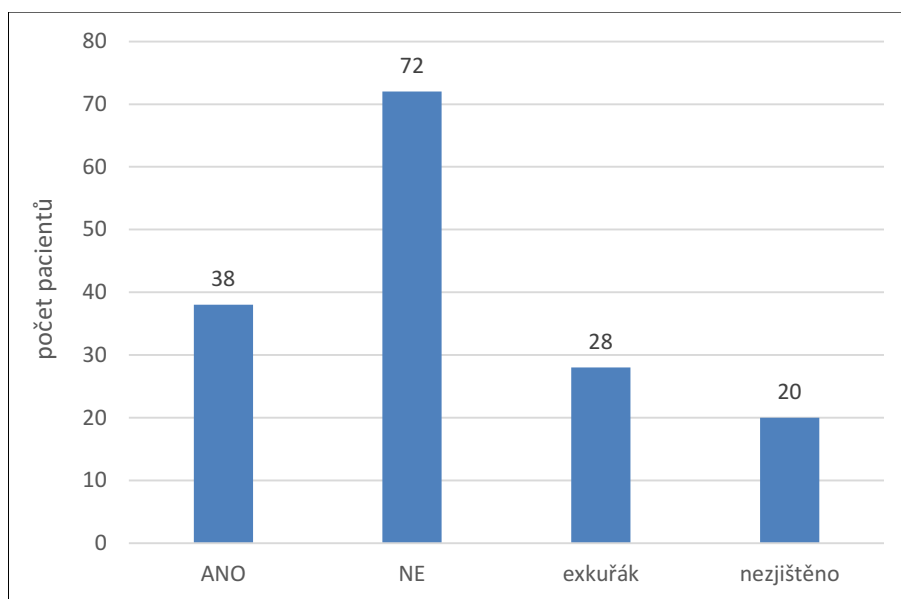
Tabulka č. 7: Souhrnný popis antropometrických údajů (kapitoly 3.3 až 3.6)

	<i>celkem pacientů</i>	<i>PRŮMĚR</i>	<i>MEDIÁN</i>	<i>SD</i>	<i>p</i>	<i>průměrná změna</i>
Hmotnost PŘED (kg)	40	100,1	97,2	20,4	0,009	1,7
Hmotnost PO (kg)	40	98,3	95,7	19,9		
BMI PŘED (kg/m²)	40	34,8	34,7	6,3	0,01	0,8
BMI PO (kg/m²)	40	34,2	34,2	6,2		
Obvod pasu PŘED (cm)	43	114	113	14,3	0,002	2
Obvod pasu PO (cm)	43	112	113	13,9		
Umbilikální obvod PŘED (cm)	36	121	120	13,1	0,005	3
Umbilikální obvod PO (cm)	36	118	118	13,1		
Obvod boků PŘED (cm)	44	118	117	11,5	< 0,001	2
Obvod boků PO (cm)	44	116	116	11,3		

3.7 Kouření

Mezi pacienty bylo 38 (24,1 %) kuřáků a 28 (17,7 %) bývalých kuřáků (viz Graf č. 10). Do výzkumného vzorku pro zjištění vlivu kouření na vznik časných pooperačních komplikací bylo zařazeno 41 pacientů. Pooperační komplikace se objevily u 2 kuřáků, 2 nekuřáků (viz Tabulka č. 8 a Graf č. 11) a 1 bývalého kuřáka. Spojitost mezi kouřením a výskytem časných pooperačních komplikací nebyla statisticky prokázána ($p = 0,877$).

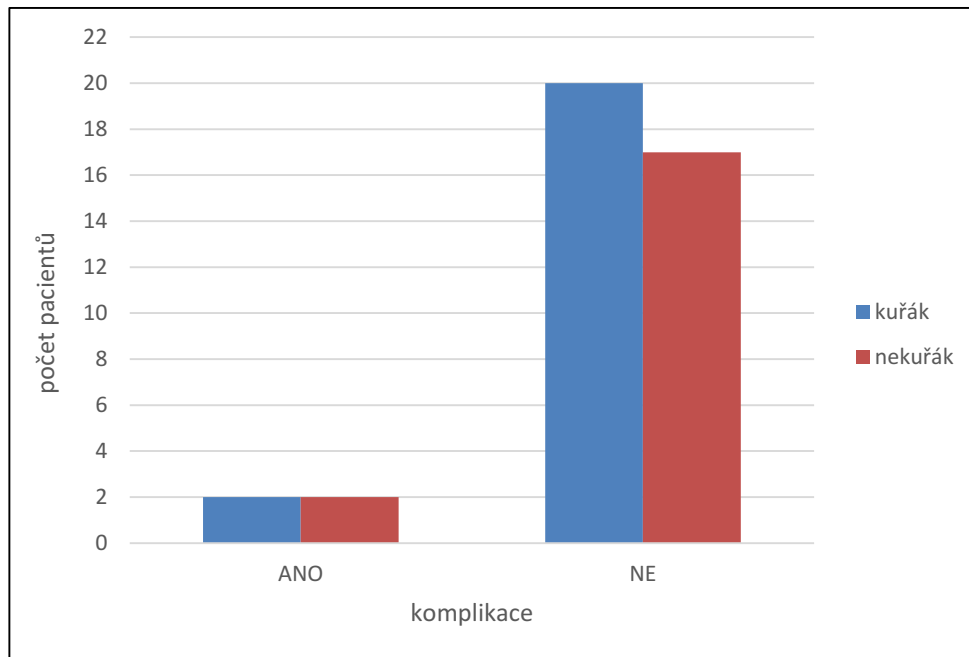
Graf č. 10: *Kouření*



Tabulka č. 8: *Kouření a pooperační komplikace*

<i>komplikace</i>	<i>kouření</i>		celkem pacientů
	ANO	NE	
<i>ANO</i>	2 (50 %)	2 (50 %)	4
<i>NE</i>	20 (54,1 %)	17 (45,9 %)	37
<i>celkem</i>	22 (53,7 %)	19 (46,3 %)	n = 41

Graf č. 11: Kouření a pooperační komplikace



4 DISKUZE

V použitých zdrojích je diskutováno o pozitivním vlivu RHB v předoperační péči u pacientů s kýlou. RHB je považována za prostředek, který vede ke snížení rizikových faktorů před provedením chirurgického zákroku a tím následně snížení míry rizika vzniku pooperačních komplikací. Nikde není RHB uvedena jako konzervativní řešení problematiky kýly.

4.1 Kýla

Výsledky námi provedené studie ukázaly, že většina zařazených pacientů měla kýlu v jizvě. Incizní kýly jsou častou komplikací řezů v břišní stěně. Metaanalýza, která zahrnovala více než 14 000 pacientů, uvádí incidenci výskytu 12,8 % během 2 let po operaci v oblasti břicha (Bosanquet et al., 2015). Ciscar et al. popisují odhadovanou incidenci až 35 % (Ciscar et al., 2020). Třetina námi zařazených pacientů měla již v minulosti kýlu, v některých případech se jednalo o recidivu již zoperované kýly. Recidiva kýly je parametr, kterým můžeme zhodnotit účinnost chirurgického zákroku.

Pezeshk et al. sledovali 275 pacientů, kteří v průběhu 5 let podstoupili rekonstrukci břišní stěny. Skupina 137 pacientů absolvovala RHB břišní stěny, zbylých 138 pacientů tvořilo kontrolní skupinu. Navržený komplexní rehabilitační program zahrnoval dobu před i po operaci. V rámci předoperační péče byl nejprve zhodnocen stav pacienta a jeho funkční úroveň. V případě zvýšených rizik byl navrhnout optimalizační program. Pacient byl obeznámen se správným nastavením těla, především při zvedání břemen, kdy je nutno zamezit nadměrnému tlaku a tahu. Byla mu doporučena pohybová aktivita a cvičení zaměřené na udržení rozsahu pohybu. Součástí byly také informace o vhodné životosprávě, aby se předešlo vzniku zácpy a tím následně nadměrnému namáhání břicha. Po chirurgickém zákroku poskytoval program kompletní informace o pooperačním režimu, např. ohledně časně mobilizace, nošení kýlního pásu a zvedání břemen. Následně byla doporučena fyzioterapie zaměřená na posílení a stabilizaci středu těla, uvolnění svalů a fascií břicha a ošetření jizvy. Součástí terapie byla korekce držení těla, trénink rovnováhy, mobilizace kyčelních kloubů a posílení dolní části zad a m. gluteus medius. Výběr technik byl zcela ponechán v kompetenci fyzioterapeuta. Fyzioterapie měla probíhat ideálně 2x týdně po dobu 6 týdnů. Výsledky studie ukázaly signifikantní snížení četnosti recidivy kýly u skupiny s rehabilitačním programem (Pezeshk et al., 2015).

Národní observační retrospektivní studie provedená ve Francii zjistila, že nejvíce rizikové, z pohledu následného vytvoření incizní kýly, jsou operace tlustého střeva a konečníku (Ortega-Deballon et al., 2023). Rhemtulla et al. uvádí zvýšený výskyt incizní kýly po kolorektálních a hepatobiliárních operacích (Rhemtulla et al., 2021). To se shoduje s našimi výsledky. Mezi nejčastější operační zákroky, po kterých incizní hernie vznikla, patřily CHCE a APPE. Naopak Ortega-Deballon et al. označili hepatobiliární chirurgii jako méně rizikovou v porovnání s jinými operacemi, pravděpodobně z důvodu častého provádění laparoskopických CHCE. V případě klasické otevřené operace se však riziko vzniku incizní kýly téměř zdvojnásobí (Ortega-Deballon et al., 2023). Jensen et al. uvádí nízkou míru rizika vzniku kýly po multiportové laparoskopii a otevřené CHCE. Naopak vyšší riziko popisují u laparoskopie s jednou incizí (Jensen et al., 2021).

Gignoux et al. zařadili do své studie 431 719 pacientů s kýlou, kteří podstoupili laparatomii. Rizikovými zákroky pro vznik incizní hernie byly v první řadě operace gastrointestinálního traktu (89 %), zvláště pak operace v jeho dolní části (tračník, konečník, tenké střevo). Gynekologické a kardiovaskulární operace byly také jednou z častějších příčin vzniku incizní kýly (Gignoux et al., 2021). Gynekologické zákroky byly v naší analýze zastoupeny pouze v malé míře, kardiovaskulární operaci nepodstoupil žádný z našich pacientů.

Více než polovina (59,5 %) námi zařazených pacientů měla předepsán kýlní pás. Bin Khalid et al. provedli dotazníkové šetření, ve kterém 64,7 % dotázaných chirurgů uvedlo, že pravidelně předepisuje kýlní pás pacientům po břišních operacích. Naopak 11,7 % kýlní pásy pacientům vůbec nepředepisovalo, jako důvod nejčastěji uváděli nepohodlí a bolest pacienta a negativní vliv pásu na respirační funkce (Bin Khalid et al., 2022).

4.2 Operace, hospitalizace a pooperační komplikace

Operace kýly patří k nejčastěji prováděným chirurgickým zákrokům. V posledních několika letech se odborná veřejnost zabývá myšlenkou, že individuální RHB a pohybová terapie by mohly snížit riziko recidivy, výskyt pooperačních komplikací a zkrátit dobu hospitalizace pacienta. Pomocí terapie lze ovlivnit rizikové faktory jako je např. vysoké BMI (Jensen et al., 2022; de Jong et al., 2023). Po operaci kýly se zvyšuje kvalita života pacientů. Dochází nejen ke snížení bolesti, ale jako hlavní zlepšení je pacienty vnímáno snadnější provádění běžných každodenních aktivit (Haisley et al., 2021).

Pooperační komplikace se objevily u 1 (7,1 %) z našich pacientů. V české studii z roku 2020 udávají autoři míru výskytu pooperačních komplikací u pacientů s pupeční kýlou po plastice prostou suturou 6,7 %. Při použití sítě byla míra nižší - 4,3 % (Sedláček et al., 2020).

Liang et al. zaznamenali ve své studii u pacientů s rehabilitačním programem signifikantně nižší míru výskytu pooperačních komplikací (6,8 %) oproti pacientům se standardním poradenstvím (17,6 %) (Liang et al., 2018).

K závěru, že předoperační RHB snižuje četnost výskytu pooperačních komplikací, dochází i de Jong et al.. Ve své studii z roku 2023 prokázali, že pooperační výsledek pacientů, kteří absolvovali předoperační RHB, čímž pozitivně ovlivnili modifikovatelné rizikové faktory, byl srovnatelný s nerizikovými pacienty. Byl zaznamenán příznivý vliv na pooperační rizika a zdravotní komplikace i na délku pobytu pacienta v nemocnici. Program zahrnoval snížení BMI (≤ 35 nebo snížení tělesné hmotnosti alespoň o 5 %), navýšení fyzické kondice (MET skóre > 4), omezení/abstinenční kouření alespoň 4 týdny před operací, dále snížení glykémie a úpravu plicních a srdečních funkcí. Bohužel autoři blíže nespecifikují, co v rámci zvýšení fyzické kondice pacient dělal (de Jong et al., 2023).

Naopak Bernardi et al. tento trend jednoznačně nepotvrdili. Ve skupině s rehabilitačním programem se objevily pooperační komplikace u 9,1 % pacientů, v případě skupiny se standardním poradenstvím byla míra 10,2 % (Bernardi et al., 2022). Maskal et al. dokonce zaznamenali vyšší míru komplikací u skupiny s RHB (13,9 % : 10,5 %) (Maskal et al., 2022).

S ohledem na nalezené studie a na skutečnost, že nejsou k dispozici pro srovnání data z FN Motol o četnosti výskytu pooperačních komplikací pacientů, kteří nepodstoupili předoperační tříměsíční pohybovou terapii, zamítáme hypotézu č. 7.

Studie provedená v USA hodnotila účinek 3 modifikovatelných komorbidit (obezity, diabetu a kouření) na pooperační komplikace. Celkem bylo zapojeno 3 908 pacientů, kteří byli rozděleni do skupin, podle toho, kolik rizikových faktorů měli (0 – 2 a více). Přítomnost jakékoliv komorbidity zvyšovala pravděpodobnost výskytu pooperační infekce rány. Pacienti se 3 výše zmíněnými komorbiditami měli riziko dvakrát vyšší v porovnání s ostatními skupinami. Vyšší riziko měli také obézní pacienti s diabetem. Autoři zdůrazňují význam předoperačního poradenství u těchto rizikových pacientů (Alkhatib et al., 2019).

Naopak Ekmann et al. uvádí, že obézní pacienti nebo aktivní kuřáci, nemají z krátkodobého hlediska (1 měsíc po operaci) vyšší riziko pooperačních komplikací

v porovnání s normosteniky a nekuřáky. Toto platí v případě, že chirurgický zákrok byl proveden minimálně invazivní technikou. Zda by minimálně invazivní výkony byly řešením pro pacienty, kterým se nedaří dosáhnout předoperační optimalizace tělesné hmotnosti nebo odvykání kouření, je dle autorů předmětem dalšího zkoumání (Ekman et al., 2022).

Průměrná doba hospitalizace byla v naší studii 3,1 dnů. Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky (ÚZIS ČR) udává průměrnou dobu hospitalizace 2,9 dnů u umbilikálních kýl a 4,4 dnů u ventrálních kýl (ÚZIS ČR 2019). Ueland et al. ve své studii neprovedli před operací pohybovou intervenci, ale použili koncept ERAS, který zahrnuje mimo jiné prerrehabilitaci a předoperační optimalizaci stavu pacienta. Průměrná doba hospitalizace v jejich studii byla 5,4 dnů. Největší vliv na zkrácení doby pobytu v nemocnici má dle autorů časná mobilizace pacienta a rychlá obnova střevní pasáže. Zároveň konstatují, že předoperační snížení BMI na $< 40 \text{ kg/m}^2$ a třicetidenní abstinence kouření, měli na dobu hospitalizace zanedbatelný vliv (Ueland et al., 2020).

Van Veenendaal et al. zaznamenali minimální rozdíl doby hospitalizace po laparotomickém a laparoskopickém zákroku, medián byl v obou případech 3 dny (van Veenendaal et al., 2023). To odpovídá našim zjištěním.

Po porovnání našich výsledků s průměrem udávaným ÚZIS a s daty předcházejících studií nemůžeme jednoznačně přijmout hypotézu č. 6.

4.3 Snížení antropometrických parametrů

Výsledky naší studie prokázaly statisticky významné snížení všech zkoumaných antropometrických údajů, tj. tělesné hmotnosti, BMI, obvodu pasu, umbilikálního obvodu a obvodu boků. Tím jsou přijaty hypotézy č. 1 – 4.

Pacienti v naší studii snížili za tříměsíční pohybovou terapii obvodu pasu a boků průměrně o 2 cm. Pro srovnání Liang et al. zaznamenali zlepšení při redukci obvodu pasu průměrně o 4,6 cm a u obvodu boků o 2,1 cm. Je nutné dodat, že nebyla pevně stanovena délka trvání jejich intervence, byla ryze individuální. Ukončení programu nastalo buď dosažením stanovené redukce tělesné hmotnosti (o 7 %), nebo po absolvování 6 měsíců, během kterých nedošlo k navýšení tělesné hmotnosti. Studie srovnávala rehabilitační program se standartními doporučeními. Celkově můžeme říci, že pacienti s programem více zhubli a dosáhli většího snížení obvodu pasu a boků než pacienti, kteří nebyli do programu zapojeni (Liang et al., 2018). Ssentongo et al. konstatují, že samotné

doporučení lékaře, aby pacient snížil svou tělesnou hmotnost, je nedostatečné, lepší jsou komplexní programy (Ssentongo et al., 2020).

Maskal et al. sledovali pacienty, kteří museli před podstoupením operačního zákroku snížit svou tělesnou hmotnost. V rámci toho jim byl bezplatně nabídnut předoperační program. V programu bylo zahrnuto poradenství dietologa, psychologa, fyzioterapeuta, trenéra i nastíněny možnosti bariatrických zákroků. Přestože se autoři potýkali s nízkou adherencí, výsledky prokázaly, že pacienti zapojení do tohoto komplexního programu měli po 3 měsících při kontrole u lékaře výrazně vyšší pokles tělesné hmotnosti, než ti, kteří se do programu nezapojili. Pacienti s programem průměrně zredukovali svou tělesnou hmotnost o 6 kg (Maskal et al., 2022). Výsledek je tedy výrazně lepší než u pacientů zařazených do naší studie, kde průměrný úbytek tělesné hmotnosti byl 1,7 kg.

Je nutné zvážit velikost přínosu a rizika pro pacienta při oddálení operace z důvodu optimalizace tělesné hmotnosti. Odklad operace může zvýšit riziko, že dojde k uskřinutí a obstrukci střeva, a také může snižovat kvalitu pacientova života. Celkově se ale literatura shoduje, že programy pro snížení tělesné hmotnosti jsou pravděpodobně pro pacienty přínosné. Je však nutné zvážit, které pacienty do programu zapojit a jakým způsobem (Maskal et al., 2022; Haisley et al., 2021).

Na snížení infekce v místě operační rány u obézních pacientů může mít pozitivní vliv i mírný úbytek tělesné hmotnosti o 3 % (Casson et al., 2024). Naopak metaanalýza provedená v roce 2023 neprokázala významný vliv předoperační optimalizace váhy na míru recidivy kýly či na riziko pooperační infekce. Autoři poukazují na nedostatek studií a důležitost dalšího výzkumu (Marcolin et al., 2023).

Randomizovaná studie sledovala obézní pacienty s BMI 30 – 40 kg/m², kteří měli podstoupit operaci kýly. Porovnává předoperační RHB s běžným poradenstvím. Rehabilitační program zahrnoval výživové poradenství a aerobní cvičení, např. skupinové fitness a chůzi do schodů. Cílem a podmínkou pro podstoupení operace bylo snížení tělesné hmotnosti o 7 %, nebo absolvování 6 měsíců programu bez navýšení tělesné hmotnosti. Po dvouletém sledování docházejí autoři k závěru, že není podstatný rozdíl ve výsledcích obou skupin. Studie poukazuje také na skutečnost, že většina pacientů (83,3 %), kteří vyžadovali urgentní operaci, byla ze skupiny, která absolvovala rehabilitační program. Nabízí se tedy otázka, zda zvýšení intraabdominálního tlaku vzniklé během cvičení, může korelovat s vyšším rizikem uskřinutí kýly a následně nutného provedení urgentního chirurgického zákroku (Bernardi et al., 2022).

4.4 Zvýšení zdatnosti

Vlivem pohybové terapie došlo u pacientů ke statisticky významnému zvýšení výkonu na bicyklovém ergometru a k prodloužení terapeutické jednotky. Tím je přijata hypotéza č. 5.

Úroveň fyzické aktivity před operací má vliv na pooperační výsledky pacienta. Renshaw et al. ve své studii zkoumali tuto skutečnost u pacientů podstupujících operaci kýly. Ve studii bylo zapojeno téměř 3000 pacientů. Bylo prokázáno, že zvýšená aktivita před operací je spojena s významně nižší mírou pooperačních komplikací a vede k rychlejšímu návratu k běžnému životu (Renshaw et al., 2021). Moran et al. prokázali, že rehabilitační program obsahující aerobní a odporový trénink a posílení dýchacích svalů významně snižuje výskyt všech pooperačních komplikací u pacientů po intraabdominální operaci (Moran et al., 2016).

Soares et al. neprovedli u pacientů žádnou intervenci, pouze 48 hodin před podstoupením břišní operace udělali 6 Minute Walk Test, který podává informace o zdatnosti pacienta a funkčnosti jeho kardiorepiračního systému. Dochází k závěru, že pacienti s předoperačně nižší zdatností, ušlá vzdálenost < 400 metrů, mají vyšší riziko pooperačních plicních komplikací (Soares et al., 2021).

Barberan-Garcia et al. použili ke zvýšení zdatnosti, stejně jako my v naší studii, bicyklový ergometr. Zkoumali vliv intenzivního programu na pacienty, kteří měli podstoupit velkou břišní operaci. Jednalo se o randomizovanou kontrolovanou studii. Rehabilitační program trval průměrně 6 týdnů a zahrnoval motivační rozhovory, řízený i neřízený pohybový program, nutriční poradenství a doporučení ohledně odvykání kouření a omezení množství alkoholu. V rámci neřízeného pohybového programu bylo pacientům doporučeno zařadit do běžného života více pohybu a omezit sedavé chování. Měli si zapisovat množství kroků za den, chodit na procházky a do schodů nebo cvičit v domácím prostředí. Řízený intenzivní vytrvalostní trénink probíhal na bicyklovém ergometru pod vedením zkušeného fyzioterapeuta 1 – 3 krát týdně podle možností pacienta. V průběhu týdnů se postupně navyšovala intenzita a poměr mezi intervalem nízké zátěže a intervalem s vysokou intenzitou. Výsledky ukázaly zvýšení zdatnosti pacientů. Statisticky významně se zvýšila doba trvání vytrvalostní zátěže (o 135 %). Zároveň se snížilo riziko vzniku pooperačních komplikací a došlo ke zkrácení doby pobytu na JIP (Barberan-Garcia et al., 2018). V porovnání s tímto zvýšením vytrvalostní zdatnosti se jeví námi zjištěné prodloužení doby trvání pohybové terapie jako nepodstatné

(o 11,5 %). Je nutné ale zmínit, že naši pacienti byli v prodloužení terapeutické jednotky limitováni časovou dotací 60 minut.

Liang et al. zkoumali ve své studii, zda zvýšení fyzické kondice cvičením a nutriční poradenství sníží pooperační komplikace v porovnání se standardními postupy. Předpokladem bylo, že pacienti více zredukovat svou tělesnou hmotnost a další antropometrické parametry a zvýší svou fyzickou kondici. Rehabilitační program zahrnoval výživové poradenství a cvičení zaměřené na zvýšení kondice. Součástí byl program na zvýšení chůze. Dále pacienti obdrželi instrukce a DVD s řadou cvičení, např. cvičení zumbly, kardioaerobik, cvičení s posilovacími gumami nebo cvičení vleže. Pacienti zařazení do strukturovaného programu více zhubli a zvýšili svou zdatnost oproti pacientům se standardním poradenstvím. Zdatnost byla měřena pomocí sit-stand testu, kdy bylo počítáno, kolikrát se pacient během 30 s zvedne ze židle. Tito pacienti měli významně menší riziko výskytu komplikací 30 dní po provedení operačního zákroku (3 pacienti ze skupiny s rehabilitačním programem vs. 6 se standardním poradenstvím; 6,8 % vs. 17,6 %). Ač je dle autorů nutné provedení dalších výzkumů, považují RHB za přínosnou u chirurgických pacientů s obezitou a špatnou fyzickou kondicí (Liang et al., 2018).

Naopak existují studie, které vykazují smíšené výsledky ohledně vlivu předoperačního cvičení a zvýšení kondice na pooperační stav pacienta. Bruns et al. se zaměřili na starší pacienty podstupující kolorektální chirurgický zákrok. Autory nebylo zaznamenáno žádné významné snížení pooperačních komplikací nebo vliv cvičení na délku hospitalizace. Heger et al. si vybrali pacienty podstupující břišní operaci. Výsledky prokázaly snížení pooperačních plicních komplikací a celkové pooperační morbiditu u skupiny s rehabilitačním programem. Obě metaanalýzy se shodují, že RHB včetně pohybové intervence by mohla být prostředkem k předoperačnímu zvýšení pacientovy kondice. Tím může vést i ke snížení pooperačních komplikací, ale výsledky nejsou zcela průkazné vzhledem k nižší kvalitě analyzovaných studií (Bruns et al., 2016; Heger et al., 2020).

4.5 Kouření

Kouření je řazeno mezi modifikovatelné rizikové faktory pro vznik komplikací po operaci kýly (Blake et al., 2023). Zároveň existuje studie, která našla statisticky významnou spojitost mezi kouřením a výskytem pupeční kýly vzniklé v návaznosti na minimálně invazivní CHCE (Sardzinski et al., 2023). Kuřáci mají vyšší riziko horšího

hojení rány a celkově horší fyzickou kondici spojenou s dlouhodobým užíváním nikotinu. Haisley et al. provedli v rámci studie dotazníkové šetření. Standardizovaný dotazník byl zaměřen na kvalitu života pacientů s kýlou a byl vyplněn v době před operací a znovu s odstupem jednoho roku od chirurgického zákroku. Na základě získaných odpovědí autoři konstatují, že pacienti kuřáci mají menší nárůst kvality života než nekuřáci (Haisley et al., 2021).

Ve skupině našich pacientů bylo více nekuřáků než aktivních kuřáků, pooperační komplikace se vyskytly ve stejné míře u obou skupin. V naší studii nebyla spojitost mezi kouřením a objevením pooperačních komplikací jednoznačně potvrzena. Tím je zamítnuta hypotéza č. 8. Pravděpodobně to bylo způsobeno malým výzkumným vzorkem.

Assakran et al., kteří se zaměřili na identifikaci faktorů, které potencují výskyt pooperačních komplikací, také neprokázali statisticky významnou závislost mezi kouřením a vznikem pooperačních komplikací (Assakran et al., 2024).

Existují však studie, které tuto spojitost prokázaly. DeLancey et al. provedli studii, do které bylo zařazeno 220 629 pacientů. U kuřáků bylo zaznamenáno zvýšené riziko infekce a pooperačních plicních komplikací, také častější nutnost reoperace a opětovné hospitalizace a vyšší míra mortality (DeLancey et al., 2018). Park et al. získali z americké zdravotnické databáze informace o 55 240 pacientech, kteří podstoupili operaci ventrální kýly. Po analýze dat označili kouření jako nezávislý rizikový faktor pro vznik pooperační infekce ran (Park et al., 2021).

V naší studii nebylo během pohybových terapií na pacienty apelováno, aby před operací omezili kouření. Několik studií ale uvádí, že je nutné, aby pacienti alespoň 30 dní před plánovanou operací přestali kouřit. Bylo prokázáno, že tato doba je minimální dobou, která účinně snižuje riziko časných pooperačních komplikací. Riziko infekce se v případě dodržení této abstinence blíží riziku u nekuřáků (Lindström et al., 2008; Sørensen, 2012).

4.6 Adherence pacientů k terapii

Nejobtížnější částí RHB je motivace pacienta (de Jong et al., 2023). Liang et al. porovnávali předoperační rehabilitační program se standardním poradenstvím a zaznamenali horší adherenci u pacientů s rehabilitačním programem k pravidelnému docházení na terapie. Více pacientů ze skupiny s RHB nedokončilo program (3:1) a ve více případech byla nutná urgentní operace kýly (4:0) oproti skupině se standardním poradenstvím (Liang et al., 2018). Ke shodným výsledkům došli i Bernardi et al., program

předčasně ukončilo více pacientů s RHB (3:1) a také více jich podstoupilo urgentní chirurgický zákrok (5:1) (Bernardi et al., 2022).

Ač tato studie nebyla primárně zaměřena na hodnocení adherence pacientů k pohybové terapii, zaznamenaly jsme tento trend během sběru dat. Ze získaných dat můžeme zhodnotit, že adherence pacientů nebyla příliš vysoká. Z 99 pacientů, kteří docházeli na pohybové terapie, splnilo pouze 50 námi stanovenou minimální dobu 3 měsíců. Důvody předčasného ukončení se lišily (např. plánovaná operace, Covid-19 a jiná onemocnění), nebo nebyly uvedeny. V jednom případě byly terapie předčasně ukončeny z důvodu, že pacient si pořídil ergometr domů a chtěl být pouze odborně proškolen. Bohužel i v případě, že pacienti absolvovali tříměsíční intervenci, často nedocházeli na terapie pravidelně a nedodržovali doporučenou intenzitu terapií, tj. 2 – 3 krát týdně. Zaznamenaly jsme skupinu pacientů, která absolvovala za námi stanovenou dobu pouze 10 – 12 pohybových terapií, tedy docházeli pouze 1 krát týdně.

Forechi et al. provedli analýzu dat shromážděných od 14 521 účastníků. Zařazení pacienti byli dospělí ve věku 35 až 74 let s dyslipidemií, hypertenzí a diabetem. Autoři zjišťovali faktory, které mají vliv na míru jejich pohybové aktivity. Celkově hodnotí adherenci k dodržování doporučení o pohybové aktivitě jako nízkou. Rozdíl byl mezi pohlavími – muži byli aktivnější než ženy. Jako další faktory, které snižují míru dodržování pohybových doporučení, označují autoři vyšší věk, obezitu, kouření a omezenou dostupnost cvičení v pacientově okolí (Forechi et al., 2018).

Collado-Mateo et al. se ve své práci pokusili identifikovat klíčové faktory, které ovlivňují adherenci pacienta ke cvičení, a poskytnout návrhy, jak jeho adherenci zvýšit. Zaměřili se na pacienty s chronickým onemocněním a starší dospělé. Podstatným faktorem je dle autorů zdravotní stav pacienta. Bolest nebo únava mohou významně snížit jeho adherenci. Vliv mají také návyky, socioekonomický status, kognitivní a mentální stav. Jako řešení navrhuje přizpůsobit cvičební program individualitě pacienta, zařadit různé typy cvičení a frekvence by měla být vyšší než jednou týdně, aby si pacient utvářel návyk. Významná je integrace do každodenního pacientova života, je nutné cvičení přizpůsobit jeho možnostem, zohlednit jeho preference a zázemí. Výhodou je cvičení předepsané odborníkem/autoritou, ideálně lékařem, a zapojení dalších odborníků v rámci programu. Dozor během cvičení zvyšuje kvalitu provedení cviků a následně potenciálně zvyšuje pozitivní přínos pro pacienta. Pozitivní přínos má využití moderních technologií, pokud s tím pacient souhlasí. Dobrý vztah mezi terapeutem a pacientem je důležitý, stejně jako dobrá komunikace, společné nastavení cílů a budování aktivního přístupu pacienta.

Obecně lze říci, že pacienti, kteří si uvědomují přínos cvičení a mají realistická očekávání, budou spíše program dodržovat (Collado-Mateo et al., 2021).

Nižší adherence našich pacientů k pohybové terapii mohla být způsobena vyšším věkem výzkumného vzorku (průměr 61 let), dále vysokou tělesnou hmotností (průměr BMI > 30 kg/m²) a přidruženými komorbiditami (101 pacientů mělo premetabolický nebo metabolický syndrom). Problematická také mohla být dostupnost pohybové terapie - dojezdová vzdálenost a možnosti dopravy do FN Motol, časové možnosti pacienta a zároveň časové možnosti Oddělení tělovýchovného lékařství.

Ohledně doporučení, která navrhuje Collado-Mateo et al., si myslím, že mnoho z nich je běžnou praxí na Oddělení tělovýchovného lékařství FN Motol. Terapie bývá indikována odborníkem, lékařem. Lékaři mohou, v případě potřeby, provést zátěžové vyšetření. Zároveň mají fyzioterapeuti možnost s lékařem konzultovat pacientův stav. Fyzioterapeuti se snaží o vytvoření dobrého terapeutického vztahu s pacienty, motivovat je k maximálním výkonům a k pravidelnému docházení na pohybovou terapii (např. chválí je i za drobná zlepšení výkonu a redukci antropometrických parametrů, pouštějí ke cvičení hudbu). Usilují o vytvoření pozitivního přístupu k pohybové terapii a následně se snaží podpořit začlenění pohybové aktivity do pacientova běžného každodenního života. Přínosné by bylo ve větší míře využívat moderní technologie, jako jsou např. chytré hodinky, pacienti by tak mohli lépe sledovat svůj pokrok.

5 LIMITY

Limitací mé diplomové práce je několik. Zásadním faktorem, který práci ovlivnil, byl nedostatek adekvátních zdrojů. Ačkoliv se mezi odbornou veřejností již několik let hovoří o vlivu RHB na pacienty s hernií, ucelený pohled na péči o tyto pacienty je obtížné nalézt v české i světové literatuře. Zdroje a studie zaměřené na pohybová doporučení pro tuto skupinu pacientů jsou také nedostačující.

K diskuzi je přesnost některých antropometrických parametrů, především měření obvodů. Přestože je dáno, ve kterých anatomických místech se obvody mají měřit, z důvodu střídání terapeutů v místnosti pohybové terapie a tedy i střídání osoby, která obvody měřila, mohlo dojít ke zkreslení parametrů a následně statistických výsledků. U tělesné hmotnosti není zcela adekvátní vyhodnocení. Úskalí vidím ve skutečnosti, že byla porovnána pouze data odečtená z váhy a už nebyl brán ohled na úbytek tuku či nárůst aktivní hmoty. U jedné pacientky bylo pomocí přístroje Bodystat zanalyzováno složení jejího těla. Po 3 měsících pohybové terapie sice vážila o 600 g více, ale 3,6 kg tuku redukovala a nabrala 4 kg svalů. Přestože to klinicky hodnotíme jako úspěch, je v naší studii zahrnuta mezi pacienty s negativním výsledkem, u kterých došlo po pohybových terapiích k navýšení tělesné hmotnosti.

Problematická byla i adherence pacientů k terapii. Z pacientů, jejichž data byla zaznamenána, splnila jen menší část kritérium docházení na pohybovou terapii po dobu 3 měsíců. Důvodem předčasného ukončení pohybové terapie byla často plánovaná operace. Data byla sbírána retrospektivně za pětileté období a do této doby spadá i pandemie Covid-19 a mnohá omezení s ním spojená. Byl omezen pohyb obyvatel a opakovaně bylo uzavřeno Oddělení tělovýchovného lékařství FN Motol. Tudiž někteří pacienti měli omezené možnosti docházet na pohybovou terapii, nebo měli obavy z nákazy a terapii na vlastní žádost přerušili. Dalším z častých důvodů pro přerušování terapie bylo onemocnění pacienta. Vzhledem k množství přerušování (61 z 99, kteří absolvovali pohybovou terapii) a předčasnému ukončení pohybové terapie před uplynutím námi stanovené doby zůstává otázkou, zda byli pacienti dostatečně motivováni k dokončení tříměsíčního programu.

Retrospektivní sběr dat také způsobil, že nebylo v našich možnostech zjistit některá data u všech pacientů, např. antropometrické údaje a kouření. Data související s operačním zákrokem také nejsou kompletní, jelikož někteří pacienti mohli podstoupit

operaci v jiné nemocnici a tato data nebyla pro nás dostupná. Tím se nám významně zmenšil výzkumný vzorek pro vyhodnocení některých parametrů.

Dalším limitem je, že jsme zaznamenávaly data o výkonu pouze z bicyklových ergometrů, ačkoliv pohybová terapie probíhá i na eliptických a veslařských trenažérech. Důvodem byla snaha o větší přesnost výkonu a také skutečnost, že minimálně část terapie stráví pacient na bicyklovém ergometru. Hodnocení výkonu není zcela přesné i z důvodu, že pacient během terapie mění opakovaně intenzitu a nebylo v našich silách přesně vypočítat průměrný výkon za danou terapii. Proto byl zaznamenán pouze nejvyšší dosažený výkon během terapie ve watttech. Omezená byla i možnost prodloužení terapeutické jednotky, jelikož každý pacient měl vyhrazenou dobu max. 60 minut.

Pro vyhodnocení efektu předoperační pohybové terapie na výskyt pooperačních komplikací jsme neměly k dispozici data pacientů bez předoperační RHB z FN Motol. V diskuzi provedené srovnání našich výsledků s nalezenými studiemi není tedy optimální. Ideální by bylo naše výsledky porovnat s pooperačními výsledky pacientů, kteří předoperačně nepodstoupili rehabilitační program a měli podobně velké kýly jako naši pacienti. Hodnocení by tak bylo více objektivní.

ZÁVĚR

Kýla je celosvětově jednou z nejčastěji prováděných operací v oblasti chirurgie. V posledních letech se objevuje snaha snížit riziko pooperačních komplikací a míru recidivy. Možností, jak ovlivnit rizikové faktory, je RHB.

Vliv na vznik pooperačních komplikací má mnoho faktorů. Některé z nich nemůžeme ovlivnit, např. vyšší věk pacienta, předchozí malignitu či břišní infekci v anamnéze. V rámci předoperační péče se zaměřujeme především na optimalizaci modifikovatelných rizikových faktorů, jako je obezita, nízká kondice a kouření. Jako výhodné se jeví i předoperační posílení HSSP.

Zásadní pro zmírnění rizika recidivy je volba správné operační techniky. Po chirurgickém zákroku je žádoucí pacienta časně vertikalizovat a podpořit v mobilitě. Tím je sníženo riziko některých pooperačních komplikací a urychleno pacientovo zotavení a návrat k běžnému životu. Už v nemocnici je pacient edukován v péči o jizvu. Prostřednictvím individuálních terapií, či doporučením vhodné pohybové aktivity se fyzioterapeut zaměřuje na zlepšení celkového fyzického stavu a kondice pacienta.

Pacienti zařazení do naší studie docházeli po dobu minimálně 3 měsíců na pohybovou terapii na Oddělení tělovýchovného lékařství FN Motol. Výsledky prokázaly statisticky významné snížení antropometrických parametrů (tělesná hmotnost, obvod pasu, umbilikální obvod a obvod boků), navýšení výkonu na bicyklovém ergometru a prodloužení doby trvání terapeutické jednotky. V případě, že pacient podstoupil chirurgický zákrok, se doba hospitalizace podstatně nelišila od průměrné doby pacientů s kýlou bez předoperačního programu udávanou ÚZIS ČR. Nebyla také prokázána spojitost mezi kouřením a vyšším výskytem pooperačních komplikací. Jak bylo výše zmíněno, literatura se shoduje, že předoperační RHB má příznivý vliv na četnost vzniku pooperačních komplikací. Naše výsledky bohužel tento trend nepotvrdily. Mohlo to být způsobeno malým výzkumným vzorkem či neúplností sesbíraných dat. Ačkoliv jsme u pacientů zaznamenaly statisticky významné ovlivnění modifikovatelných rizikových faktorů v době před operací (snížení všech antropometrických parametrů i navýšení zdatnosti), nemusela být míra těchto zlepšení dostatečná. Problematická je i skutečnost, že jsme neměli pro srovnání k dispozici data z FN Motol o míře výskytu pooperačních komplikací u pacientů, kteří nepodstoupili předoperační pohybovou terapii.

Domnívám se, že program pro pacienty s kýlou, který probíhá na Oddělení tělovýchovného lékařství FN Motol, je efektivní a přináší pacientům nezanedbatelné

benefity. Program by bylo dobré dále rozvíjet a rozšířit ho i na jiná pracoviště než je FN Motol.

Problematická se ukazuje adherence pacientů k docházení na terapie, ale také k dodržování pohybových doporučení. Výhodné by bylo zaměřit se na zvýšení motivace pacientů a jejich edukaci o významu pravidelné pohybové aktivity, aby se zlepšila jejich adherence k terapii.

Bylo by velmi přínosné provést podrobnější zpracování problematiky předoperační péče u pacientů s abdominální kýlou. Zaměřit se nejen na předoperační zvýšení zdatnosti a snížení antropometrických parametrů pacienta, ale také blíže prozkoumat vliv předoperačního posílení břišní stěny a HSSP na operaci, délku hospitalizace a vznik pooperačních komplikací.

REFERENČNÍ SEZNAM

ABDELHALIM, Nermeen Mohamed. The efficacy of isokinetic strength training versus core stability training on the trunk muscle strength and quality of life after surgical repair of incisional hernia in adolescents. Online. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2022, roč. 68, č. 4, s. 501-508. ISSN 25871250. Dostupné z: <https://doi.org/10.5606/tftrd.2022.9899>. [cit. 2024-05-05].

AHMED, Mohamed G.; SALAH, Mohamed A.; WALID, Abou El-Naga A. a EL-KABLAWY, Mohamed M.. Effect of Preoperative Abdominal Training on Abdominal Muscles Strength Outcomes after Ventral Hernia Repair. Online. *Medical Journal of Cairo University*. 2018, roč. 86, č. 8. Dostupné z: https://mjcu.journals.ekb.eg/article_63151_db38b1751b78e9a28e586c02f9ab1b9d.pdf. [cit. 2024-04-17].

ALIMI, Yewande; MERLE, Chamilka; SOSIN, Michael; MAHAN, Marielle a BHANOT, Parag. Mesh and plane selection: a summary of options and outcomes. Online. *Plastic and Aesthetic Research*. 2020, roč. 2020. ISSN 2349-6150. Dostupné z: <https://doi.org/10.20517/2347-9264.2019.39>. [cit. 2024-05-05].

ALKHATIB, Hemasat; TASTALDI, Luciano; KRPATA, David M.; PETRO, Clayton C.; HUANG, Li-Ching et al. Impact of modifiable comorbidities on 30-day wound morbidity after open incisional hernia repair. Online. *Surgery*. 2019, roč. 166, č. 1, s. 94-101. ISSN 00396060. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2019.03.011>. [cit. 2024-05-05].

ANDRIJASHKIN, A. V.; KULIEV, S. A.; NIKISHKOV, A. S.; KIRIENKO, A. I.; EGIEV, V. N. et al. The Prevention of Venous Thromboembolism in the Patients with Incisional Hernias: the Results of an Observational Cross-Sectional Study. Online. *Flebologija*. 2017, roč. 11, č. 1. ISSN 1997-6976. Dostupné z: <https://doi.org/10.17116/flebo201711117-20>. [cit. 2024-05-05].

ANDRIYASHKIN, A. V.; LOBAN, K. M.; KALININA, A. A.; IVAKHOV, G. B.; ZOLOTUKHIN, I. A. et al. Risk factors of venous thromboembolism after incisional ventral hernia repair. Online. *Hernia*. 2023, roč. 27, č. 4, s. 895-899. ISSN 1248-9204. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-022-02726-3>. [cit. 2024-05-05].

ARHOS, Elanna K.; POULOSE, Benjamin K.; DI STASI, Stephanie a CHAUDHARI, Ajit M. W. Individuals with a ventral hernia who report moderate to high fear have worse functional performance than those with low fear. Online. *Hernia*. 2024, roč. 28, č. 2, s. 643-649. ISSN 1248-9204. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-024-02979-0>. [cit. 2024-05-05].

ARUPARAYIL, N.; BOLTON, W.; MISHRA, A.; BAINS, L.; GNANARAJ, J. et al. Clinical effectiveness of gasless laparoscopic surgery for abdominal conditions: systematic review and meta-analysis. Online. *Surgical Endoscopy*. 2021, roč. 35, č. 12, s. 6427-6437. ISSN 0930-2794. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08677-7>. [cit. 2024-05-05].

ASSAKRAN, Bandar Saad; AL-HARBI, Atheer M; ABDULRAHMAN ALBADRANI, Hala a AL-DOHAIMAN, Rogayah S. Risk Factors for Postoperative Complications in Hernia Repair. Online. *Cureus*. 2024, roč. 16, č. 1. ISSN 2168-8184. Dostupné z: <https://doi.org/10.7759/cureus.51982>. [cit. 2024-05-05].

BARBERAN-GARCIA, Anael; UBRÉ, Marta; ROCA, Josep; LACY, Antonio M.; BURGOS, Felip et al. Personalised Prehabilitation in High-risk Patients Undergoing Elective Major Abdominal Surgery. Online. *Annals of Surgery*. 2018, roč. 267, č. 1, s. 50-56. ISSN 0003-4932. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002293>. [cit. 2024-05-05].

BELL-ALLEN, Nicholas; SWIFT, Kate; SONTAG, Nis-Julius a O'ROURKE, Nicholas. Ventral hernia repair with a hybrid laparoscopic technique. Online. *ANZ Journal of Surgery*. 2022, roč. 92, č. 10, s. 2529-2533. ISSN 1445-1433. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/ans.17508>. [cit. 2024-05-05].

BERNARDI, Karla; MARTIN, Alexander C.; HOLIHAN, Julie L.; OLAVARRIA, Oscar A.; FLORES-GONZALEZ, Juan R. et al. Is non-operative management warranted in ventral hernia patients with comorbidities? A case-matched, prospective 3 year follow-up, patient-centered study. Online. *The American Journal of Surgery*. 2019, roč. 218, č. 6, s. 1234-1238. ISSN 00029610. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.07.044>. [cit. 2024-05-05].

BERNARDI, Karla; OLAVARRIA, Oscar A.; DHANANI, Naila H.; LYONS, Nicole; HOLIHAN, Julie L. et al. Two-year Outcomes of Prehabilitation Among Obese Patients With Ventral Hernias. Online. *Annals of Surgery*. 2022, roč. 275, č. 2, s. 288-294. ISSN 0003-4932. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004486>. [cit. 2024-05-05].

BEYENE, Robel T.; DERRYBERRY, Stephen Lentz a BARBUL, Adrian. The Effect of Comorbidities on Wound Healing. Online. *Surgical Clinics of North America*. 2020, roč. 100, č. 4, s. 695-705. ISSN 00396109. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.suc.2020.05.002>. [cit. 2024-05-05].

BIN KHALID, Ibtissam; BABAR, Mahzaib a AHMED, Irfan. Postoperative use of abdominal binders: Bound to tradition? Online. *Journal of Cancer & Allied Specialties*. 2022, roč. 8, č. 2. ISSN 2411-989X. Dostupné z: <https://doi.org/10.37029/jcas.v8i2.463>. [cit. 2024-05-05].

BLAKE, K. E.; PERLMUTTER, B.; SAIEED, G.; SAID, S. A.; MASKAL, S. M. et al. The impact of comorbidities on postoperative outcomes of ventral hernia repair: the patients' perspective. Online. *Hernia*. 2023, roč. 27, č. 4, s. 901-909. ISSN 1248-9204. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-023-02826-8>. [cit. 2024-05-05].

BOETTGE, Katherina R.; CRONER, Roland; LEFERING, Rolf; LORENZ, Eric a PAASCH, Christoph. Comparison of different durations of physical activity restrictions following incisional hernia repair in sublay technique, the 3N6 trial: A prospective clinical trial. Online. *International Journal of Surgery Protocols*. 2020, roč. 22, s. 6-9. ISSN 2468-3574. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.isjp.2020.05.001>. [cit. 2024-05-05].

BOUVIER, A.; RAT, P.; DRISSI-CHBIHI, F.; BONNETAIN, F.; LACAINE, F. et al. Abdominal binders after laparotomy: review of the literature and French survey of policies. Online. *Hernia*. 2014, roč. 18, č. 4, s. 501-506. ISSN 1265-4906. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-014-1264-2>. [cit. 2024-05-05].

BOSANQUET, David C.; ANSELL, James; ABDELRAHMAN, Tarig; CORNISH, Julie; HARRIES, Rhiannon et al. Systematic Review and Meta-Regression of Factors Affecting Midline Incisional Hernia Rates: Analysis of 14 618 Patients. Online. *PLOS ONE*. 2015, roč. 10, č. 9. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138745>. [cit. 2024-05-05].

BRUNS, E. R. J.; VAN DEN HEUVEL, B.; BUSKENS, C. J.; VAN DUIJVENDIJK, P.; FESTEN, S. et al. The effects of physical prehabilitation in elderly patients undergoing colorectal surgery: a systematic review. Online. *Colorectal Disease*. 2016, roč. 18, č. 8. ISSN 1462-8910. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/codi.13429>. [cit. 2024-05-05].

CASSON, Cameron A.; CLANAHAN, Julie M.; HAN, Britta J.; FERRIS, Chloe; HOLDEN, Timothy R. et al. The efficacy of goal-directed recommendations in overcoming barriers to elective ventral hernia repair in older adults. Online. *Surgery*. 2023, roč. 173, č. 3, s. 732-738. ISSN 00396060. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2022.07.043>. [cit. 2024-05-05].

CASSON, Cameron; BLATNIK, Jeffrey; MAJUMDER, Arnab a HOLDEN, Sara. Is weight trajectory a better marker of wound complication risk than BMI in hernia patients with obesity? Online. *Surgical Endoscopy*. 2024, roč. 38, č. 2, s. 1005-1012. ISSN 0930-2794. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00464-023-10596-8>. [cit. 2024-05-05].

Centrum pro řešení kýly. Online. Nemocnice Kyjov. Dostupné z: <https://www.nemkyj.cz/centrum-pro-reseni-kyly>. [cit. 2024-05-05].

CIFTCI, Fatih; ABDULRAHMAN, I.; IBRAHIMOGLU, F. a KILIC, G. Early-Stage Quantitative Analysis of the Effect of Laparoscopic versus Conventional Inguinal Hernia Repair on Physical Activity. Online. *Chirurgia*. 2015, roč. 110, č. 5, s. 451-456. Dostupné z: <https://typeset.io/papers/early-stage-quantitative-analysis-of-the-effect-of-2ar820hmy8>. [cit. 2024-04-17].

CISCAR, Ana; BADIA, Josep M.; NOVELL, Francesc; BOLÍVAR, Santiago a MANS, Esther. Incidence and risk factors for trocar-site incisional hernia detected by clinical and ultrasound examination: a prospective observational study. Online. *BMC Surgery*. 2020, roč. 20, č. 1. ISSN 1471-2482. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12893-020-01000-6>. [cit. 2024-05-05].

COLLADO-MATEO, Daniel; LAVÍN-PÉREZ, Ana Myriam; PEÑACOBÁ, Cecilia; DEL COSO, Juan; LEYTON-ROMÁN, Marta et al. Key Factors Associated with Adherence to Physical Exercise in Patients with Chronic Diseases and Older Adults: An Umbrella Review. Online. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021, roč. 18, č. 4. ISSN 1660-4601. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph18042023>. [cit. 2024-05-05].

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3817-8.

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 2*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4788-0.

ČOUPKOVÁ, Hana; MARCIÁN, Pavel; MARCIÁNOVÁ, Vladislava; PŘIKRYLOVÁ, Lucie; RÁŽKOVÁ, Ludmila et al. *Ošetřovatelství v chirurgii*. 2., přepracované a doplněné vydání. Sestra (Grada). Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-247-2900-8.

DEEKEN, Corey R. a LAKE, Spencer P. Mechanical properties of the abdominal wall and biomaterials utilized for hernia repair. Online. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*. 2017, roč. 74, s. 411-427. ISSN 17516161. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2017.05.008>. [cit. 2024-05-05].

DEERENBERG, Eva B; HENRIKSEN, Nadia A; ANTONIOU, George A; ANTONIOU, Stavros A; BRAMER, Wichor M et al. Updated guideline for closure of abdominal wall incisions from the European and American Hernia Societies. Online. *British Journal of Surgery*. 2022, roč. 109, č. 12, s. 1239-1250. ISSN 0007-1323. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/bjs/znac302>. [cit. 2024-05-05].

DE JONG, D. L. C.; WEGDAM, J. A.; BERKVEN, E. B. M.; NIENHUIJS, S. W. a DE VRIES REILINGH, T. S. The influence of a multidisciplinary team meeting and prehabilitation on complex abdominal wall hernia repair outcomes. Online. *Hernia*. 2023, roč. 27, č. 3, s. 609-616. ISSN 1248-9204. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-023-02755-6>. [cit. 2024-05-05].

DELANCEY, John O.; BLAY, Eddie; HEWITT, D. Brock; ENGELHARDT, Kathryn; BILIMORIA, Karl Y. et al. The effect of smoking on 30-day outcomes in elective hernia repair. Online. *The American Journal of Surgery*. 2018, roč. 216, č. 3, s. 471-474. ISSN 00029610. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.03.004>. [cit. 2024-05-05].

DOLEŽEL, Jan; VLČEK, Petr; VEVERKOVÁ, Lenka; JEDLIČKA, Václav a JEŘÁBEK, Jiří. Trendy v léčbě břišních a tříselných kýl. Online. *Medicína pro praxi*. 2009, roč. 6, č. 4, s. 209-213. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/med/2009/04/10.pdf>. [cit. 2024-04-19].

DVOŘÁK, R. a HOLIBKA, V. Nové poznatky o strukturálních předpokladech koordinace funkce bránice a břišní muskulatury. Online. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2006, roč. 13, č. 2, s. 55-61. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2006-2/nove-poznatky-o-strukturalnich-predpokladech-koordinace-funkce-branice-a-brisni-muskulatury-4875>. [cit. 2024-04-17].

DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.

EKMANN, J. R.; CHRISTOFFERSEN, M. W. a JENSEN, K. K. Short-term complications after minimally invasive retromuscular ventral hernia repair: no need for preoperative weight loss or smoking cessation? Online. *Hernia*. 2022, roč. 26, č. 5, s. 1315-1323. ISSN 1265-4906. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-022-02663-1>. [cit. 2024-05-05].

FRANK, Clare, Alena KOBESOVÁ a Pavel KOLÁŘ. Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. Online. *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2013, roč. 8, č. 1, s. 62-73. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3578435/>. [cit. 2024-04-17].

FORECHI, Ludimila; MILL, José Geraldo; GRIEP, Rosane Härter; SANTOS, Itamar; PITANGA, Francisco et al. Adherence to physical activity in adults with chronic diseases: ELSA-Brasil. Online. *Revista de Saúde Pública*. 2018, roč. 52. ISSN 1518-8787. Dostupné z: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000215>. [cit. 2024-05-05].

GIGNOUX, Benoit; BAYON, Yves; MARTIN, Damien; PHAN, Raksmei; AUGUSTO, Vincent et al. Incidence and risk factors for incisional hernia and recurrence: Retrospective analysis of the French national database. Online. *Colorectal Disease*. 2021, roč. 23, č. 6, s. 1515-1523. ISSN 1462-8910. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/codi.15581>. [cit. 2024-05-05].

HAISLEY, Kelly R.; VADLAMUDI, Chaitanya; GUPTA, Anand; COLLINS, Courtney E.; RENSHAW, Savanah M. et al. Greatest Quality of Life Improvement in Patients With Large Ventral Hernias: An Individual Assessment of Items in the HerQLes Survey. Online. *Journal of Surgical Research*. 2021, roč. 268, s. 337-346. ISSN 00224804. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.06.075>. [cit. 2024-05-05].

HAMILTON, Julia; KUSHNER, Bradley; HOLDEN, Sara a HOLDEN, Timothy. Age-Related Risk Factors in Ventral Hernia Repairs: A Review and Call to Action. Online. *Journal of Surgical Research*. 2021, roč. 266, s. 180-191. ISSN 00224804. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.04.004>. [cit. 2024-05-05].

HEGER, Patrick; PROBST, Pascal; WISKEMANN, Joachim; STEINDORF, Karen; DIENER, Markus K. et al. A Systematic Review and Meta-analysis of Physical Exercise Prehabilitation in Major Abdominal Surgery (PROSPERO 2017 CRD42017080366). Online. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2020, roč. 24, č. 6, s. 1375-1385. ISSN 1091255X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s11605-019-04287-w>. [cit. 2024-05-05].

HENRIKSEN, N. A.; JORGENSEN, L. N.; FRIIS-ANDERSEN, H. a HELGSTRAND, F. Open versus laparoscopic umbilical and epigastric hernia repair: nationwide data on short- and long-term outcomes. Online. *Surgical Endoscopy*. 2022, roč. 36, č. 1, s. 526-532. ISSN 0930-2794. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08312-5>. [cit. 2024-05-05].

HONOVÁ, K. a ŽANDOVÁ, L. Moderní manuální techniky v ošetřování jizev. Online. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2018, roč. 25, č. 1, s. 11-15. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2018-1-1/moderni-manualni-techniky-v-oseetrovani-jizev-63796>. [cit. 2024-04-19].

HOSSEINI, Motaharesadat; BROWN, Jason; KHOSROTEHRANI, Kiarash; BAYAT, Ardeshir a SHAFIEE, Abbas. Skin biomechanics: a potential therapeutic intervention target to reduce scarring. Online. *Burns & Trauma*. 2022, roč. 10. ISSN 2321-3876. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/burnst/tkac036>. [cit. 2024-05-05].

HOWARD, Ryan; THOMPSON, Michael; FAN, Zhaohui; ENGLISBE, Michael; DIMICK, Justin B. et al. Costs Associated With Modifiable Risk Factors in Ventral and Incisional Hernia Repair. Online. *JAMA Network Open*. 2019, roč. 2, č. 11. ISSN 2574-3805. Dostupné z: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.16330>. [cit. 2024-05-05].

HROMÁDKOVÁ, Jana et al., Fyzioterapie. Jinočany: H&H, 2002, strany 77 - 79. ISBN 8086022455

HUDÁK, Radovan a KACHLÍK, David. *Memorix anatomie*. 4. vydání. Ilustroval Jan BALKO, ilustroval Šárka ZAVÁZALOVÁ. Praha: Triton, 2017. ISBN 978-80-7553-420-0.

CHRISTOPHER, Adrienne N.; MORRIS, Martin P.; BARRETTE, Louis-Xavier; PATEL, Viren; BROACH, Robyn B. et al. Longitudinal Clinical and Patient-Reported Outcomes After Transversus Abdominis Release for Complex Hernia Repair With a Review of the Literature. Online. *The American Surgeon*TM. 2023, roč. 89, č. 4, s. 749-759. ISSN 0003-1348. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/00031348211038580>. [cit. 2024-05-05].

JENSEN, Sofie Anne-Marie Skovbo; FONNES, Siv; GRAM-HANSEN, Anders; ANDRESEN, Kristoffer a ROSENBERG, Jacob. Low long-term incidence of incisional hernia after cholecystectomy: A systematic review with meta-analysis. Online. *Surgery*. 2021, roč. 169, č. 6, s. 1268-1277. ISSN 00396060. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2020.12.027>. [cit. 2024-05-05].

JENSEN, K. K.; EAST, B.; JISOVA, B.; CANO, M. López; CAVALLARO, G. et al. The European Hernia Society Prehabilitation Project: a systematic review of patient prehabilitation prior to ventral hernia surgery. Online. *Hernia*. 2022, roč. 26, č. 3, s. 715-726. ISSN 1265-4906. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-022-02573-2>. [cit. 2024-05-05].

JOSLYN, Nichole A.; ESMONDE, Nick O.; MARTINDALE, Robert G.; HANSEN, Juliana; KHANSA, Ibrahim et al. Evidence-Based Strategies for the Prehabilitation of the Abdominal Wall Reconstruction Patient. Online. *Plastic & Reconstructive Surgery*. 2018, roč. 142, č. 3S, s. 21S-29S. ISSN 0032-1052. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000004835>. [cit. 2024-05-05].

KAUFMANN, R. L.; REINER, C. S.; DIETZ, U. A.; CLAVIEN, P. A.; VONLANTHEN, R. et al. Normal width of the linea alba, prevalence, and risk factors for diastasis recti abdominis in adults, a cross-sectional study. Online. *Hernia*. 2022, roč. 26, č. 2, s. 609-618. ISSN 1265-4906. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-021-02493-7>. [cit. 2024-05-05].

KLEČKA, J. a ŠAFRÁNEK, J. Chirurgie kýl. In: VODIČKA, Josef. *Speciální chirurgie*. 2. doplněné vydání. Praha: Karolinum, 2014, s. 121-131. ISBN 978-80-246-2512-6.

KÖCKERLING, F.; HOFFMANN, H.; ADOLF, D.; D.WEYHE; REINPOLD, W. et al. Female sex as independent risk factor for chronic pain following elective incisional hernia repair: registry-based, propensity score-matched comparison. Online. *Hernia*. 2020, roč. 24, č. 3, s. 567-576. ISSN 1265-4906. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-019-02089-2>. [cit. 2024-05-05].

KOKOTOVIC, Dunja; BERKFORS, Adam; GÖGENUR, Ismail; EKELOEF, Sarah a BURCHARTH, Jakob. The effect of postoperative respiratory and mobilization interventions on postoperative complications following abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis. Online. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2021, roč. 47, č. 4, s. 975-990. ISSN 1863-9933. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00068-020-01522-x>. [cit. 2024-05-05].

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, [2020]. ISBN 978-80-7492-500-9.

KOLÁŘ, Pavel a LEWIT, Karel. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. Online. *Neurologie pro praxi*. 2005, roč. 6, č. 5, s. 270-275. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>. [cit. 2024-04-19].

KOS, Jaroslav. *Přehled topografické anatomie*. Vyd. 2., V Karolinu 1., dopl. Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2324-5.

KÖSSLER-EBS, Julia B.; GRUMMICH, Kathrin; JENSEN, Katrin; HÜTTNER, Felix J.; MÜLLER-STICH, Beat et al. Incisional Hernia Rates After Laparoscopic or Open Abdominal Surgery—A Systematic Review and Meta-Analysis. Online. *World Journal of Surgery*. 2016, roč. 40, č. 10, s. 2319-2330. ISSN 0364-2313. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00268-016-3520-3>. [cit. 2024-05-05].

KRAFT, Casey T. a JANIS, Jeffrey E. Venous Thromboembolism after Abdominal Wall Reconstruction: A Prospective Analysis and Review of the Literature. Online. *Plastic & Reconstructive Surgery*. 2019, roč. 143, č. 5, s. 1513-1520. ISSN 0032-1052. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000005534>. [cit. 2024-05-05].

KRŠKA, Zdeněk. Prevence tromboembolické nemoci. In: ZEMAN, Miroslav a KRŠKA, Zdeněk. *Chirurgická propedeutika*. 3. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011, s. 271-274. ISBN 978-80-247-3770-6.

KRUEGER, C. M.; PATRZYK, M.; HIPPEL, J.; ADAM, U.; KÖCKERLING, F. et al. Incisional hernia repair following pancreatic surgery—open vs laparoscopic approach. Online. *Hernia*. 2024, roč. 28, č. 1, s. 155-165. ISSN 1248-9204. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-023-02901-0>. [cit. 2024-05-05].

KUMAR, S. B.; METTUPALLI, D. a CARTER, J. T. Extended-duration thromboprophylaxis after ventral hernia repair: a risk model to predict venous thrombotic events after hospital discharge. Online. *Hernia*. 2022, roč. 26, č. 3, s. 919-926. ISSN 1265-4906. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-021-02481-x>. [cit. 2024-05-05].

- KURAL, Tomáš. *Význam měření intraabdominálního tlaku u těžké akutní pankreatitidy*. Online, Autoreferát dizertační práce, vedoucí Prof. MUDr. Vladislav Třeška, DrSc. Plzeň: Univerzita Karlova. Chirurgická klinika FN a LF UK v Plzni, 2007. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/13857/140035087.pdf?sequence=4&isAllowed=y>. [cit. 2024-05-05].
- LIANG, Mike K.; BERNARDI, Karla; HOLIHAN, Julie L.; CHERLA, Deepa V.; ESCAMILLA, Richard et al. Modifying Risks in Ventral Hernia Patients With Prehabilitation. Online. *Annals of Surgery*. 2018, roč. 268, č. 4, s. 674-680. ISSN 0003-4932. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002961>. [cit. 2024-05-05].
- LICARI, Leo; GUERCIO, Giovanni; CAMPANELLA, Sofia; SCERRINO, Gregorio; BONVENTRE, Sebastiano et al. Clinical and Functional Outcome After Abdominal Wall Incisional Hernia Repair: Evaluation of Quality-of-Life Improvement and Comparison of Assessment Scales. Online. *World Journal of Surgery*. 2019, roč. 43, č. 8, s. 1914-1920. ISSN 0364-2313. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00268-019-05003-0>. [cit. 2024-05-05].
- LINDSTRÖM, David; AZODI, Omid Sadr; WLADIS, Andreas; TØNNESEN, Hanne; LINDER, Stefan et al. Effects of a Perioperative Smoking Cessation Intervention on Postoperative Complications. Online. *Annals of Surgery*. 2008, roč. 248, č. 5, s. 739-745. ISSN 0003-4932. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181889d0d>. [cit. 2024-05-05].
- MADION, Matthew; GOLDBLATT, Matthew I.; GOULD, Jon C. a HIGGINS, Rana M. Ten-year trends in minimally invasive hernia repair: a NSQIP database review. Online. *Surgical Endoscopy*. 2021, roč. 35, č. 12, s. 7200-7208. ISSN 0930-2794. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00464-020-08217-9>. [cit. 2024-05-05].
- MAJERNÍK, Josef. *Kýla je chirurgické onemocnění. Bez operace ji u dospělých lidí jinak neodstraníte*. Zvukový záznam z audioarchivu. Hradec Králové: Český rozhlas, 2022. Dostupné z: <https://hradec.rozhlas.cz/mudr-majernik-kyla-je-chirurgicke-onemocneni-bez-operace-ji-u-dospelych-lidi-8873493>
- MALÝ, Ondřej a SOTONA, Otakar. Dlouhodobé výsledky po klasických plastikách malých pupečních kýl. Online. *Rozhledy v chirurgii*. 2014, roč. 93, č. 4, s. 208-211. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rozhledy-v-chirurgii/2014-4/dlouhodobé-výsledky-po-klasických-plastikách-malých-pupečních-kýl-48729>. [cit. 2024-04-19].
- MARCOLIN, Patricia; MAZZOLA POLI DE FIGUEIREDO, Sérgio; WALMIR DE ARAÚJO, Sérgio; MOTA CONSTANTE, Marcella; MOURA FÉ DE MELO, Vítor et al. Preoperative Optimization Before Ventral Hernia Repair: A Systematic Review and Meta-analysis. Online. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques*. 2023, roč. 33, č. 2, s. 211-218. ISSN 1534-4908. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000001160>. [cit. 2024-05-05].

MASKAL, S. M.; BOYD-TRESSLER, A. M.; HEINBERG, L. J.; MONTELIONE, K. C.; PETRO, C. C. et al. Can a free weight management program “move the needle” for obese patients preparing for hernia surgery?: outcomes of a novel pilot program. Online. *Hernia*. 2022, roč. 26, č. 5, s. 1259-1265. ISSN 1265-4906. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-022-02625-7>. [cit. 2024-05-05].

MASKAL, Sara M.; ELLIS, Ryan C.; MALI, Ouen; LAU, Braden; MESSER, Nir et al. Long-term mesh-related complications from minimally invasive intraperitoneal onlay mesh for small to medium-sized ventral hernias. Online. *Surgical Endoscopy*. 2024, roč. 38, č. 4, s. 2019-2026. ISSN 0930-2794. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00464-024-10716-y>. [cit. 2024-05-05].

MASPERO, Marianna; BERTOGLIO, Camillo Leonardo; MORINI, Lorenzo; ALAMPI, Bruno; MAZZOLA, Michele et al. Laparoscopic ventral hernia repair in patients with obesity: should we be scared of body mass index? Online. *Surgical Endoscopy*. 2022, roč. 36, č. 3, s. 2032-2041. ISSN 0930-2794. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08489-9>. [cit. 2024-05-05].

MORAN, Jonathan; GUINAN, Emer; MCCORMICK, Paul; LARKIN, John; MOCKLER, David et al. The ability of prehabilitation to influence postoperative outcome after intra-abdominal operation: A systematic review and meta-analysis. Online. *Surgery*. 2016, roč. 160, č. 5, s. 1189-1201. ISSN 00396060. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2016.05.014>. [cit. 2024-05-05].

NELSON, Jonas A.; FISCHER, John P.; CLEVELAND, Emily C.; WINK, Jason D.; SERLETTI, Joseph M. et al. Abdominal wall reconstruction in the obese: an assessment of complications from the National Surgical Quality Improvement Program datasets. Online. *The American Journal of Surgery*. 2014, roč. 207, č. 4, s. 467-475. ISSN 00029610. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2013.08.047>. [cit. 2024-05-05].

OPPERT, Jean-Michel; BELLICHA, Alice a CIANGURA, Cécile. Physical activity in management of persons with obesity. Online. *European Journal of Internal Medicine*. 2021, roč. 93, s. 8-12. ISSN 09536205. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2021.04.028>. [cit. 2024-05-05].

OSSOLA, Paolo; MASCIOLI, Federico; COLETTA, Diego; PIZZATO, Margherita a BONONI, Marco. Evidence on postoperative abdominal binding: A systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. Online. *The Surgeon*. 2021, roč. 19, č. 4, s. 244-251. ISSN 1479666X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.surge.2020.07.003>. [cit. 2024-05-05].

OSTRUSZKA, P.; IHNÁT, P. a TOMAN, D. Transversus abdominis release v řešení rozsáhlého chronického defektu střední čáry stěny břišní. Online. *Rozhledy v chirurgii*. 2022, roč. 101, č. 5, s. 244-249. Dostupné z: <https://doi.org/10.33699/PIS.2022.101.5.244-250>. [cit. 2024-05-05].

ORTEGA-DEBALLON, P.; RENARD, Y.; DE LAUNAY, J.; LAFON, T.; ROSET, Q. et al. Incidence, risk factors, and burden of incisional hernia repair after abdominal surgery in France: a nationwide study. Online. *Hernia*. 2023, roč. 27, č. 4, s. 861-871. ISSN 1248-9204. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-023-02825-9>. [cit. 2024-05-05].

ORTIZ, P. R.; LORENZ, E.; MEYER, F.; CRONER, R.; LÜNSE, S. et al. The effect of an abdominal binder on postoperative outcome after open incisional hernia repair in sublay technique: a multicenter, randomized pilot trial (ABIHR-II). Online. *Hernia*. 2023, roč. 27, č. 5, s. 1263-1271. ISSN 1248-9204. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-023-02838-4>. [cit. 2024-05-05].

PAASCH, Christoph; ANDERS, Stefan a STRIK, Martin W. Postoperative-treatment following open incisional hernia repair: A survey and a review of literature. Online. *International Journal of Surgery*. 2018, roč. 53, s. 320-325. ISSN 17439191. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2018.04.014>. [cit. 2024-05-05].

PAFKO, Pavel; KABÁT, Jaromír a JANÍK, Václav. *Náhlé příhody břišní: operační manuál*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-0981-3.

PARK, S. J.; KIM, B. G.; OH, A. H.; HAN, S. H.; HAN, H. S. et al. Effects of intraoperative protective lung ventilation on postoperative pulmonary complications in patients with laparoscopic surgery: prospective, randomized and controlled trial. Online. *Surgical Endoscopy*. 2016, roč. 30, č. 10, s. 4598-4606. ISSN 0930-2794. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00464-016-4797-x>. [cit. 2024-05-05].

PARK, H.; DE VIRGILIO, C.; KIM, D. Y.; SHOVER, A. L. a MOAZZEZ, A. Effects of smoking and different BMI cutoff points on surgical site infection after elective open ventral hernia repair. Online. *Hernia*. 2021, roč. 25, č. 2, s. 337-343. ISSN 1265-4906. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-020-02190-x>. [cit. 2024-05-05].

PARKER, S G; . MALLETT, S; QUINN, L; WOOD, C P J; BOULTON, R W et al. Identifying predictors of ventral hernia recurrence: systematic review and meta-analysis. Online. *BJS Open*. 2021, roč. 5, č. 2. ISSN 2474-9842. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zraa071>. [cit. 2024-05-05].

PERNAR, Luise I. M.; PERNAR, Claire H.; DIEFFENBACH, Bryan V.; BROOKS, David C.; SMINK, Douglas S. et al. What is the BMI threshold for open ventral hernia repair? Online. *Surgical Endoscopy*. 2017, roč. 31, č. 3, s. 1311-1317. ISSN 0930-2794. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5113-5>. [cit. 2024-05-05].

PEREZ, J. E.; SCHMIDT, M. A.; NARVAEZ, A.; WELSH, L. K.; DIAZ, R. et al. Evolving concepts in ventral hernia repair and physical therapy: prehabilitation, rehabilitation, and analogies to tendon reconstruction. Online. *Hernia*. 2021, roč. 25, č. 4, s. 1-13. ISSN 1265-4906. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-020-02304-5>. [cit. 2024-05-05].

PETERMAN, Diana E. a WARREN, Jeremy A. Ventral Hernia Management in Obese Patients. Online. *Surgical Clinics of North America*. 2021, roč. 101, č. 2, s. 307-321. ISSN 00396109. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.suc.2020.12.014>. [cit. 2024-05-05].

PEZESHK, Ronnie A.; PULIKKOTTIL, Benson J.; MAPULA, Steven; SCHAFFER, Nathaniel E.; YAP, Lori et al. Complex Abdominal Wall Reconstruction. Online. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2015, roč. 136, č. 3, s. 362e-369e. ISSN 0032-1052. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000001532>. [cit. 2024-05-05].

PINTAROVÁ, Sylva. *Péče o jizvu*. Online. Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2. LF a FN Motol – dospělá část, 2017. Dostupné z: <https://www.fnmotol.cz/wp-content/uploads/pece-o-jizvu-v-dospelem-veku.pdf>. [cit. 2024-05-05].

RADU, Petru Adrian; BRĂTUCU, Mircea Nicolae; GAROFIL, Dragos Nicolae; GOLEANU, Viorel; POPA, Florian a STRAMBU, Victor. The Role of Collagen Metabolism in the Formation and Relapse of Incisional Hernia. Online. *Chirurgia*. 2015, roč. 110, č. 3, s. 224-230. Dostupné z: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:38313582>. [cit. 2024-04-17].

REISTRUP, Hugin; BREGNER ZETNER, Dennis; ANDRESEN, Kristoffer a ROSENBERG, Jacob. Prevention of incisional hernia. Online. *Ugeskrift for Læger*. 2018, roč. 180, č. 34. Dostupné z: <https://ugeskriftet.dk/videnskab/forebyggelse-af-incisionalhernier>. [cit. 2024-04-17].

RENSHAW, Savannah M.; POULOSE, Benjamin K.; GUPTA, Anand; DI STASI, Stephanie; CHAUDHARI, Ajit et al. Preoperative exercise and outcomes after ventral hernia repair: Making the case for prehabilitation in ventral hernia patients. Online. *Surgery*. 2021, roč. 170, č. 2, s. 516-524. ISSN 00396060. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2021.03.006>. [cit. 2024-05-05].

RENSHAW, S.; PETERSON, R.; LEWIS, R.; OLSON, M.; HENDERSON, W. et al. Acceptability and barriers to adopting physical therapy and rehabilitation as standard of care in hernia disease: a prospective national survey of providers and preliminary data. Online. *Hernia*. 2022, roč. 26, č. 3, s. 865-871. ISSN 1265-4906. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-022-02606-w>. [cit. 2024-05-05].

REZA ZAHIRI, Hamid; BELYANSKY, Igor a PARK, Adrian. Abdominal Wall Hernia. Online. *Current Problems in Surgery*. 2018, roč. 55, č. 8, s. 286-317. ISSN 00113840. Dostupné z: <https://doi.org/10.1067/j.cpsurg.2018.08.005>. [cit. 2024-05-05].

RHEMTULLA, I. A.; HSU, J. Y.; BROACH, R. B.; MAUCH, J. T.; SERLETTI, J. M. et al. The incisional hernia epidemic: evaluation of outcomes, recurrence, and expenses using the healthcare cost and utilization project (HCUP) datasets. Online. *Hernia*. 2021, roč. 25, č. 6, s. 1667-1675. ISSN 1265-4906. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-021-02405-9>. [cit. 2024-05-05].

ROGMARK, Peder; SMEDBERG, Sam a MONTGOMERY, Agneta. Long-Term Follow-Up of Retromuscular Incisional Hernia Repairs: Recurrence and Quality of Life. Online. *World Journal of Surgery*. 2018, roč. 42, č. 4, s. 974-980. ISSN 0364-2313. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00268-017-4268-0>. [cit. 2024-05-05].

ROMANO, Lucia; FIASCA, Fabiana; MATTEI, Antonella; TERSIGNI, Leonardo; GIANNERAMO, Camilla et al. Sarcopenia and visceral fat in patients with incisional hernia after urgent laparotomy. Online. *Langenbeck's Archives of Surgery*. 2023, roč. 408, č. 1. ISSN 1435-2451. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00423-023-02973-7>. [cit. 2024-05-05].

SARDZINSKI, Emily E.; ROBERTS, Addison P.; MALAT, Jaclyn P.; KING, Natalie E.; OULTON, Zachary W. et al. Smoking History and the Development of Incisional Umbilical Hernia After Laparoscopic and Laparoendoscopic Single-Site Cholecystectomy. Online. *The American Surgeon*TM. 2023, roč. 89, č. 8, s. 3501-3502. ISSN 0003-1348. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/00031348231161708>. [cit. 2024-05-05].

SEDLÁČEK, P.; FÜRST, T. a SEDLÁČKOVÁ, Z.. Časně komplikace u operací pupečních a epigastrických kýl. Online. *Rozhledy v chirurgii*. 2020, roč. 99, č. 5, s. 207-211. Dostupné z: <https://doi.org/10.33699/PIS.2020.99.5.207-211>. [cit. 2024-04-17].

SCHAAF, S.; WILLMS, A.; SCHWAB, R. a GÜSGEN, C. Recommendations on postoperative strain and physical labor after abdominal and hernia surgery: an expert survey of attendants of the 41st EHS Annual International Congress of the European Hernia Society. Online. *Hernia*. 2022, roč. 26, č. 3, s. 727-734. ISSN 1265-4906. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-021-02377-w>. [cit. 2024-05-05].

SCHLOSSER, Kathryn A.; MALONEY, Sean R.; GBOZAH, Korene; PRASAD, Tanushree; COLAVITA, Paul D. et al. The impact of weight change on intra-abdominal and hernia volumes. Online. *Surgery*. 2020, roč. 167, č. 5, s. 876-882. ISSN 00396060. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2020.01.007>. [cit. 2024-05-05].

SMIČKOVÁ, Eva. Péče o jizvy. Online. *Medicína pro praxi*. 2011, roč. 8, č. 1, s. 31-33. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2011/01/09.pdf>. [cit. 2024-04-19].

SMUTNÝ, S. Kýly. In: HOCH, Jiří a LEFFLER, Jan. *Speciální chirurgie*. 3., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Maxdorf, 2011. ISBN 978-80-7345-253-7.

SOARES, Silvia Maria De Toledo Piza a NUCCI, Luciana Bertoldi. Association between early pulmonary complications after abdominal surgery and preoperative physical capacity. Online. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2021, roč. 37, č. 7, s. 835-843. ISSN 0959-3985. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/09593985.2019.1650404>. [cit. 2024-05-05].

SOPPE, S.; SLIEKER, S.; KEERL, A.; MULLER, M.K.; WIRSCHING, A. et al. Emergency repair and smoking predict recurrence in a large cohort of ventral hernia patients. Online. *Hernia*. 2022, roč. 26, č. 5, s. 1337-1345. ISSN 1265-4906. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-022-02672-0>. [cit. 2024-05-05].

SØRENSEN, Lars Tue. Smoking Is a Risk Factor for Incisional Hernia. Online. *Archives of Surgery*. 2005, roč. 140, č. 2. ISSN 0004-0010. Dostupné z: <https://doi.org/10.1001/archsurg.140.2.119>. [cit. 2024-05-05].

SØRENSEN, Lars Tue. Wound Healing and Infection in Surgery. Online. *Archives of Surgery*. 2012, roč. 147, č. 4. ISSN 0004-0010. Dostupné z: <https://doi.org/10.1001/archsurg.2012.5>. [cit. 2024-05-05].

SOTONA, Otakar a CHOBOLA, Milan. Kýly. In: FERKO, Alexander; ŠUBRT, Zdeněk a DĚDEK, Tomáš (ed.). *Chirurgie v kostce*. 2. dopl. a přeprac. vydání. Praha: Grada, 2015, s. 317-326. ISBN 978-80-247-1005-1.

SSENTONGO, Paddy; DELONG, Colin G.; SSENTONGO, Anna E.; PAULI, Eric M. a SOYBEL, David I. Exhortation to lose weight prior to complex ventral hernia repair: Nudge or noodge? Online. *The American Journal of Surgery*. 2020, roč. 219, č. 1, s. 136-139. ISSN 00029610. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.04.013>. [cit. 2024-05-05].

STABILINI, C.; GARCIA-URENA, M.A.; BERREVOET, F.; CUCCURULLO, D.; CAPOCCIA GIOVANNINI, S. et al. An evidence map and synthesis review with meta-analysis on the risk of incisional hernia in colorectal surgery with standard closure. Online. *Hernia*. 2022, roč. 26, č. 2, s. 411-436. ISSN 1265-4906. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-021-02555-w>. [cit. 2024-05-05].

STRIGÅRD, K.; CLAY, L.; STARK, B.; GUNNARSSON, U. a FALK, P. Giant ventral hernia—relationship between abdominal wall muscle strength and hernia area. Online. *BMC Surgery*. 2016, roč. 16, č. 1. ISSN 1471-2482. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12893-016-0166-x>. [cit. 2024-05-05].

SUK, Pavel; DADÁK, Lukáš; MAŠEK, Michal; CHALUPNÍK, Štěpán; ŽÁK, Jan et al. Vliv velké břišní chirurgie na intraabdominální tlak a na perfuzi splanchnických orgánů. Online. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 2005, roč. 16, č. 3, s. 143-148. Dostupné z: <https://www.aimjournal.cz/pdfs/aim/2005/03/02.pdf>. [cit. 2024-04-17].

SVENSSON-RASKH, Anna; SCHANDL, Anna Regina; STÅHLE, Agneta; NYGREN-BONNIER, Malin a FAGEVIK OLSÉN, Monika. Mobilization Started Within 2 Hours After Abdominal Surgery Improves Peripheral and Arterial Oxygenation: A Single-Center Randomized Controlled Trial. Online. *Physical Therapy*. 2021, roč. 101, č. 5. ISSN 0031-9023. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/ptj/pzab094>. [cit. 2024-05-05].

SVOBODOVÁ, Šárka a TOPOLČAN, Ondřej. Metabolický syndrom, predikce a prevence. Online. *Interní medicína pro praxi*. 2012, roč. 14, č. 11, s. 412-414. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/int/2012/11/03.pdf>. [cit. 2024-04-19].

ŠVÁB, Jan. Nauka o ranách. In: ZEMAN, Miroslav a KRŠKA, Zdeněk. *Chirurgická propedeutika*. 3. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011, s. 41-52. ISBN 978-80-247-3770-6.

ŠVÁB, Jan. Břišní kýly. In: ZEMAN, Miroslav a KRŠKA, Zdeněk. *Speciální chirurgie*. 3. dopl. a přeprac. vydání. Praha: Galén, c2014, s. 209-216. ISBN 9788074921285.

TIMMER, Allard S.; CLAESSEN, Jeroen J. M. a BOERMEESTER, Marja A. Risk Factor-Driven Prehabilitation Prior to Abdominal Wall Reconstruction to Improve Postoperative Outcome. A Narrative Review. Online. *Journal of Abdominal Wall Surgery*. 2022, roč. 1. ISSN 2813-2092. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/jaws.2022.10722>. [cit. 2024-05-05].

THABET, Ali a ALSHEHRI, Mansour Abdullah. Efficacy of deep core stability exercise program in postpartum women with diastasis recti abdominis: a randomised controlled trial. Online. *Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions*. 2019, roč. 19, č. 1, s. 62-68. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/327745894_Efficacy_of_deep_core_stability_exercise_program_in_postpartum_women_with_diastasis_recti_abdominis_a_randomised_controlled_trial. [cit. 2024-04-17].

TURMINE, J.; FLORENCE, A.-M.; TARDIVON, C.; PASSOT, G.; GILLION, J.-F. et al. Obesity increases the surgical complexity and risk of recurrence after midline primary ventral hernia repair: results on 2307 patients from the French Society of hernia surgery (SFCP-CH) registry database. Online. *Hernia*. 2023. ISSN 1248-9204. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-023-02875-z>. [cit. 2024-05-05].

UELAND, Walker; WALSH-BLACKMORE, Seth; NISIEWICZ, Michael; DAVENPORT, Daniel L.; PLYMALE, Margaret A. et al. The contribution of specific enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol elements to reduced length of hospital stay after ventral hernia repair. Online. *Surgical Endoscopy*. 2020, roč. 34, č. 10, s. 4638-4644. ISSN 0930-2794. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00464-019-07233-8>. [cit. 2024-05-05].

ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČR. Online. *Hospitalizovaní v nemocnicích ČR 2019*. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008357/hospit2019.pdf>. [cit. 28. 3. 2024].

VAN VEENENDAAL, Nadine; POELMAN, Marijn; APERS, Jan; CENSE, Huib; SCHREURS, Hermien et al. The INCH-trial: a multicenter randomized controlled trial comparing short- and long-term outcomes of open and laparoscopic surgery for incisional hernia repair. Online. *Surgical Endoscopy*. 2023, roč. 37, č. 12, s. 9147-9158. ISSN 0930-2794. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00464-023-10446-7>. [cit. 2024-05-05].

VEILLEUX, Eric a LUTFI, Rami. Obesity and Ventral Hernia Repair: Is There Success in Staging? Online. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*. 2020, roč. 30, č. 8, s. 896-899. ISSN 1092-6429. Dostupné z: <https://doi.org/10.1089/lap.2020.0265>. [cit. 2024-05-05].

VELA, Marcelo F.; RICHTER, Joel E. a PANDOLFINO, John E., DOLINA, Jiří (ed.). *Refluxní choroba jícnu - GERD*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN isbn978-80-247-4063-8.

VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.

VLČEK, Petr; KORBIČKA, Jiří a ŽÁK, Jan. In: PAFKO, Pavel et al. *Základy speciální chirurgie*. Praha: Galén, c2008, s. 133-136. ISBN 978-80-7262-402-7.

VU, Joceline V. a LUSSIEZ, Alisha. Smoking Cessation for Preoperative Optimization. Online. *Clinics in Colon and Rectal Surgery*. 2023, roč. 36, č. 03, s. 175-183. ISSN 1531-0043. Dostupné z: <https://doi.org/10.1055/s-0043-1760870>. [cit. 2024-05-05].

WU, Q.; YANG, D.; DONG, W.; SONG, Z.; YANG, J. et al. Causal relationship between cigarette smoking behaviors and the risk of hernias: a Mendelian randomization study. Online. *Hernia*. 2024, roč. 28, č. 2, s. 435-446. ISSN 1248-9204. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10029-023-02925-6>. [cit. 2024-05-05].

ZAVLIN, Dmitry; JUBBAL, Kevin T.; VAN EPS, Jeffrey L.; BASS, Barbara L.; ELLSWORTH, Warren A. et al. Safety of open ventral hernia repair in high-risk patients with metabolic syndrome: a multi-institutional analysis of 39,118 cases. Online. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2018, roč. 14, č. 2, s. 206-213. ISSN 15507289. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.soard.2017.09.521>. [cit. 2024-05-05].

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: <i>Linie břicha</i> (Hudák a Kachlík, 2017).....	12
Obrázek č. 2: <i>Krajiny břicha</i> (Hudák a Kachlík, 2017).....	12
Obrázek č. 3: <i>Pochva přímého břišního svalu</i> (Hudák a Kachlík, 2017)	16
Obrázek č. 4: <i>Syndrom otevřených nůžek</i> (Kolář et al., 2020).....	18
Obrázek č. 5: <i>Popis kýly</i> (Sotona a Chobola in Ferko, 2015).....	21
Obrázek č. 6: <i>Kýly břišní stěny</i> (Nemocnice Kyjov, 2024)	25
Obrázek č. 7: <i>Umístění sítky</i> (Alimi et al., 2020)	31
Obrázek č. 8: <i>Benefity cvičení</i> (Oppert et al., 2021)	40

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: <i>Rizikové faktory</i>	36
Tabulka č. 2: <i>Rok terapie</i>	50
Tabulka č. 3: <i>Věkové skupiny pacientů</i>	50
Tabulka č. 4: <i>Pracovní anamnéza pacientů</i>	50
Tabulka č. 5: <i>Pohybová terapie</i>	51
Tabulka č. 6: <i>Počet předchozích hernií</i>	54
Tabulka č. 7: <i>Souhrnný popis antropometrických údajů (kapitoly 3.3 až 3.6)</i>	58
Tabulka č. 8: <i>Kouření a pooperační komplikace</i>	59

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1: Zátěž při 3. terapii a při posledních 2 terapiích (W)	52
Graf č. 2: Délka jednotky při 3. terapii a při posledních 2 terapiích (min)	52
Graf č. 3: Chirurgické zákroky.....	53
Graf č. 4: Hmotnost PŘED a PO (kg)	55
Graf č. 5: BMI PŘED a PO (kg/m ²)	56
Graf č. 6: Úbytek tělesné hmotnosti v %	56
Graf č. 7: Obvod pasu PŘED a PO (cm)	57
Graf č. 8: Obvod pasu umbilikální PŘED a PO (cm)	57
Graf č. 9: Obvod boků PŘED a PO (cm)	58
Graf č. 10: Kouření	59
Graf č. 11: Kouření a pooperační komplikace	60

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: <i>Doporučení pro pacienty po operaci v oblasti břicha.....</i>	94
---	----

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Doporučení pro pacienty po operaci v oblasti břicha

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2.LF UK a FN Motol

Doporučení pro pacienty po operaci v oblasti břicha

Vážený pacientě,

absolvovali jste zde, na III. chirurgické klinice 1. LF UK a FN Motol, operaci v oblasti břišní dutiny. Níže Vám předkládáme doporučení, která byste měli po zákroku dodržovat v rámci úspěšné rekonvalescence.

Prevence komplikací

Pravidelně provádějte **kondiční a dechová** cvičení dle instrukcí fyzioterapeuta. Začněte již první den po operaci a opakujte cvičení přibližně 5x denně. Pohyb dolních končetin je důležitý z důvodu zajištění pohybu tělních tekutin, lepšího hojení a prevencí cévních komplikací. Vyvarujte se ale zvedání dolních končetin nad podložku.

Zde uvádíme **návrh cvičební jednotky s dolními končetinami**:

- přitahování a propínání špiček na nohou
- kroužky kotníky
- pokrčování a natahování dolní končetiny po podložce
- propnutí kolene a zatnutí stehenního svalu
- stahování hýžďových svalů

Dechová cvičení provádějte jako prevenci dechových komplikací a zejména v případě zahlenění. Práce s Vaším dechem Vám také pomůže upravit dechový stereotyp, který může být po břišní operaci vlivem operační rány porušen.

Správný dechový stereotyp

Nádech nosem by měl být pomalý a plynulý. Nádech je cílený do oblasti dolních žebér a břicha (žebra se rozvíjí do stran a břicho se mírně vyklenuje) bránice tak pracuje nejefektivněji. Výdech provádějte pomalu ústy a snažte se, aby byl delší než nádech.

Chyby: zvedání ramen při nádechu, nádech je „úsekovitý“, „sekavý“, předsouvání hlavy při výdechu a jiné souhyby těla, výdech je proveden rychle, v průběhu výdechu zůstává hrudník v nádechovém postavení

Základní dechové techniky pro hygienu dýchacích cest

- **Autogenní drenáž** - pomalý nádech nosem, nádechová pauza, následuje pomalý plynulý výdech pootvřenými ústy, který aktivně koordinujete výdechovými svaly. Celý cyklus opakujte několikrát za sebou po dobu několika minut.
- **Huffing** - po plynulém nádechu nosem následuje prudký, rychlý, krátký výdech otevřenými ústy.

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2.LF UK a FN Motol

- **Výdechový odpor** - jednoduchou formou tohoto dechového cvičení je technika „ústní brzdy“, kdy vydechujete přes sevřené rty.
- Kašel se snažte použít až tehdy, když ucítíte, že bude účinný, tzn. produktivní. Snažte se zabránit nekontrolovanému a častému kašli, který by vedl k větší bolestivosti operační rány. **Nezapomeňte při každém odkašlání nebo huffingu fixovat operační ránu.** Pokud se Vám podaří uvolnit hlen z průdušek až do dutiny ústní, nepolykejte ho, ale vyplivněte do buničiny. Při jeho polykání vznikají komplikace jako je nevolnost, zvracení, nechutenství.

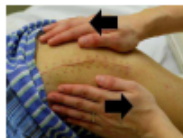
Péče o rány, jizvy

V místech operačních ran mohou být přítomny hematomy - modřiny, které se samy vstřebávají. Několik dnů až týdnů může rovněž přetrvávat bolest, většinou bolí při zatížení (otáčení na bok, vstávání). Objeví-li se ovšem zvýšená bolestivost, zarudnutí, hnis nebo krev vytékající z rány, zvýšená teplota či horečky, je na místě co nejdříve navštívit lékaře.

- **Udržujte jizvu v čistotě.** Nenamáčejte ji ve vaně v průběhu několika týdnů po vzniku jizvy. Spíše jemně osprchujte vlažnou vodou a šetrně osušte.
- **Vyvarujte se nošení těsného oblečení,** které způsobuje tření pokožky.
- Doporučujeme čerstvou jizvu po vyndání stehů a samovolném odpadnutí strupů pravidelně **promašťovat**, abychom zabránili přesychání kůže. K promašťování využíváme jakýkoliv mastný krém (měsíčková mast, Indulona, kalciová mast, nesolené vepřové sádlo aj.).
- Je-li po odstranění stehů jizva klidná, začněte provádět tzv. péči o jizvu, které provádějte nejméně půl roku (lépe až 1 rok).
- Jizva do šesti měsíců je velmi náchylná na vychytávání tmavého kožního pigmentu, proto jizvy nevystavujte přímému slunečnímu záření, neopalujte se a používejte na daná místa vysoké SPF faktory (30 výše).

Od 1. dne po zákroku k terapii jizvy využíváme:

- **Hlazení** - opakovaně během dne po dobu několika minut hladíme jizvu a její okolí. K hlazení využíváme plochu dlaně a bříška prstů.
- **Uvolnění měkkých tkání v okolí jizvy** - ještě před odstraněním stehů z jizvy lze uvolňovat měkké tkáně v okolí jizvy. Umístíme naše dlaně několik cm od jizvy. První dlaní působíme velmi jemným plošným tlakem ve směru rovnoběžném s jizvou, druhou působíme rovnoběžně ve směru opačném. Poté směry tlaku dlaněmi vystřídáme. V jednom směru působíme tak dlouho, dokud cítíme, že se tkáně uvolňují.



Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2.LF UK a FN Motol

Po vyndání stehů využíváme:

- **Esovitě protažení** - po odstranění stehů přikládáme palce vedle jizvy proti sobě (každý na jedné straně jizvy). Lehce přitlačíme palce dolů, a pak mírně tlačíme prsty proti sobě do zvlnění jizvy. Vzniká kožní řasa s jizvou mezi palci, jež má tvar písmene S. Palci působíme mírným tlakem do prvního odporu kůže, vydržíme několik vteřin, tlak nezvyšujeme. Pak posuneme jeden z palců o kus dál a pokračujeme v dalším esovitém protažení. Můžeme také dát oba palce na jednu stranu a protáhnout jizvu do tvaru písmene C. Tlak palců je směrem k jizvě.



Po 6 týdnech od zákroku využíváme:

- **Protažení podélné** - po 6 týdnech můžeme začít aplikovat podélné protažení. Na obou koncích jizvy, nebo v jejich částech, přiložíme bříška prstů, mírně stlačíme, a pak držíme konstantním tahem směrem od sebe dobu 20 vteřin.



Režimová opatření

- Důležité je snížit tlak a tah na ránu tak, aby se nenarušilo hojení – můžete se orientovat podle pocitu bolesti. Změny polohy v prvních dnech po operaci můžete provádět s přidržení ruky v oblasti operační rány. Rovněž fixujte operační ránu při odkašlávání.
- Ze stejného důvodu je důležité vstávání do sedu přes bok.
- Dále omezte dlouhé stání (např. při žehlení) nebo sezení ve zhrouceném sedu. Snažte se aktivitu střídát s odpočinkem, vzdálenost a dobu chůze postupně prodlužovat.
- Již první den po operaci se začnete vertikalizovat do stoje a je žádoucí, abyste co nejdříve začali chodit – začněte s krátkými časovými úseky několikrát za den.
- Pokud máte kýlní nebo břišní pás, noste ho, případně můžete zavínovat břicho šátkem přibližně do 4 – 6 týdnů od operace.
- Nezvedejte těžší břemena než 5kg, v prvních dnech po operaci začínejte ještě s lehčími břemeny.



Po vyndání stehů využíváme:

- **Esovitě protažení** - po odstranění stehů přikládáme palce vedle jizvy proti sobě (každý na jedné straně jizvy). Lehce přitlačíme palce dolů, a pak mírně tlačíme prsty proti sobě do zvlnění jizvy. Vzniká kožní řasa s jizvou mezi palci, jež má tvar písmene S. Palci působíme mírným tlakem do prvního odporu kůže, vydržíme několik vteřin, tlak nezvyšujeme. Pak posuneme jeden z palců o kus dál a pokračujeme v dalším esovitěm protažení. Můžeme také dát oba palce na jednu stranu a protáhnout jizvu do tvaru písmene C. Tlak palců je směrem k jizvě.



Po 6 týdnech od zákroku využíváme:

- **Protažení podélné** - po 6 týdnech můžeme začít aplikovat podélné protažení. Na obou koncích jizvy, nebo v jejich částech, přiložíme bříška prstů, mírně stlačíme, a pak držíme konstantním tahem směrem od sebe po dobu 20 vteřin.



Režimová opatření

- Důležité je snížit tlak a tah na ránu tak, aby se nenarušilo hojení – můžete se orientovat podle pocitu bolesti. Změny polohy v prvních dnech po operaci můžete provádět s přidržení ruky v oblasti operační rány. Rovněž fixujte operační ránu při odkašlávání.
- Ze stejného důvodu je důležité vstávání do sedu přes bok.
- Dále omezte dlouhé stání (např. při žehlení) nebo sezení ve zhrouceném sedu. Snažte se aktivitu střídát s odpočinkem, vzdálenost a dobu chůze postupně prodlužovat.
- Již první den po operaci se začnete vertikalizovat do stoje a je žádoucí, abyste co nejdříve začali chodit – začněte s krátkými časovými úseky několikrát za den.
- Pokud máte kýlní nebo břišní pás, noste ho, případně můžete zavinovat břicho šátkem přibližně do 4 – 6 týdnů od operace.
- Nezvedejte těžší břemena než 5kg, v prvních dnech po operaci začínejte ještě s lehčími břemeny.