

Univerzita Karlova

2. lékařská fakulta

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

**REHABILITACE U PACIENTŮ S BŘIŠNÍ KÝLOU**

Bakalářská práce

Autor: Barbora Bláhová, obor fyzioterapie

Vedoucí práce: Mgr. Marie Vitujová

Praha 2019

Jméno a příjmení autora: Barbora Bláhová

Název diplomové práce: Fyzioterapie u pacientů s břišní kýlou

Pracoviště: Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Marie Vitujová

Oponent: Mgr. Michaela Ulrichová

Rok obhajoby diplomové práce: 2019

## **Bibliografický záznam**

BLÁHOVÁ, Barbora. *Rehabilitace u pacientů s břišní kýlou*. Praha: Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2019. 87 s. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Marie Vitujová.

## **Abstrakt:**

Tato bakalářská práce pojednává o možnostech rehabilitace u pacientů s břišní kýlou. Fyzioterapií lze pozitivně ovlivnit některé rizikové faktory, které mohou vznik kýly podpořit. Zároveň má fyzioterapie důležitou roli v před- a pooperační péči o pacienta s kýlou, stejně jako v prevenci vzniku a recidivy kýly. Dále se zabývá vhodnou mírou omezení pohybové aktivity po operaci břišní kýly. Vzhledem k benefitům plynoucí z pohybové aktivity ji lze doporučit s přihlédnutím k individuálním potřebám a možnostem daného pacienta. Využití konzervativního řešení pomocí rehabilitačních postupů v kauzální léčbě kýly není v nalezených zdrojích popsána. Při nutnosti konzervativního řešení kýly u pacientů, kteří nemohou podstoupit operaci, je používán kýlní pás.

**Klíčová slova:** ventrální kýla, fyzioterapie, kolagen, rizikové faktory, jizva

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

**Abstract:**

This thesis is about the possibilities of rehabilitation in patients with abdominal hernia. Physiotherapy has positive effect on some of the risk factors, which could lead to the development of hernia. The physiotherapy is also important in pre- and postoperative care, as well as in preventing a hernia formation or relapse. Another topic discussed in this thesis is the restriction of physical activity after abdominal surgery. Considering the benefits that the physical activity brings, it should be recommended to the patient (accepting his or hers individual needs and abilities). No research evidence of use of rehabilitation therapy in causal hernia treatment was found. The only conservative treatment used in hernia management is the abdominal binder.

**Keywords:** abdominal hernia, physiotherapy, collagen, risk factors, scar

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala a samostatně pod vedením Mgr. Marie Vitujové, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Praze dne 18.4.2019

**Barbora Bláhová**

## Poděkování

Chci poděkovat Mgr. Marii Vitujové za odborné vedení práce a trpělivý přístup, dále Mgr. Zdeňku Čechovi, MUDr. Barboře East, PhD a MUDr. Štěpánce Peštové za cenné informace a čas věnovaný konzultacím. Děkuji také svým blízkým za podporu po celou dobu studia.

## Seznam zkratek

BMI	– body mass index
ČR	– Česká republika
DK / DKK	– dolní končetina /-ny
ECM	– mimobuněčná hmota (extracellular matrix)
FEV1	– jednosekundová vitální kapacita (forced expiratory volume in 1 second)
FVC	– usilovná vitální kapacita plic (forced vital capacity)
HSSP	– hluboký stabilizační systém páteře
IADL	– Instrumental Activities Of Daily Living
ICEAGE	– Incidence of Complications following Emergency Abdominal surgery: Get Exercising
IHR	– reoperace incisionální hernie
IPOM	– intraperitoneal onlay mesh
LDK	– levá dolní končetina
LTV	– léčebná tělesná výchova
m. / mm.	– musculus / muscoli
MMP / MMPs	– matrix metalloproteinase /-s
mRNA	– messenger ribonucleic acid
PAN	– panniculektomie
PDK	– pravá dolní končetina
PDS	– pomalu se absorbující polydioxanové monofilamentum (slowly absorbable monofilament polydioxanone)
PEF	– vrcholová výdechová rychlost (peak expiratory flow)
PNF	– proprioceptivní neuromuskulární facilitace
PVHR	– primar ventral hernia repair

- STM – techniky mobilizace měkkých tkání (soft tissue mobilisation techniques)
- TAR – uvolnění příčného břišního svalu (transversus abdominal release)



**Obsah**

1.	ÚVOD.....	11
2.	CÍL PRÁCE.....	12
3.	ANATOMICKO-BIOMECHANICKÝ ZÁKLAD.....	13
3.1.	Topografická místa břišní stěny.....	13
3.2.	Vrstvy břišní stěny.....	14
3.2.1.	Přední oblast břišní stěny.....	16
3.2.2.	Linea alba.....	16
3.3.	Funkce břišních svalů.....	17
3.4.	Pánevní dno.....	18
3.5.	Bránice.....	18
3.6.	Břišní lis.....	19
3.7.	Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP).....	19
3.8.	Nitrobřišní tlak.....	19
4.	BŘIŠNÍ KÝLA.....	21
4.1.	Popis kýly.....	21
4.2.	Dělení kýl.....	21
4.3.	Uskřinutí kýly.....	22
4.4.	Mechanismus vzniku zevní kýly.....	23
4.5.	Příčiny vzniku.....	23
4.6.	Morbidita a mortalita.....	24
5.	ROLE KOLAGENU U VZNIKU HERNÍÍ.....	26
6.	ROLE DĚDIČNOSTI A GENETIKY U VZNIKU KÝLY.....	28
7.	MOŽNOSTI LÉČBY.....	30
7.1.	Chirurgické řešení.....	30
7.1.1.	Klasická otevřená operace.....	30
7.1.2.	Laparoskopie.....	31
7.1.3.	Srovnání výhod a rizik u laparoskopického a laparotomického řešení.....	31
6.1.4.	Možnost souběžného provedení panniculectomie (PAN).....	32
6.1.5.	Příprava a režimová opatření před operací.....	33
7.2.	Konzervativní léčba.....	34
8.	HOJENÍ RAN.....	36
9.	ROLE FYZIOTERAPIE U CHIRURGICKÉHO ŘEŠENÍ VENTRÁLNÍ HERNIE.....	38

---

9.1.	Předoperační péče .....	38
9.2.	Pooperační péče.....	40
9.3.	Péče o jizvu .....	43
9.4.	Prevence adhezí.....	46
9.5.	Možnosti aktivace břišních svalů .....	47
10.	PREVENCE VZNIKU A RECIDIVY KÝL .....	49
10.1.	Rizikové faktory .....	49
10.2.	Diastáza přímých břišních svalů .....	50
10.2.1.	Definice diastázy.....	50
10.2.2.	Rizikové skupiny .....	51
10.2.3.	Mechanismus vzniku diastázy u těhotných žen .....	51
10.2.4.	Možnosti terapie diastázy .....	51
10.3.	Prevence vzniku incisionální kýly a recidivy kýly po operaci.....	52
11.	KAZUISTIKA .....	54
12.	DISKUZE .....	62
13.	ZÁVĚR.....	67
	REFERENČNÍ SEZNAM.....	68
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	75
	SEZNAM TABULEK.....	76
	SEZNAM PŘÍLOH .....	77
	PŘÍLOHY.....	78
	Příloha číslo 1 - Výskyt kýl v České republice .....	78
	Příloha číslo 2 - ICEAGE protokol .....	81
	Příloha číslo 3 - Hodnocené aktivity .....	82
	Příloha číslo 4 - Naměřené hodnoty intraabdominálního tlaku s různých situacích.....	83
	Příloha číslo 5 - Výsledky před- a pooperačních testů chůze a vyšetření plicních funkcí u „málo aktivních“ a „aktivních“ pacientů cvičících podle „tradiční kineziologie“ .....	84
	Příloha číslo 6 – Informovaný souhlas .....	87

## 1. ÚVOD

Tato bakalářská práce se zabývá možnostmi rehabilitace u pacientů s břišní kýlou. Přednostně je zaměřena na kýly incisionální a kýly v linea alba, které spolu s postranními kýlami řadíme do skupiny ventrálních kýl. Ačkoliv se problematika ventrálních kýl týká nemalého počtu pacientů (v roce 2017 bylo s touto diagnózou v České republice hospitalizováno 5 956 pacientů – tedy 56,2 pacienta na 100 000 obyvatel nesetkala jsem se doposud s uceleným rehabilitačním postupem, který by se této problematice podrobněji věnoval. Stejně tak jsou rozporuplná doporučení ohledně možnosti pohybové aktivity u těchto pacientů.

Na začátku práce je představena problematika vzniku kýly a rizikové faktory, které k jejímu vzniku přispívají.

V následujících kapitolách jsou shrnuty možnosti léčby kýly, porovnány jejich výhody a nevýhody a popsána vhodná přípravná opatření před vlastním začátkem léčby. Je zde také přiblížen proces hojení ran. Dále je uvedena role fyzioterapie u operačního řešení kýly a možnosti prevence a recidivy vzniku kýl.

V práci je zahrnuta kazuistika pacientky před plánovanou operací ventrální kýly.

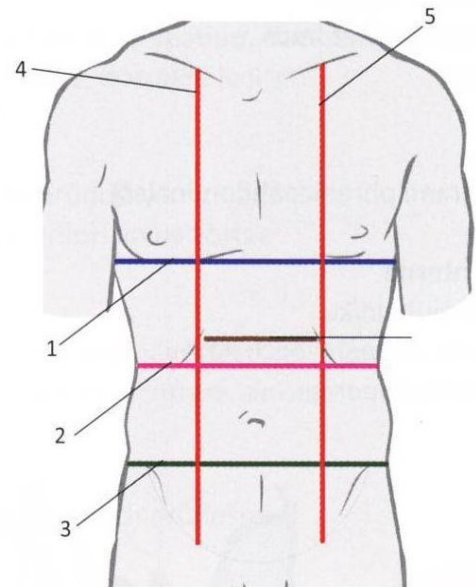
## 2. CÍL PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je rešeršní formou shrnout dostupné informace o etiologii a patofyziologii ventrálních kýl a jejich léčbě. Z těchto informací následně vybrat poznatky důležité pro rehabilitaci těchto pacientů v před- i pooperačním období. Seznámit čtenáře s přínosem předoperační rehabilitační péče a možnostmi pooperační intervence. Dále získat současné údaje týkající se možností a limitací pohybové aktivity u pacientů po operaci.

### 3. ANATOMICKO-BIOMECHANICKÝ ZÁKLAD

#### 3.1. Topografická místa břišní stěny

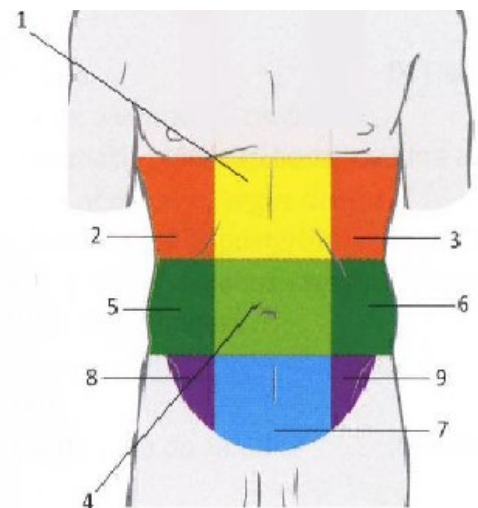
Povrch břicha lze pomocí dvou svislých a tří příčných linií rozdělit na devět oblastí (viz Obrázek 1). Svislé linie tvoří *linea medioclavicularis dextra et sinistra* (4,5). Příčné jsou *linea xiphosternalis* (1), *linea subcostalis* (2) a *linea interspinosa* (3). *Lineae medioclaviculares* procházejí středem příslušné *claviculy*. *Linea xiphosternalis* probíhá ve spojení *processus xiphoideus* a *os sacrum*. *Linea subcostalis* spojuje nejnižší body žebrových oblouků. *Linea interspinosa* protíná *spina iliaca anterior dextra et sinistra*. (Hudák a Kachlík, 2013)



Obrázek 1 - Linie břicha (Hudák et al., 2013)

popis v textu

Oblasti vytýčené výše popsanými čarami označujeme, jako břišní krajiny (viz Obrázek 2). Na obrázku je pod číslem 1 vyznačený nadbříšek, *epigastrium / regio epigastrica*. Číslice 2 a 3 označují pravé a levé podžebří, *hypochondrium dextrum et sinistrum / regio hypochondrica dextra et sinistra*. Číslo 4 označuje *mesogastrium / regio umbilicalis*, následně 5 a 6 *mesogastrium dextrum et sinistrum / regio lateralis dextra et sinistra*. Pod číslem 7 leží oblast podbříšku, *hypogastrium / regio pubica*. Číslicemi 8 a 9 je označeno



Obrázek 2 - Krajiny břicha (Hudák et al., 2013)

popis v textu

*hypogastrium dextrum et sinistrum / regio inguinalis dextra et sinistra.* (Kos, 2014; Hudák a Kachlík, 2013)

### 3.2. Vrstvy břišní stěny

Ventrolaterální břišní stěna je tvořena devíti vrstvami. V první vrstvě popisujeme kůži a podkoží, v podkoží nalézáme dvě složky.

- První je podkožní tuk - *panniculus adiposus* včetně do něj zavzatých podkožních žil. Druhou složkou této vrstvy je Camperova vrstva tvořená jemnými vazivovými vlákny v podkožním tuku. (Hudák a Kachlík, 2013)
- Druhou vrstvou je břišní podkožní fascie - *fascia subcutanea abdominis* Scarpaee, odděluje od sebe podkožní a hlubokou tukovou vrstvu, je uložena přibližně ve dvou třetinách hloubky podkožního vaziva. Kraniálně od pupku se vytrácí, kaudálním směrem přechází na dolní končetinu ve *fascia saphena*, na hráz do *fascia perinei superficialis* a u mužů pokračuje na šourek do *tunica dartos*. (Hudák a Kachlík, 2013)
- V třetí vrstvě nalezneme již zmíněnou hlubokou tukovou vrstvu, která je tenčí než vrstva povrchová. (Hudák a Kachlík, 2013)
- Čtvrtou vrstvou je povrchová břišní fascie *fascia abdominis superficialis*, jedná se o fascii zevního šikmého břišního svalu *musculus (m.) obliquus externus abdominis*, na svých hranicích přechází do *fascia pectoralis* na hrudníku, *fascia lata* v oblasti stehna, *fascia dorsi superficialis* v zádové části, na hrázi do *fascia perinei* Gallaudeti. U mužů dále pokračuje na pyj *fascia penis profunda* Buck a šourek *fascia spermatica externa*. (Hudák a Kachlík, 2013)
- Pátá až sedmá vrstva jsou svalové, tvoří je boční skupina břišních svalů. Pátou tvoří *m. obliquus externus abdominis*. Začátky tohoto svalu v podobě osmi zubů leží na 5. – 12. žebře, prvních pět se střídá se začátky *m. serratus anterior*, jeho vlákna

probíhají ventrokaudálním směrem. Sval se upíná na *os coxae – crista iliaca – labium externum* a aponeurózou do *linea alba*. Při oboustranné kontrakci provádí pohyb trupu do anteflexe, při jednostranné kontrakci probíhá pohyb páteře ve smyslu lateroflexe ke straně pracujícího svalu a rotace k protilehlé straně. (Netter, 2016; Hudák a Kachlík, 2013)

- V šesté vrstvě leží *m. obliquus internus abdominis*. Začíná na *fascia thoracolumbalis – lamina anterior, os coxae – linea intermedia, ligamentum inguinale* – laterální polovina, vlákna probíhají vějířovitě ventrokranálním směrem. Sval se upíná na 10. – 12. žebro, aponeurózou do *linea alba* a *falx inguinalis*. Sval provádí při oboustranné kontrakci a fixované pánvi anteflexi páteře, pokud je fixován hrudník proběhne podsazení pánve. při jednostranné kontrakci dochází k lateroflexi a rotaci páteře na stranu působícího svalu. (Netter, 2016; Hudák a Kachlík, 2013)
- Nejhlubším svalem je v sedmé vrstvě *m. transversus abdominis*. Jeho začátek leží na vnitřní ploše 7. – 12. žebra (kde se jeho začátky střídají se začátky bránice), thorakolumbální fascii - *lamina anterior, os coxae – crista iliaca – labium internum, ligamentum inguinale* – laterální část. Upíná se aponeurózou do *linea alba* a do *falx inguinalis*. při jednostranné kontrakci provádí rotaci trupu na stranu kontrahujícího se svalu. Dále fixuje žebra a umožňuje správnou funkci bránice. (Netter, 2016; Hudák a Kachlík, 2013)
- Osmá vrstva je tvořena *fascia transversalis*, která je součástí *fascia abdominis parietalis* (Hudák a Kachlík, 2013).
- Poslední vrstvou je nástěnná pobřišnice - *peritoneum parietale*. (Netter, 2016; Hudák a Kachlík, 2013)

### 3.2.1. Přední oblast břišní stěny

V přední části břišní stěny přechází hmota bočních břišních svalů do aponeuróz a společně tvoří pochvu přímého břišního svalu - *vagina muscoli recti abdominis*. Vlastní *m. rectus abdominis* začíná na 5., 6. a 7. žeburu, sternu v oblasti *processus xiphoideus*. Jeho úpon leží na *corpus ossis pubis* v oblasti mezi *symphysis pubica* a *tuberculum pubicum*, a jsou v něm vmezeřena šlašitá políčka – *interstitiones tendinae* probíhající svalem napříč. Jeho funkce je při fixované pánvi anteflexe páteře, při fixovaném hrudníku podsazení pánve, spoluúčastní se na břišním lisu a plní funkci pomocného výdechového svalu tím, že stahuje žebra kaudálně. S druhostranným svalem se *m. rectus abdominis* spojuje ve střední čáře pomocí *linea alba*. (Netter, 2016; Hudák a Kachlík, 2013)

Další sval, který se v této oblasti nachází, je rudimentální *m. pyramidalis*. Sval začíná na *corpus ossis pubis*, ventrálně od úponu *m. rectus abdominis* a upíná se do dolní části *linea alba*. Jeho úkolem je zpevnění pochvy přímého břišního svalu (Hudák et al., 2013) a regulování napětí *linea alba* (Michalska et al., 2018).

### 3.2.2. Linea alba

Společná aponeuróza boční skupiny břišních svalů, která do sebe následně zabírá *m. rectus abdominis* se v mediální oblasti propojuje s druhostrannou aponeurózou a tvoří tzv. bílou čáru – *linea alba*. *Linea alba* se táhne od *processus xiphoideus sterna* po *symphysis pubica*. Z mechanického pohledu hraje důležitou úlohu v udržování stability břišní stěny. (Michalska et al., 2018)

Z pohledu orientace vláken je *linea alba* tvořena třemi zónami. Nejventrálněji je uložena vrstva šikmých vláken, pod ní se nachází vrstva vláken s transverzální orientací. Nejhlouběji je pak uložena malá vrstva tvořená vlákny s neuspořádaným průběhem. Šikmá vlákna jsou především



zavzata do přenosu sil při pohybech trupu, zatímco působení nitrobřišního tlaku vyvažují vlákna transversální. (Michalska et al., 2018)

Mezi oběma pohlavími jsou ve stavbě linea alba popsány následující rozdíly. U žen převažuje množství transversálních vláken nad šikmými v infraumbilikální oblasti. Linea alba má v těchto místech větší šířku, je však zároveň tenčí. Tato adaptace souvisí se změnami nitrobřišního tlaku při těhotenství. (Michalska et al., 2018)

### 3.3. Funkce břišních svalů

Břišní svaly svojí tonickou aktivitou drží a chrání orgány dutiny břišní. Tato jejich funkce je nezbytná pro udržení správné postury a stabilizace pánve a bederní páteře. (Michalska et al., 2018)

Vlákna *m. obliquus abdominis externus* se funkčně propojují s vlákny *m. obliquus internus* druhé strany. Na břicho tak vznikají dva šikmé řetězce, které při tahu stahují oblast břicha a „zeštíhlují“ ji. Šikmé břišní svaly se účastní lateroflexe a flexe hrudníku vůči pánvi. Při rotaci hrudníku probíhá koncentrická kontrakce *m. obliquus abdominis externus* na straně, ke které hrudník rotuje, a *m. obliquus abdominis internus* na straně protilehlé. *Musculi (mm.). obliqui abdominis* jsou zapojené i do dýchacích pohybů. (Véle, 2006)

*M. rectus abdominis* klopí pánev do retroverze a oplošťuje bederní lordózu, ovlivňuje tak držení těla. Podílí se rovněž na dýchacích pohybech. Izometrickou synergií s *m. erector trunci* udržuje vzpřímenou polohu těla. (Véle, 2006)

Dalším svalem, který má významnou posturální funkci je *m. transversus abdominis*. při pohybu hrudníku do flexe i extenze působí iniciačně na aktivitu ostatních břišních svalů. Při dýchacích pohybech pracuje synergicky s bránicí. Je schopen zvýšit nitrobřišní tlak přiblížením břišní stěny k páteři. (Véle, 2006)

### 3.4. Pánevní dno

*Diaphragma pelvis* má několik funkcí. První spočívá v podpoře orgánů malé pánve, která brání jejich vyhrěznutí. Spolu s bránicí a břišními svaly se podílí na dýchacích pohybech. Svým vlivem na postavení kosti křížové ovlivňuje nastavení celé páteře a tedy i posturu. (Véle, 2006)

### 3.5. Bránice

Jedná se o plochý sval, který má tvar kopule. Odděluje hrudní a břišní dutinu. Podle začátků na periferii lze bránici rozdělit na 2 x 6 hlav. Na bederní páteř naléhající *crus diaphragmatis*, *arcada psoatica* a *arcada m. quadrati lumborum*, napojené na příslušné svaly, dále části upínající se na 11. a 12. žebro a část připojená ke sternu. Lze se také setkat s dělením bránice do 3 segmentů. (Véle, 2006) V takovém případě popisujeme *pars lumbalis*, *costalis* a *sternalis*.

- Začátky *pars lumbalis* tvoří *crus dextrum* (na tělech 1. – 4. bederního obratle), *crus sinistrum* (na těle 1. – 3. bederního obratle), *ligamentum arcuatum medianum* (aortální arkáda) vznikající překřížením předchozích dvou struktur, *ligamentum arcuatum mediale* (psoatická arkáda) vedoucí od těl 1. a 2. bederního obratle a *processus costalis* 1. bederního obratle a *ligamentum arcuatum laterale* (kvadratická arkáda), ta začíná na *processus costalis* 1. bederního obratle a 12. žebra.
- *Pars costalis* se svými začátky na 7. – 12. žebře střídá se začátky *musculus transversus abdominis*.
- *Pars sternalis* začíná od *sterna* v oblasti *processus xiphoideus* a z pochvy přímého břišního svalu. Společní úpon všech zmíněných částí leží v *centrum tendineum*. (Hudák a Kachlík, 2013) *Centrum tendineum* je šlachovitá struktura tvaru trojlístku s jedním lístkem orientovaným ventrálně a dvěma dorzálně (Véle, 2006).

### 3.6. Břišní lis

Je tvořen břišními svaly, svaly pánevního dna a bránicí. Koaktivací těchto svalů lze docílit zvýšení nitrobřišního tlaku. Toho využíváme při vyprazdňování stolice, zvracení a kašli, u žen při porodu. Souhra mezi těmito skupinami se také uplatňuje při fixaci páteře. (Hudák a Kachlík, 2013) Svaly břišního lisu stabilizují páteř z přední strany (Kolář a Lewit, 2005).

### 3.7. Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP)

K HSSP řadíme část hlubokého svalového systému páteře, svaly tvořící pánevní dno, abdominální svaly a bránice (Smolíková in Kolář, 2012).

Funkcí svalů HSSP je stabilizovat páteř během pohybu i ve statické zátěži při stoji nebo sedu. Jejich zapojení probíhá automaticky. Aktivují se při všech cílených pohybech ať už horních nebo dolních končetin. Stabilizace není funkcí pouze jednoho svalu, ale svalových řetězců, které jsou funkčně propojené. Svou aktivitou systém eliminuje vnější síly, které působí na páteřní segmenty. Činností těchto svalů se však generují vnitřní síly, které na páteř působí a samy mohou způsobit její přetížení. (Kolář a Lewit., 2005)

### 3.8. Nitrobřišní tlak

Břišní dutina je ohraničena bránicí (kraniálně), *mm. recti abdominis* (ventrálně), *m. transversus abdominis* a *mm. obliquus abdominis* laterálně, *mm. quadrati lumborum* (dorzálně) a kaudálně přechází do oblasti pánve (Hudák a Kachlík, 2013). Pánevní dno uzavírá tento celek.

Díky svým ohraničením tvoří břišní dutina samostatnou jednotku. Tlak v ní označujeme jako nitrobřišní – intraabdominální tlak. Nitrobřišní tlak ovlivňují dechové exkurze bránice (při nádechu tlak roste), aktivita břišních svalů (toho je využíváno mimo jiné u břišního lisu) a samotný obsah břišní dutiny. (Kural, 2007)

Normální nitrobřišní tlak má stejnou hodnotu, jako tlak atmosférický, u dospělých se pohybuje mezi 5 – 7 mm Hg. Fyziologicky jeho hodnota stoupá v průběhu nádechu a při výdechu klesá. Z hlediska hodnocení je jako kritický označován nitrobřišní tlak vyšší než 10 mm Hg. při tlaku nad 12 mm Hg ve 3 standardizovaných měřeních v rozmezí 4-6 hodin již hovoříme o intraabdominální hypertenzi. Lze jej měřit pomocí katetru zavedeného do močového měchýře. (Kural, 2007) Ke zvýšení intraabdominálního tlaku může dojít při repozici velkých kýl (Klečka a Šafář, in Vodička 2014)

## 4. BŘIŠNÍ KÝLA

### 4.1. Popis kýly

Kýla je defekt v aponeuróze, který umožňuje protruzi orgánu z jeho přirozené dutiny (Zahiri et al., 2018).

Pojmem zevní kýla označujeme vysunutí břišních orgánů štěrbinou v břišní stěně – kýlní brankou. Orgány jsou v tomto případě kryté nástěnnou pobřišnicí – *peritoneum parietale*. Přítomnost parietálního peritonea odlišuje kýlu od výhřezu - eventrace orgánů břišní dutiny. Při výhřezu dochází k prolapsu útrobu skrz trhlinu vzniklou v nástěnné pobřišnici. (Klečka a Šafář, in Vodička 2014)

Na kýle rozlišujeme kýlní vak, zevní přídatné obaly, obsah kýly a kýlní branku. Kýlní vak je tvořen parietálním peritoneem z okolí kýlní branky a skládá se z krčku – *collum*, těla – *corpus* a dna – *fundus*. U starších kýl se můžeme setkat se vznikem septa uvnitř kýlního vaku. Zevní přídatné obaly vnikají z jednotlivých vrstev břišní stěny jejich vytažením a ztenčením. Kýla může být vyplněna tekutinou, kterýmkoliv orgánem břišní dutiny nebo jeho částí (kromě pankreatu). Častým typem je epiplokéla (kýlní obsah tvoří omentum) a enterokéla (tvořená tenkým střevem). (Klečka a Šafář, in Vodička 2014)

### 4.2. Dělení kýl

Podle různých hledisek můžeme dělit kýly na vrozené - *hernia congenitalia* a získané - *hernia acquisita*. Pokud je možné obsah kýly reponovat zpět do dutiny břišní, popisujeme kýlu volnou – *hernia libera*, v případě, že obsah nelze prostě reponovat, k čemuž může dojít např. vznikem srůstů, jedná se o kýlu nereponovatelnou – *hernia irreponibilis*. *Hernia accerta* není provázána projevy neprůchodnosti střev. při klinických známkách střevní neprůchodnosti spojených

s nereponovatelným obsahem usuzujeme na uskřinutou kýlu – *hernia incarcerata*. (Šváb, in Zeman a Krška 2014)

Následující tabulka představuje dělení kýl dle lokace jejich výskytu (Tabulka 1).

1. Kýly přední břišní stěny		
1.1 Kýly v oblasti třísla	1.2 Pupeční kýly	1.3 Ventrální kýly
a) Nepřímá tříselná kýla - <i>hernia inguinalis indirecta, obliqua, externa</i>	a) Vrozená pupečnicková kýla - <i>hernia funiculi umbilicalis</i>	a) Kýla ve střední čáře a1) Kýla v bílé čáře - <i>hernia lineae albae</i> a2) Rozestup přímých břišních svalů*) - <i>diastasis musculorum rectorum abdominis</i>
b) Přímá tříselná kýla - <i>hernia inguinalis directa, interna</i>	b) Pupeční kýla dětského věku - <i>hernia umbilicalis infantum</i>	b) Pooperační kýla v jizvě
c) Stehenní kýla - <i>hernia femoralis, cruralis</i>	c) Pupeční kýla dospělých - <i>hernia umbilicalis adultorum</i>	c) Postranní kýly
2. Bederní kýly		
3. Kýly v oblasti pánve		
Obturátorová kýla - <i>hernia obturatoria</i>	Ischiadické kýly	Perineální kýly
4. Vnitřní kýly		
5. Brániční kýly		

Tabulka 1 – Rozdělení kýl (Klečka a Šafář, in Vodička 2014)

\*) Vzhledem ke skutečnosti, že v tomto případě chybí kýlní vak, nejedná se o kýlu v pravém slova smyslu. Přesto má diastáza k ventrálním herniím úzký vztah a nelze ji zcela vyčlenit.

### 4.3. Uskřinutí kýly

Při uskřinutí dochází k zaškrcení kýlního obsahu s náhle vzniklou poruchou krevního oběhu v postižené části orgánu. při uskřinutí střeva dochází k poruše střevní průchodnosti, pokud je postiženo *mesenterium* nebo *mesocolon*, následuje hemorhagická infarzáce (venostáza; hromadění

krve) střeva a poté v horizontu 5– 6 hodin gangréna. Riziko uskřinutí je nepřímo úměrné velikosti kýlní branky. (Klečka a Šafář, in Vodička 2014)

Pokud uskřinutí nastalo vlivem stížení kýlní branky po předchozí tělesné námaze spojené s krátkodobým zvětšením průměru kýlní branky a přeplnění vaku břišním obsahem, hovoříme o elastickém uskřinutí – *incaretio elastica*. (Šváb, in Zeman a Krška 2014)

Druhý možný způsob vzniku uskřinutí je podmíněn stagnací střevního obsahu v kýlním vaku. Objem střevní kličky uložené ve vaku se zvětšuje a může utiskovat svoji odvodnou část. Raménka procházející brankou se uzavřou a vzniká tak střevní neprůchodnost. V tomto případě se jedná o sterkorální uskřinutí kýly. Uskřinutá kýla není reponibilní a je indikací k urgentní operaci. (Klečka a Šafář, in Vodička 2014)

#### 4.4. Mechanismus vzniku zevní kýly

Ke vzniku zevní kýly dochází v situaci, kdy je výrazný nepoměr mezi velikostí nitrobřišního tlaku a odolností břišní stěny. Ohrožená jsou pak oslabená místa břišní stěny, skrze která se může kýlní vak protlačit ven. (Vlček et al., in Pafko et al, 2008)

#### 4.5. Příčiny vzniku

Příčiny vzniku kýly lze rozdělit na vrozené a získané.

Vrozené kýly jsou zapříčiněny neúplným vyvinutím některé z vrstev břišní stěny, nebo neuzavřením přirozené kýlní branky (u nepřímé tříselné kýly).

Získané kýly prochází otvory vzniklými až postnatálně vlivem zvýšeného nitrobřišního tlaku nebo oslabením břišní stěny. Tyto dva faktory mohou působit samostatně i společně. (Klečka a Šafář, in Vodička 2014)

Zvýšení nitrobřišního tlaku může být zapříčiněno opakovaným nadměrným používáním břišního lisu. K tomu dochází u kašle, obstipace nebo obtížného močení zapříčiněného hypertrofií

prostaty. Další příčiny nárůstu nitrobřišního tlaku jsou opakovaná velká fyzická námaha, ascites, těhotenství, tumory v břišní dutině, obezita spojená s adipozitou omenta, stavy s rychlým nárůstem hmotnosti, chronická peritoneální dialýza, chronický kašel aj. (Klečka a Šafář, in Vodička al., 2014; Sotona a Chobola, in Ferko 2015; Šváb, in Zeman a Krška, 2014)

Příčinou oslabení břišní stěny může být prudký pokles množství nebo absence podkožního tuku a ztráta soudržnosti měkkých tkání při malnutrici u maligních onemocnění. Dále stavy s poruchou inervace nebo trofiky určité části břišní stěny a s ní související atrofií svalových a vazivových struktur. Oslabení vznikají i v místě operačního výkonu např. jizvy po laparotomiích nebo po traumatech. Fyziologicky se oslabení břišní stěny objevuje ve stáří. (Sotona a Chobola, in Ferko, 2015; Klečka a Šafář, in Vodička, 2014)

Mezi další faktory lze zařadit i poruchu metabolismu kolagenu (Sotona a Chobola, in Ferko, 2015). Tato problematika bude podrobněji popsána v samostatné kapitole.

#### 4.6. Morbidita a mortalita

Dle dat z ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky bylo s diagnózou K40-46 (tedy „Kýla“) v roce 2017 hospitalizováno 36 026 pacientů. Z toho 5 956 pro ventrální hernii. Průměrný věk pacientů s ventrální hernií byl 59,7 let. Průměrná ošetrovací doba činila 5 dní. Zemřelo 21 pacientů, vztažena na 1 000 hospitalizovaných byla mortalita 3,5.

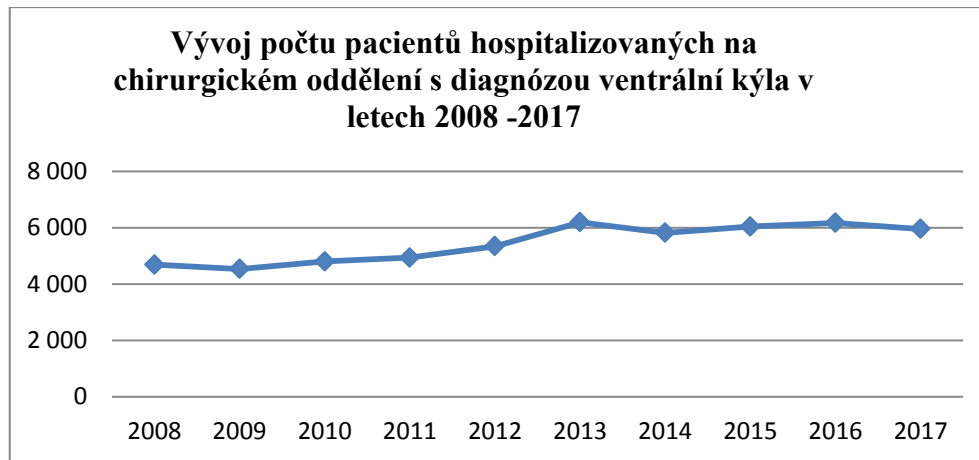
Níže vložená tabulka zahrnuje bližší údaje o hospitalizaci těchto pacientů (viz Tabulka 2).

**Tabulka 2 - Pacienti hospitalizovaní na chirurgickém oddělení s hlavní diagnózou „Ventrální kýla“ (data z ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR)**

Rok		2012	2013	2014	2015	2016	2017
počet hospitalizací	absolutní počet	5 338	6 190	5 816	6 038	6 172	5 956
	na 100 000 obyvatel	50,8	58,9	55,7	57,3	58,4	56,2
průměrný věk		58,7	61,6	59,5	59,9	60	59,7
průměrná ošetrovací doba		5,6	5,5	5,4	5,3	5,3	5
počet zemřelých	absolutní počet	17	22	19	20	22	21
	na 1 000 hospitalizací	3,2	3,6	3,2	3,3	3,6	3,5

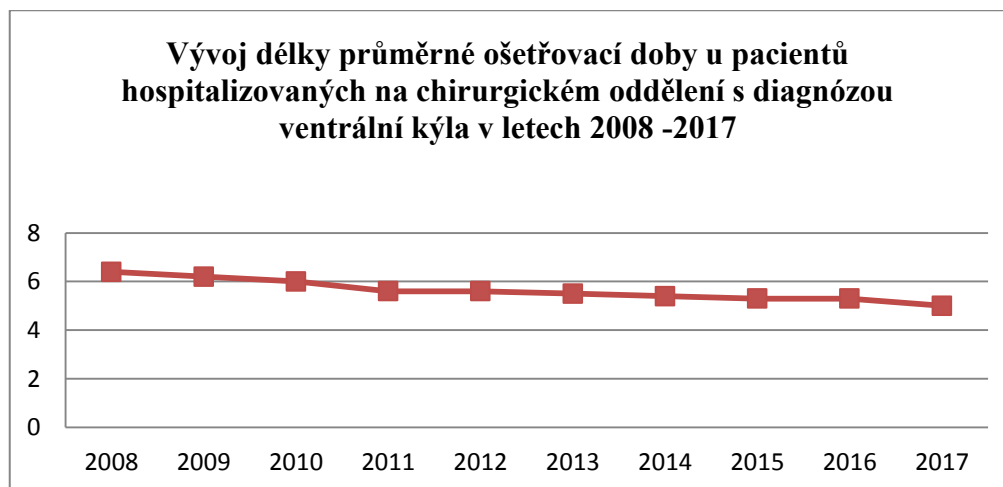


Následující graf (Graf 1) znázorňuje vývoj počtu pacientů hospitalizovaných na chirurgickém oddělení s diagnózou ventrální kýla v letech 2008 -2017.



Obrázek 3 - Graf 1 - Vývoj počtu pacientů hospitalizovaných na chirurgickém oddělení s diagnózou ventrální kýla v letech 2008 -2017 (data z ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky)

Graf 2 vykresluje postupné zkracování průměrné ošetrovací doby u pacientů hospitalizovaných na chirurgickém oddělení s diagnózou ventrální kýla v letech 2008 - 2017.



Obrázek 4 - Graf 2 - Vývoj délky průměrné ošetrovací doby u pacientů hospitalizovaných na chirurgickém oddělení s diagnózou ventrální kýla v letech 2008 -2017

Podrobnější data z let 2008 – 2017 týkající se pacientů diagnózou „Kýla“ i pacientů spadajících do podkategorie „Ventrální kýla“ a jsou v Příloze 1.

## 5. ROLE KOLAGENU U VZNIKU HERNÍÍ

Vznik kýly je multifaktoriálně podmíněný proces. Hrají v něm roli faktory endogenní (věk, pohlaví, anatomické nastavení, dědičné predispozice) i exogenní (kouření, komorbidity, chirurgické zákroky). Přesto samotný výčet těchto skutečností uspokojivě nevysvětluje, proč u některých jedinců dojde ke vzniku kýly, zatím co u jiných ne. (Herniksen et al., in Hope et al., 2017)

Sir Arthur Keith (1866-1955) publikoval v roce 1924 dílo “The origin and nature of hernia,” ve kterém vyslovil myšlenku, že šlachy, fascie a pojivo nejsou neživé, pasivní struktury. Naopak je třeba je chápat jako živé tkáně. Poukazoval při tom na skutečnost, že je výskyt kýl větší u osob středního a vyššího věku, což dle něj svědčilo pro souvislost mezi patologickými procesy v pojivové tkáni a náchylností ke vzniku kýly. (Read, 2007)

Pro pochopení mechanismu vzniku kýly a volbu vhodné strategie léčby pro daného pacienta je důležité nejprve porozumět procesu syntézy a odbourávání vazivové tkáně a jejímu propojení s patofyziologickým průběhem spojeným se vznikem kýly. (Herniksen et al., in Hope et al., 2017)

Pojivová tkáň je tvořena buňkami a extracelulární hmotou (ECM). Mezi buňky pojivové tkáně jsou řazeny fibroblasty, chondrocyty, chondroblasty, osteocyty a osteoblasty, tato skupina produkuje vlastní ECM. Vysoké procento zastoupení ECM je pro pojivovou tkáň charakteristické. Dále sem lze řadit buňky imunitního systému, které pojivové tkáně kolonizují. ECM má složku vláknitou, tvořenou kolagenem a elastinem a složku amorfní. Vláknitá složka je tvořena kolagenem a elastinem. Amorfní složku představují glykosaminoglykany, glykoproteiny a proteoglykany. Pojivové tkáně jsou podle buněčného a chemického složení děleny do tří skupin: vazivo, chrupavka, kost. Vazivo dělíme na rosolovité, řídké kolagenní, husté kolagenní uspořádané, husté kolagenní neuspořádané, retikulární a tuková tkáň. (Vaňhara, cit. 2019)

Kolagen a elastin tvoří ve vazivové tkáni hustou (denzní) síť, důležitou pro stabilitu tkáně. Za fyziologických podmínek je udržována rovnováha mezi novotvorbou a odbouráváním starých

a poškozených proteinů ECM (Stamenkovic, 2003). U pacientů s kýlou je tato rovnováha mezi odbouráváním a novotvorbou proteinů ECM narušena, což vede ke změnám v obnovování tkání a poškozuje jejich kvalitu (Herniksen et al., in Hope et al., 2017).

V lidském těle je 28 typů kolagenu. V kůži a fasciích je nejvýznamněji zastoupen typ I, v menším množství pak typy III a V. V jednom vlákně může být současně přítomen kolagen typu I i III. Čím větší jejich poměr ve prospěch kolagenu typu III, tím je dané vlákno tenčí a slabší. Kolagen typu V se vyskytuje pouze v průběhu maturace kolagenových vláken a hraje roli v iniciaci formování vlákna. (Kadler et al., 2007; Herniksen et al., in Hope et al., 2017)

Při stanovení zastoupení kolagenu ve tkáni se sleduje přítomnost hydroxyprolinu (aminokyselina unikátní pro kolagen). Kolagenové vlákno má strukturu trojšroubovice. Na stabilitě bílkoviny kolagenu se podílí intra- a intermolekulární příčná spojení – cross-links mezi jednotlivými vlákny. Tyto spojky jsou tvořeny díky enzymu lysyl oxidáza. (Herniksen et al., in Hope et al., 2017)

Syntézu kolagenu zajišťují fibroblasty. Proces jeho vzniku zahrnuje významné modifikace v průběhu maturace kolagenových vláken. (Herniksen et al., 2011) V procesu remodelace kolagenu hrají klíčovou roli MMPs – matrix metalloproteinases, Jedná se o skupinu 23 zinek-dependentních proteáz. K problematice kýl z nich mají nejužší vztah kolagenázy (MMP-1, MMP-8 a MMP-13) a gelatinázy (MMP-2 a MMP-9). Kolagenázy rozmotávají trojšroubovici a gelatinázy poté rozštěpují denaturovaný kolagen. (Murphy et al., 2008)

## 6. ROLE DĚDIČNOSTI A GENETIKY U VZNIKU KÝLY

Zöller řadí chirurgické řešení kýly v rodinné anamnéze pacienta mezi rizikové faktory. Zmiňuje možný vliv genetických i negenetických rodinných predispozic. (Zöller et al., 2013) Jansen poukazuje na zvýšený výskyt incisionálních hernií (kýl v jizvě) u pacientů, kteří zároveň uvedli výskyt incisionální hernie v rodinné anamnéze. (Jansen et al., 2004).

U pacientů, kteří podstoupili operaci aneurysmatu břišní aorty (aneurysma je spojené s nižším zastoupením kolagenu a vyšší aktivitou kolagenáz a elastáz v pojivové tkáni), hrozí vyšší riziko vzniku kýly v jizvě než u skupiny, která byla operována pro Lerichův syndrom (uzávěr aorty v její distální části, nebo uzavěr obou pánevních tepen na aterosklerotickém podkladě). (Herniksen et al., 2013b)

Pacienti s Marfanovým syndromem (geneticky podmíněná porucha) jsou ve vyšším riziku vzniku a časnějšího výskytu kýly (Thomas et al., 2008). Zvýšené riziko vzniku kýly po prodělané břišní operaci mají také pacienti s Ehlers-Danlos syndromem (vzácně se vyskytující dědičné onemocnění) (Giroto et al., 2000). Obě tato onemocnění zahrnují poruchu pojivové tkáně. Vyšší riziko vzniku ventrální kýly vykazují i pacienti s inguinální kýlou (Herniksen et al., 2013a). Tyto skutečnosti poukazují na vliv dědičnosti na predispozici ke vzniku kýl. Doposud však nebyly přesně identifikovány geny, které jsou za predispozici k vyvinutí kýly zodpovědné. (Herniksen et al., in Hope et al., 2017)

V knize *Textbook of hernia* z roku 2017 uvádí autoři poznatek (získaný z šesti studií), že u pacientů s tříselnou kýlou bylo popsáno nižší absolutní množství kolagenu v porovnání s jedinci bez kýly. Z histologického hlediska je pak u pacientů s kýlou popsána změněná architektonická struktura kolagenu a nerovnoměrná distribuce kolagenových vláken. Vlákna jsou tenčí. Dále je přítomen zánět a degenerace svalových vláken. (Herniksen et al., in Hope et al., 2017)

Zdá se, že podstatnější roli než kvantita kolagenu hraje jeho kvalita. Ve fasciích pacientů s kýlou se ve tkáních nachází vyšší zastoupení kolagenu typu III oproti I. Díky tomu jsou vlákna řídkší a vykazují nižší sílu v tahu (Rosch et al., 2003; Klinge et al., 2001). Tento fenomén byl potvrzen i u biopsií kůže pacientů s kýlou (změny vazivové tkáně jsou systémové) (Peeters et al., 2014). Vzhledem ke skutečnosti, že se tato změna objevuje také na úrovni mRNA, lze předpokládat, že se problém vyskytuje už v průběhu syntézy kolagenu (Zhongyi et al., 2002).

Důvod proč dochází ke změnám kolagenu ve vazivové tkáni, zatím není objasněn. Pascual et al. popisuje vliv snížené aktivity lysyl oxidázy na nižší tvorbu cross-links mezi kolagenními vlákny (Pascual et al. 2009). Cross-links jsou nezbytné pro sílu a stabilitu kolagenu. Herniksenová ve studiích z let 2015 a 2016 udávají sníženou tvorbu kolagenu V u pacientů s tříselnou kýlou nebo kýlou v jizvě. Kolagen V je nezbytný pro zahájení formování kolagenového vlákna. Jeho snížené množství může narušit syntézu kolagenu. Oproti tomu je u těchto pacientů zvýšené množství kolagenu IV, který je obsažen v bazálních membránách. (Herniksen et al, 2015; Herniksen et al. 2016)

Jako jiná příčina snížení kvality kolagenu může být změna rovnováhy v ECM. U mužů s tříselnou kýlou byla popsána lokálně i systémově vyšší množství MMP-2, která zapříčiňuje větší odbourávání kolagenu. (Pascual et al., 2010; Simigielski et al., 2009; Jain et al., 2009) Vztah mezi MMPs a vznikem kýl v jizvách zatím nebyl prokázán (Herniksen et al., in Hope et al., 2017).

## 7. MOŽNOSTI LÉČBY

### 7.1. Chirurgické řešení

#### 7.1.1. Klasická otevřená operace

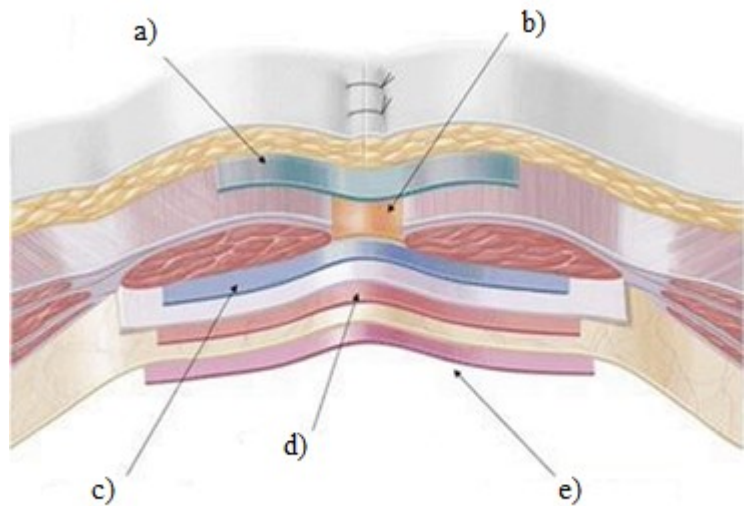
Při laparotomickém postupu je vypreparován a otevřen kýlní vak. Útroby, které tvořily kýlní obsah, jsou následně reponovány zpět do břišní dutiny a kýlní branka je uzavřena vybraným standartním postupem (plastikou). (Slezáková et al., 2010)

Uzavěr kýlní branky může být realizován dvěma způsoby. Při prvním je využita vlastní tkáň pacienta, tento postup je aplikován například při řešení kýl v oblasti *linea alba* prostou suturou, u kýl v jizvě při velikosti defektu do 3cm, výjimečně u kýl parastomálních (vyskytujících se vedle stomie), kde však hrozí vysoké riziko recidivy. (Slezáková, 2010; Sotona a Chobola, in Ferko 2015)

Druhou variantou je uzavření defektu za pomoci implantátu – síťky. U této techniky je nižší riziko recidivy. Implantát může vyplňovat defekt, nebo sloužit jako zpevnění oslabeného místa břišní stěny. Nejčastěji se k výrobě jeho využívá polypropylen. Tuto metodu lze použít u větších hernií v jizvě, dále např. u parastomální kýly. (Slezáková, 2010; Sotona a Chobola, in Ferko 2015)

U řešení kýly v jizvě lze v břišní stěně uložit síťku do různých pozic

(viz Obrázek 5). Pozice a) onlay – síťka na *linea alba* b) inlay – síťka v *linea alba* c) retromuskulární d) preperitoneální e) intraperitoneální umístění (IPOM).



Obrázek 5 - způsoby umístění síťky (Muysoms et al., 2015)

popis v textu

Při operaci kýly v jizvě je vhodné ošetřit sít'kou celou oblast jizvy, nejen místo výskytu kýly. Jednou z nových možností je využití transversus abdominis release (TAR), při kterém je oddělen úpon *musculus transversus abdominis* od šikmých břišních svalů a tím je usnadněno přitažení okrajů rány a její sešití. Dalším nyní testovaným doplňujícím postupem u laparotomických operací je aplikace botulotoxinu do boční skupiny břišních svalů. Operace se provádí v době maximálního účinku, tedy po 4 – 6 týdnech. Benefitem by mělo být nižší riziko rozestupu rány díky vyloučení tahu svalů. Dlouhodobé výsledky tohoto postupu zatím nejsou popsány. (East, 2019)

### 7.1.2. Laparoskopie

Sotona indikuje k laparoskopické operaci incisionální hernie (kýly vzniklé v jizvě). Řeší je pomocí techniky IPOM, při níž je využívána sít'ka s ochrannou vrstvou, která má zamezit vzniku adhezi. (Sotona a Chobola, in Ferko 2015) Klečka jako argument pro užití laparoskopické techniky uvádí nižší riziko rané infekční komplikace (Klečka a Šafář, in Vodička 2014).

U laparoskopického řešení je třeba zvážit možná rizika spojená s capnoperitoneem (vehnání CO<sub>2</sub> do peritoneální dutiny pro umožnění laparoskopického zákroku). Nevyužívá se proto například u kardiaků. (East, 2019)

### 7.1.3. Srovnání výhod a rizik u laparoskopického a laparotomického řešení

V práci porovávající chirurgická řešení kýly v jizvě uvádějí autoři u laparoskopického řešení nižší krevní ztráty a menší potřebu drenování rány. Vyžadovala však delší operační čas a vyskytlo se více perioperačních komplikací. Pacienty udávaná bolest a nevolnost se v obou případech nelišily. Bez významného rozdílu podle této studie byl i výskyt recidivy kýly v jizvě. (Eker et al., 2013) Burns u pacientů po laparoskopickém zákroku udává nižší četnost následných intervencí z důvodů řešení pooperačních adhezí (Burns et al., 2013). Pooperační diskomfort pacientů se v době do 24 hodin po operaci podle Robleda nelišil (Robleda et al., 2015).

V současné době se ve fakultní nemocnici Motol laparoskopické řešení incisionální hernie hojně nevyužívá. Metoda IPOM vedla ke komplikacím v podobě výrazných adhezí. Preperitoneální umístění síťky je při této operaci možné, ale náročné na provedení. Existuje možnost roboticky asistované retromuskulární plastiky. U té je popisována malá pooperační bolest a velmi dobrá prognóza. Není však zatím rozšířená. Laparoskopické řešení je používáno spíše u kýl tříselných. (East, 2019)

Laparotomické operace jsou spojené s rizikem narušení nervů s následnou denervací břišní stěny, která vede k mnoha dalším komplikacím (East, 2019).

#### **6.1.4. Možnost souběžného provedení panniculectomie (PAN)**

U pacientů, u nichž byla PAN (odebrání tuku a přebytečné kůže) provedena, došlo dle Warrena častěji ke komplikacím v místě zákroku, ty však nevedly k nutnosti reoperace. Výskyt infekce v ráně a riziko recidivy kýly bylo dle Warrena stejné jako u pacientů, kterým byla pouze operována kýla. Autoři si v tomto článku od vyjmutí málo vaskularizované tukové tkáně slibovali zlepšení hojení a snížení mechanického napětí v oblasti rány. Dále pak usnadnění pacientovy mobility a zlepšení schopnosti vykonávat běžné denní činnosti. (Warren et al., 2015)

Shubinets uvádí vyšší výskyt časných pooperačních komplikací u pacientů po operaci kýly a současné PAN, zároveň však u těchto pacientů poukazuje na nižší četnost recidivy kýly v horizontu 2 let od operace. Jako argument pro použití PAN udává lepší možnost pro operátora ozřejmit si nález v břišní stěně a následnou operaci kýly provést co možná nejkvalitněji. Proto při použití této varianty pokládá za nutné zvážit, zda je pro daného pacienta vyšším rizikem výskyt pooperačních komplikací, jako je tomu třeba u pacientů polymorbidních. Bohužel právě pro tuto skupinu je i riziko recidivy kýly ohrožující. (Shubinets et al., 2017)



### 6.1.5. Příprava a režimová opatření před operací

Do předoperačního vyšetření Zahiri řadí odběr podrobné anamnézy pacienta, fyzikální a biochemické laboratorní vyšetření, zjištění závislosti na nikotinu a zhodnocení stavu nutriční. Dále pak hodnocení stavu kardiopulmonálního systému anesteziologem. Zabývá se také anatomíí kýly, předchozím výskytem infekcí a jiných komplikací v ráně, přítomností stomie nebo výrazným množstvím nadbytečné kůže. (Zahiri et al., 2018)

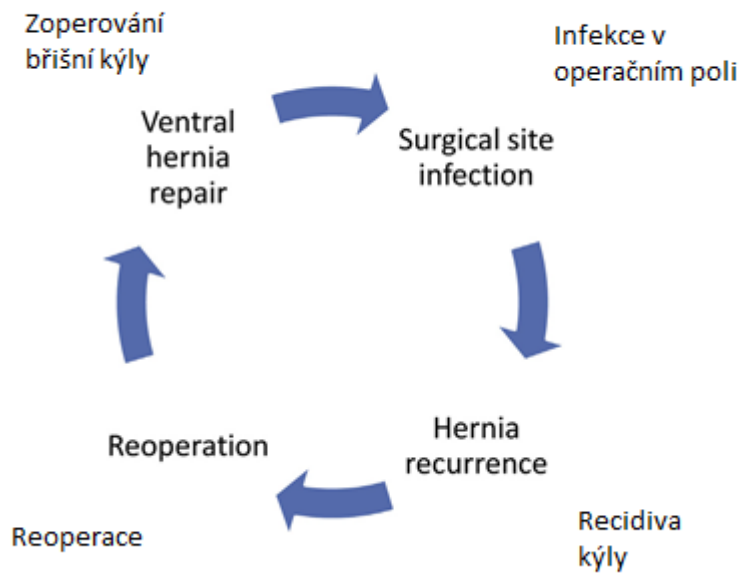
Před operací by měl pacient ve spolupráci s endokrinologem docílit hodnoty glykovaného hemoglobinu HbA1c pod hranicí 7,4% a po operaci udržovat stabilizovanou hodnotu glykémie (Zahiri et al., 2018). Zvýšená hladina glykémie má mimo jiné negativní vliv na hojení.

Dále doporučuje abstinenci v kouření minimálně po dobu 4 týdnů před operací, compliance pacienta s tímto pokynem testuje v den operace pomocí stanovení hladiny nikotinu v séru (Zahiri et al., 2018). Møller udává pokles pooperačních komplikací u pacientů, kteří přestali kouřit v době 6 – 8 týdnů před plánovanou operací. Nejvýznamnější efekt popisuje u komplikací spojených s operační ránou, zde pokleslo riziko o 83%. Nesignifikantní rozdíl uvádí v nutnosti sekundárního chirurgického zásahu a kardiovaskulárních komplikacích. (Møller et al., 2002)

Z českého prostředí se problematice kouření věnuje Zajak. Udává horší průběh hojení a vyšší výskyt plicních komplikací po plánovaném chirurgickém zákroku u kuřáků ve srovnání s nekuřáky (Zajak et al., 2013).

U pacientů s body mass indexem (BMI) nad 35 doporučuje Zahiri snížení váhy. Pro vytvoření komplexního plánu redukce hmotnosti je dle jeho vyjádření důležité navázání spolupráce s dietologem nebo nutričním terapeutem (Zahiri et al., 2018). S vyšší hodnotou BMI roste riziko pooperačních komplikací včetně pravděpodobnosti výskytu infekce v oblasti operačního pole a riziko recidivy ventrální kýly (Holihan et al., 2016). U pacientů s vysokou hodnotou BMI může být indikována PAN.

Podle Holihanové se u pacientů s reoperacemi kýly navyšuje časová náročnost operace, roste riziko potřeby dalších zákroků, stejně tak i riziko výskytu infekce v ráně a pravděpodobnost další recidivy. Uvádí, že se pacient ocitne v „bludném“ kruhu. (Holihan et al., 2015)



Obrázek 6 - „Bludný“ kruh (Holihan et al., 2015)

## 7.2. Konzervativní léčba

Vlček et al. jako princip konzervativní terapie uvádí repozici kýlního obsahu a použití kýlního pásu, který má dle jejich vyjádření nejasnou účinnost (Vlček et al., in Pafko et al, 2008).

K užití kýlního pásu lze podle nich přikročit u pacientů kontraindikovaných pro chirurgický výkon (maligní onemocnění, těhotenství, závažný interní stav), nebo u pacientů, kteří si operaci nepřejí. (Vlček et al., in Pafko et al, 2008) Sotona volí konzervativní léčbu pomocí kýlního pásu pouze v případech, kdy pacient nemůže pro vysoké riziko podstoupit operaci (Sotona a Chobola, in Ferko 2015). Klečka et al. do absolutních kontraindikací operace řadí pokročilé maligní onemocnění, dále obrovské kýly, při jejichž repozici hrozí významné zvýšení

nitrobřišního tlaku nebo útlak dolní duté žíly. Za relativní kontraindikaci považuje chronickou obstrukční plicní nemoc v pokročilém stadiu a nekompenzovaný ascites u jaterní cirhózy. (Klečka a Šafář, in Vodička 2014) Dle Han jsou faktory, které u pacienta neumožňují provést chirurgické řešení kýly, věk (tento faktor je relativní s přihlédnutím k faktorům následujícím), kondice a zdravotní stav pacienta. Tyto skutečnosti posuzujeme kvůli zvýšenému riziku pooperačních komplikací a zátěže, kterou samotná operace představuje. (Han et al., 2018)

U pacientů, u kterých to okolnosti umožňují je indikována operace. Časnou indikaci k operaci i u malých asymptomatických kýl spojuje Alenazi se zlepšujícími se možnostmi léčby mimo jiné díky rozvoji laparoskopické chirurgie. U operačního řešení kýl větších rozměrů stoupá riziko recidivy. (Alenazi et al., 2017) Šváb doporučuje včasnou indikaci k operačnímu řešení i u kýl menších rozměrů. Při operaci velkých kýl může dojít k zvýšení nitrobřišního tlaku a elevaci bránice, což sekundárně zapříčiní sníženou kapacitu plic. Proto je u těchto pacientů třeba brát na zřetel také stav jejich kardiopulmonálního systému. (Šváb, in Zeman a Krška, 2014)

V žádném z nalezených zdrojů se nevyskytují údaje o použití rehabilitace nebo fyzioterapie jako kauzálního řešení kýly.

## 8. HOJENÍ RAN

Hojení rány je dynamický proces skládající se ze čtyř na sebe navazujících fází: hemostatické, fáze zánětu, proliferační a remodelační. Tyto fáze se částečně překrývají. Je důležité, aby všechny děje proběhly adekvátním způsobem. Přerušeni, odchylka nebo prodloužení některé z fází vede ke zpomalení hojení rány, v krajním případě k přechodu do chronického, nehojícího se stadia. (Guo, 2010)

V hemostatické fázi dochází k vazokonstrikci a tvorbě sraženiny, aktivují se trombocyty a koagulační kaskáda. Následuje fáze zánětu, při které se spouští imunitní reakce, jejímž úkolem je vyčistit ránu od případných bakterií. Pokud je rána silně kontaminována bakteriemi, neprobíhá hojení úspěšně. Infekce v operačním poli je řazena mezi rizikové faktory pro vznik kýly v jizvě (Jensen et al., 2016). V průběhu zánětu se zapojují růstové faktory, které mimo jiné aktivují fibroblasty a tím umožňují započítí proliferační fáze. Fáze proliferace začíná 3. den od vzniku rány. Zahrnuje proliferaci fibroblastů a myoblastů, jejichž aktivita vede ke stažení rány. Fibroblasty produkují prokolagen typu I a III a masu ECM. V dermis - škáře, která není zjizvená je zastoupení kolagenu I 80% a kolagen III tvoří pouze 20%. Ve zjizvené dermis nacházíme kolagenu typu III dvojnásobné množství (40%). Zjizvená tkáň má, díky tenčím a méně pevným vláknům kolagenu III, v této době méně výhodné vlastnosti. Remodelace jako poslední fáze hojení rány probíhá po dobu až 2 let od jejího vzniku. V jejím průběhu dochází k nahrazování nezralého kolagenu III zralým a pevnějším kolagenem I (Velnar, 2009). Jakákoliv dysbalance v tomto procesu může vést ke vzniku kýly. (Herniksen et al., in Hope et al., 2017)

U pacientů se sekundární kýlou je snížený poměr mezi kolagenem I a III, z čehož lze usuzovat, že tato dysbalance je jedním z rizikových faktorů recidivy kýly (Peeters et al., 2014; Herniksen et al., in Hope et al., 2017).

Výsledná pevnost jizvy je závislá na její anatomické lokaci a na průběhu a kvalitě procesu hojení. Chirurgicky narušená fascie však nikdy nedosáhne své původní pevnosti. Z toho důvodu jizva v linea alba vykazuje znaky oslabeného místa i přes úspěšně proběhlý proces hojení.

V knize Text Book of Hernia autoři citují článek od A. Oryan z roku 1995. Oryan udává, že mírné mechanické namáhání přispívá jednak ke kvalitnějšímu sestavení a uspořádání kolagenových vláken, dále pak podporuje vyztváření cross-links v kolagenových vláknech. (Herniksen et al., in Hope et al., 2017)

Negativní vliv na hojení jizvy má kromě infekce v operačním poli také kouření. U kuřáků je narušená funkce fibroblastů a tvorba kolagenu je snížena, což vede k pomalejšímu hojení jizvy, eventuálně až k jejímu rozestupu a v konečném důsledku ke vzniku kýly ( Sørensen, 2012).

## 9. ROLE FYZIOTERAPIE U CHIRURGICKÉHO ŘEŠENÍ VENTRÁLNÍ HERNIE

### 9.1. Předoperační péče

Předoperační péči lze zajistit u pacientů, kteří mají podstoupit plánovanou operaci. Pokud dojde k uskřínutí kýly, je indikována akutní operace (Sotona a Chobola, in Ferko 2015), před kterou se předoperační péče fyzioterapeuta neuplatňuje.

Hromádková v předoperační léčebné tělesné výchově (LTV) u pacientů indikovaných k břišní operaci uvádí následující oblasti, na které je vhodné zaměřit vyšetřování: kloubní pohyblivost, svalová síla, postura, dýchání, tep a tlak. Cvičební jednotku pak doporučuje nastavit s přihlédnutím k výsledkům vyšetření. Cílí na odstranění patologií a nácvik pohybů, které bude pacient po operaci potřebovat. Zejména pak na dechovou gymnastiku, v níž klade důraz na hrudní dýchání, cviky na horní a dolní končetiny ve spojení s posílením břišní stěny a chůzi. (Hromádková, 2002)

Han publikovala studii o vlivu fraility (křehkosti) na riziko vzniku pooperačních komplikací u pacientů v pokročilém věku. Pro zařazení pacienta do skupiny s fraility syndromem bylo stanoveno následujících pět kritérií: neplánovaná ztráta tělesné hmotnosti v posledním roce, pocit vyčerpání, nízká fyzická aktivita, nízká rychlost chůze, slabost – testovaná pomocí síly úchopu dominantní končetiny. Han uvádí signifikantně vyšší výskyt pooperačních komplikací u skupiny tvořené pacienty se syndromem fraility oproti kontrolní skupině. Ve skupině s fraility syndromem se pooperační komplikace vyskytly v polovině případů, oproti tomu v kontrolní skupině byl zaznamenán jejich výskyt jen v 7,64%. (Han et al., 2018)

Czyzewski se zabýval vlivem fyzické aktivity na efekt fyzioterapie po velké břišní operaci u osob v pokročilém věku. Ve svém článku uvádí, že pacienti, kteří v době před operací vykazovali vyšší úroveň pohybové aktivity, měli pooperačně lepší hodnoty plicních funkcí i výsledky

v testování rychlosti chůze. Před operací byly u pacientů vyšetřeny pomocí dotazníku Instrumental Activities Of Daily Living (IADL, instrumentálních denních/všedních činností spjatých se sebeobsluhou a soběstačností). Dle dosaženého hodnocení byli pacienti označeni jako „aktivní“ nebo „málo aktivní“. Následně byly rozloženy 2 skupiny. Jedna skupina cvičila dle proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF), druhá pomocí „tradiční kinezioterapie“. Před- a pooperačně byly u pacientů hodnoceny tyto plicní funkce: usilovná vitální kapacita plic (forced vital capacity – FVC), jednosekundová vitální kapacita (forced expiratory volume in 1 second - FEV1) a vrcholová výdechová rychlost (peak expiratory flow - PEF). Dále byl proveden „Up and Go Test“ a test rychlosti chůze na 20 m (z čehož byl měřen čas mezi 5 – 15 metrem). Mezi odlišně cvičícími skupinami se výsledky výrazně nelišily. Podstatný rozdíl však byl zaznamenán mezi výsledky pacientů označených jako „aktivní“ a „málo aktivní“. Skupina „aktivní“ vykazovala po operaci významně menší zhoršení jak ve výsledcích chůzových testů, tak v plicních funkcích. V příloze 5 jsou vyobrazeny grafy znázorňující výsledky měření u pacientů cvičících pomocí „tradiční kinezioterapie“. (Czyzewski et al., 2013)

U obézních pacientů doporučuje Holihan zařadit 1 měsíc před operací rehabilitační program skládající se z navýšení fyzické kondice a redukce hmotnosti (Holihan et al., 2016).

K problematice fyzioterapie v předoperační péči se ve své práci vyjadřuje Boden. Popisuje její přínos v podobě snížení pulmonálních komplikací, zejména pneumonie u pacientů podstupující chirurgický zákrok v horní břišní oblasti (Boden et al., 2018).

V rámci programu pro pacienty s abdominální hernií na oddělení tělovýchovného lékařství fakultní nemocnice Motol mohou pacienti absolvovat 6 – 10x individuální fyzioterapii. Během nich jsou ošetřeni pomocí metod na neurofyziologickém podkladě, měkkými technikami a mobilizacemi.

Poté následující pohybová terapie probíhá po dobu 3 měsíců (nebo kratší dobu – podle data plánované operace). Využívá se při ní bicyklový ergometr, eliptický trenažér a veslařský trenažér.

Použití posledně zmíněného se volí s přihlédnutím k možnostem pacienta. Počáteční doba trvání jednotky je individuální dle kondice pacienta. Cílová doba jednotky je 50 minut. Cvičení probíhá 2x týdně. U pacientů s interním onemocněním je před nástupem do terapie ke stanovení bezpečné intenzity zátěže prováděn zátěžový test. U ostatních pacientů intenzitu zátěže stanovuje fyzioterapeut kvalifikovaným odhadem.

## 9.2. Pooperační péče

V časně pooperační době je důležité zhojení rány. Proto je třeba, aby tlaky a tahy na ránu, ať už způsobené nitrobršním tlakem nebo tahem okolních svalů, byly přiměřené a nenarušily její hojení. Pacienti se mohou orientovat podle bolesti v dané oblasti. Zmíněná bolest nesmí být ostře řezavá. (East, 2019)

Pacient vstává z lůžka přes bok (bez využití hrazdičky) (Slezáková et al., 2012), sníží se tak namáhání operované oblasti.

LTV v časně pooperační péči má preventivní charakter. Klade si za cíl předejít komplikacím spojeným s operačním výkonem. Ve cvičení se tedy zaměřujeme na dechovou gymnastiku, ve které mimo jiné podporujeme lokalizovanou dechovou aktivitu hrudníku. Když je to možné, navazujeme kondičním cvičením na výsledky vyšetření z předoperačního období. S aktivními pohyby začínáme v distálních segmentech, poté postupujeme směrem proximálním až ke kořenovým kloubům. Další oblastí, kterou Hromádková doporučuje posilovat, jsou břišní svaly, od jednoduchých po náročnější cviky pro předcházení problémům s plynatostí a močením. (Hromádková, 2002)

Kýlní pás je po laparotomiích používán s cílem snížit pooperační bolest, umožnit časnou mobilizaci pacienta a zabránit rozestupu rány. Podle Muysomse není pro vyhodnocení případných benefitů kýlního pásu dostatečné množství dat. Uvádí pouze jeden nalezený článek, který se k této problematice vyjadřuje. (Muysoms et al., 2015) Bouvier v tomto článku uvádí, že ačkoliv je používání kýlního pásu po laparotomických operacích ve Francii běžným postupem, není vědecky



prokázán jeho přínos. Jeho použití má působit jako prevence komplikací v oblasti břišní stěny, data, která by tento účinek prokazovala, však dle autorů chybí. (Bouvier et al., 2014) MUDr. East z vlastní zkušenosti doporučuje pacientům nošení kýlního pásu přibližně po dobu 1 týdne po operaci pro snížení bolesti v oblasti rány. Delší dobu jeho užití indikuje u pacientů se seromem (tkáňovou tekutinou hromadící se v ráně), kvůli zmenšení prostoru vzniklého zákrokem, kde se tekutina hromadí. (East, 2019)

V článku *Complex Abdominal Wall Reconstruction: A Novel Approach to Postoperative Care Using Physical Medicine and Rehabilitation* autoři nabízí podrobný plán pohybových aktivit pro pacienty po břišních operacích.

„The abdominal wall reconstruction program at the University of Texas Southwestern Medical Center,“ má zajistit péči o pacienta napříč obory. Je zamýšlen jako terapeutický program, který má začít řádově měsíce před vlastní operací. Pro vytvoření co možná největší pravděpodobnosti úspěšného výsledku jsou pacienti děleni do skupin na podkladě hodnocení jejich zdravotního stavu a životního stylu. Hodnoceny jsou BMI, přítomnost a případná kompenzace diabetu, kouření, stav výživy a další komorbidity. Pacienti, kteří se jeví jako nevhodní kvůli jejich současnému špatnému zdravotnímu stavu, nejsou do programu zařazeni. Do programu se mohou zapojit až po úpravě jejich stavu. Úpravy je docíleno jak pomocí lékařské péče tak i adekvátní změnou životního stylu.

Pokud je pacient shledán vhodným k zařazení do programu, je s ním během hodinového sezení seznámen. V rámci této konzultace je ohodnocen pacientův výchozí stav. Ten je stanovován podle jeho dřívějších aktivit a lékařského vyšetření. Vyšetření se skládá z posouzení svalové síly, balančních schopností a dovedností, dále pak zjištění tolerance k isometrickým cvikům zaměřených na břišní stěnu.

Dle výsledků vyšetření je stanoven takový dlouhodobý cíl, který je pro konkrétního pacienta přiměřený a dosažitelný. Cíle se mohou pohybovat ve škále od nošení dětí po uběhnutí maratonu.

Pacient je poučen o žádoucích způsobech práce s vlastním tělem ve smyslu správné techniky zvedání břemen, potřebě zamezit silovému tlaku a tahu, významu vhodně volených aktivit, které mají udržet rozsah pohybu a tím umožnit využití správné techniky zvedání břemen a potřebě omezení dalšího rozpínání v břišní oblasti. Dále je seznámen s vhodnou životosprávou jako prevencí vzniku zácpy a z ní plynoucí přetěžování oblasti břicha.

V pooperační péči využívají autoři následující postup:

V prvních čtyřech pooperačních týdnech je patrná výrazná interindividuální variabilita. Někteří pacienti jsou schopni se se stresem souvisejícím s operací vypořádat snáze a rychleji než jiní. Pacient je veden k vertikalizaci a chůzi ideálně ode dne operace. Chůze je dávkována v pětiminutových intervalech třikrát až šestkrát denně, dle stavu pacienta. V období prvních čtrnácti dní po operaci je hmotnost předmětů, které pacient smí zvedat stanovena do pěti liber (cca 2,27 kg). V následujících dvou až čtyřech týdnech je tato hranice posunuta na deset liber (cca 4,54 kg). Zároveň se doporučuje nošení stahovacího břišního pásu. Rozpínání oblasti břicha je tak omezeno, toto opatření má snížit zátěž v oblasti operační rány. Pro zlepšení hojení operační rány se dále doporučuje neužívat tabákové výrobky a vhodná je dieta s dostatečným příjmem bílkovin.

V období od čtvrtého do dvanáctého týdne jsou omezení snižována. Váha, kterou pacient smí zdvihnout, se pohybuje od deseti do patnácti liber (cca 4,54 kg a 6,8 kg). Denní doporučená doba chůze je půl hodiny takovou rychlostí, aby byl pacient schopen mluvit bez dechových obtíží. V tomto období je zahájeno izometrické cvičení, které má pomoci v obnově svalového korzetu břišní stěny.

Po dvanáctém pooperačním týdnu může pacient zdvihát břemena těžší patnácti liber (6,8 kg) a je mu doporučeno absolvovat fyzioterapii. V tomto období je zahájen proces návratu do běžných aktivit v plném rozsahu. Každý následující měsíc se povolená zátěž navyšuje o 10 liber (cca 4,54 kg) s cílem dosáhnout konečné hodnoty v rozmezí od 50 do 70 liber (cca 22,7 kg až 31,7 kg) dle

pacientových schopností a fyzické kondice před operací. Kýlní pás je v této době nahrazen zpevňujícím nátělníkem, ten je doporučeno užívat následující tři měsíce. Pacient si následně volí, zda bude fyzioterapii absolvovat na domovské klinice autorů, nebo v místě svého bydliště. V případě externí fyzioterapie je pacientovi předepsán rehabilitační plán.

Fyzioterapeutické metody nechávají autoři článku na vlastním zvážení fyzioterapeuta. Podmínkou je akceptování požadavků spočívajících v posilování a stabilizaci břišní oblasti, uvolňování břišních svalů a fascií, mobilizace a masáž jizvy, posilování svalového korzetu břicha v neutrálním nastavení (tedy ne sklapovačky), trénink rovnováhy, mobilizace kyčlí, posilování středního hýžďového svalu, posilování bederní oblasti, korekce držení těla a posilování horní části zad. Fyzioterapie je indikovaná dvakrát týdně po dobu šesti týdnů. Výsledkem má být nezávislost pacienta a jeho plný návrat do běžného života.

Přestože má rehabilitace pacientů po komplexní rekonstrukci břišní stěny přímý vliv na zlepšení jejich zdravotního stavu, se toto téma v literatuře neobjevuje. (Pezeshk et al., 2015)

Cílem operace je navrácení pacienta do běžného životního režimu. Z dlouhodobého hlediska by proto neměl být pohybově limitován. U pacientů s komplikacemi nebo dalšími onemocněními je třeba řešit situaci individuálně. (East, 2019)

Zhodnocení přínosu fyzioterapie u pacientů po akutních operacích břicha ve smyslu snížení komplikací a urychlení zotavení má proběhnout v rámci zhodnocení dat z protokolu ICEAGE (Incidence of Complications following Emergency Abdominal surgery: Get Exercising) viz Příloha číslo 2 (Boden et al., 2018).

### 9.3. Péče o jizvu

Jizva je fyziologický způsob, kterým tělo hojí rány. Pokud je jizva ve všech svých vrstvách volně posunlivá a protažitelná, neměla by pacienta negativně ovlivňovat.

**Smičková (2011)** do péče o jizvu zařazuje tato doporučení:

- udržovat čistotu jizvy
- vyčkat až se strup sám odloučí, neodstraňovat násilím
- alespoň 3 měsíce po jejím vzniku zamezit přímému vystavení slunci (dále se vyhnout soláriu, sauně a chladu a tím se vyhnout odlišné pigmentaci jizvy)
- co nejvíce omezit sportovní aktivity při kterých dochází k natahování kůže v dané oblasti
- vyhnout se těsnému oblečení ze syntetických materiálů
- nekoupat se první 2 – 4 týdny, nahradit ho sprchováním vlažnou vodou
- k mytí využívat jemné mýdlo bez látek, které mají dráždivý vliv na kůži (např. kafir, mentol, eukalyptus,...)
- jizvu po omytí osušit měkkým ručníkem mírným tlakem
- promašťovat jizvu po jejím zhojení, lze k tomu využít např. nesolené vepřové sádlo, indulonu, měsíčkovou mast aj.

K manuálnímu ovlivnění jizvy Smičková píše:

„Provádět tlakové masáže zahojené rány (cca 1–2 týdny po odstranění stehů) nebo poranění. 3× denně na 10 minut jizvu opakovaně stlačovat proti její spodině a čekat, až vybledne. Poté tlak povolit. Po prokrvení místa pokračovat dále po celé délce jizvy. Účinek očekáváme cca za 1–2 měsíce“ (Smičková, 2011 s.32).

### *Manuální ošetření jizvy*

V brožuře „Péče o jizvu“ kliniky rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2. lékařské fakulty a fakultní nemocnice Motol shrnuje **Pintarová** možnosti manuálního ovlivnění jizvy následujícím způsobem. Techniku ošetření volíme podle stáří jizvy. Základem je působení velmi jemným tlakem

prstů. Při dosažení prvního odporu čekáme na fenomén tání. Dle intenzity tlaku prstů pracujeme s tkáněmi v různých hloubkách.

Hlazením ovlivňujeme lokální napětí kůže, podkoží a svalů. Lze jím ošetřovat jizvu a její okolí od 1. dne po zákroku.

Jemného plošného tlaku dlaněmi k obnovení posunlivosti a protažlivosti měkkých tkání v okolí jizvy můžeme využít již v době před vyjmutím stehů. Dlaně jsou položeny několik cm od jizvy, která probíhá mezi nimi. Tlak vždy směřujeme rovnoběžně s průběhem jizvy. Levá dlaň působí opačným směrem než pravá (jedna vpřed, druhá vzad). V daném směru působíme, dokud necítíme uvolnění tkání, poté prostřídáme směr dlaní. Ovlivněním měkkých tkání kolem jizvy se snižuje její mechanické dráždění a tím i riziko, že se z ní stane jizva aktivní.

Po vyndání stehů lze pomocí palců provádět protažení jizvy do tvaru písmene „S“ nebo „C“. Tlak směřuje k jizvě. Tímto protažením bráníme zkracování jizvy a vzniku srůstů, obnovujeme posunlivost a protažlivost jednotlivých vrstev.

Podélné protažení jizvy využíváme až po uplynutí 6 týdnů od zákroku (v případě, že se jizva dobře hojí). Bráníme tak jejímu zkracování. Bříšky prstů mírně stlačíme a následně působíme tahem od sebe po dobu 20 vteřin.

3 měsíce po zákroku, za předpokladu, že je jizva již zcela zhojená, ji můžeme jemně roztahovat do stran. Protažením jizvy od sebe („otevřením“) ovlivňujeme napětí přímo v oblasti jizvy a tím snižujeme dráždění během pohybu. (Pintarová, 2017)

Pro snížení tlaku působícího na jizvu lze využít také tejpování. Atkinson et al. popisují možnost užití papírové pásky pro snížení tlaku působícího na jizvu. Dle autorů článku toho lze využít v prevenci hypertrofických jizev (Atkinson et al., 2005). Tejpování po extrakci stehů a opadání stroupků zmiňuje i Pintarová. Ta popisuje tejpování pomocí kinezio-tejpu s využitím ligamentózního tahu. Lze použít „křížkové“ nebo „pruhové“ lepení tejpů. (Pintarová, 2017)

### **Aktivní jizva**

V případě, že se v jedné nebo více vrstvách jizvy nachází patologická bariéra, jedná se o jizvu aktivní. Zvláště u laparoskopických operací, kde není jizva zřetelná na povrchu těla, je její diagnostika v hlubších vrstvách obtížná. (Lewit in Kolář et al., 2012 s. 30)

Aktivní jizva může mít negativní vliv na hybný systém. Svým biomechanickým a/nebo reflexním působením může omezovat aktivní hybnost. (Bitnar in Kolář et al., 2012) Jizva prochází všemi vrstvami dané oblasti a patologická bariéra se může nacházet v jedné nebo více z nich. (Lewit in Kolář et al., 2012a) Ke vzniku aktivní (patologické) jizvy může dojít v případě, kdy byl komplikovaný proces hojení a/nebo byl řez proveden opakovaně na stejném místě. Další riziko představuje radioterapie v místě hojící se jizvy, nebo lokalizace jizvy v imobilizované oblasti. Jizva může začít vykazovat patologický charakter i dlouhou dobu po svém vzniku. (Pintarová, 2017)

Jako osvědčené techniky při práci s aktivní jizvou uvádí Ježková (2012) následující:

- Protažení kůže, které ovlivní povrchovou vrstvu
- Protažení pojivové řasy, které cílí na hlubší vrstvy pojiva
- Působení tlakem (lokalizace působení je tamtéž, jako v předešlém případě)
- Posouvání fascií vůči sobě
- Aplikace horké role dle Brüggera

(Ježková a Kolář, in Kolář et al., 2012)

### **9.4. Prevence adhezí**

Adheze je patologický srůst mezi tkáněmi, které za fyziologických podmínek srostlé být nemají. U operací břicha je riziko vzniku adhezí 95%, u 10% pacientů z tohoto počtu se díky adhezím vyvinou komplikace (ve smyslu bolestí, funkčních obtíží, aj.). Která konkrétní adheze z dané oblasti komplikace způsobuje v praxi s jistotou nelze určit. Stejně tak dle Chapelle nelze již vzniklou

adhezi manuálními technikami odstranit, lze však změnit její vliv na pacienta (Chapelle, 2019). Chapelle (2017) cituje Menziese, který uvádí, že k největší tvorbě adhezí v oblasti břišní dutiny dochází v době 72 hodin až 2 týdnů po operačním výkonu, 20 % vzniká v době 1 měsíce a 4% do 1 roku od operace. (Chapelle in Liem et al., 2017) Tento údaj Chapelle v přednášce z roku 2019 mění a uvádí, že k největšímu vzniku adhezí dochází 6 – 12 hodin po operaci (Chapelle, 2019). Proto se vyslovuje pro časnou vertikalizaci a chůzi pacienta (i přes případnou bolest). Chce tím zajistit pohyb orgánů dutiny břišní vůči sobě i vůči strukturám břišní stěny a tím riziko tvorby adhezí snížit. (Chapelle, 2019) Výzkumy provedené na krysách ukázaly na možnost ovlivnění tvorby adhezí (ve smyslu jejich snížení) pomocí viscerální mobilizace (Bove a Chapelle, 2012).

Wasserman et al. ve svém článku srovnává 9 studií zabývajících se ovlivněním bolesti a poruch funkce spojené s adhezemi v oblasti břicha pomocí technik mobilizace měkkých tkání (soft tissue mobilisation techniques – STM). Podle nich jsou STM použité na adheze vzniklé chirurgickým zásahem v akutní fázi schopné pozitivně ovlivnit bolest a funkčnost v dané oblasti. (Wasserman et al., 2018)

U laparoskopického řešení kýly zmiňuje Sotona při metodě IPOM užití síťky s ochrannou vrstvou, která má zamezit vzniku adhezí (Sotona a Chobola, in Ferko 2015). MUDr. East naopak uvádí, že metoda IPOM vedla ke komplikacím v podobě výrazných adhezí a ve fakultní nemocnici v Motole se laparoskopické řešení incisionálních kýl příliš neuzívá (East, 2019).

## 9.5. Možnosti aktivace břišních svalů

Aktivní i pasivní cvičení, které může napomoci aktivovat břišní stěnu lze použít například z konceptů dynamické neuromuskulární stabilizace, metody Ludmily Mojžišové, Vojtovy metody, PNF.

Možnost aktivace břišních svalů v trakci popisuje ve svých studijních pracích Jordáková (Jordáková, 2015; Jordáková, 2018). Dle Čecha u tohoto typu cvičení nedochází k tak výraznému nárůstu nitrobřišního tlaku, jako u kompresního cvičení. Možnost využití těchto cviků u pacientů s břišní kýlou zmiňuje v přednášce „Aktivace svalů břišní stěny ve visovém zatížení.“ V situacích, kdy je zvyšování nitrobřišního tlaku kontraindikováno, doporučuje odlehčení DKK. Tím zamezí aktivaci *m. psoas major*. (Čech, 2015)



## 10. PREVENCE VZNIKU A RECIDIVY KÝL

### 10.1. Rizikové faktory

Mezi klíčové rizikové faktory vzniku kýly lze řadit pohlaví, obezitu, operaci nebo zranění v oblasti břicha, výskyt kýly v rodinné anamnéze a opakovaná těhotenství. Další riziko přináší zvedání těžkých břemen, zácpa a přibývání na váze. (Alenazi et al., 2017)

Ve studii z roku 2017 uvádí Alenazi vyšší incidenci kýly u žen oproti mužům, dále častější výskyt kýly u obézních pacientů a zvýšené riziko u pacientů, kteří prodělali břišní operaci (Alenazi et al., 2017).

V roce 2011 byl popsán vyšší výskyt kýly u pacientů, v jejichž séru byla současně zaznamenána přítomnost antigenů proti parazitu *Toxoplasma gondii* (Alvarado-Esquivel and Estrada-Martínez, 2011).

Riziko recidivy kýly stoupá spolu se zvyšujícím se počtem reoperací u daného jedince. Holihan tento jev popisuje ve své práci, kde rozdělila pacienty do čtyř skupin podle typu kýly: pacienti s primární kýlou (PVHR), pacienti s první reoperací incisionální kýly (IHR 1), pacienti s druhou reoperací incisionální kýly (IHR 2) a skupina s třetí reoperací incisionální kýly (IHR 3). U pacientů s opakovanou operací byl zaznamenán delší čas průběhu operace, častější výskyt infekce v operačním poli a vyšší procento recidivy. Mezi skupinami podstupujícími opakovaný zákrok rostl výskyt recidiv. U skupiny IHR 1 bylo riziko recidivy 66,44%, u IHR 2 67,48% a u IHR 3 73,29%. Četnost recidivy byla u pacientů s opakovaným zákrokem téměř dvojnásobná (64,11%) oproti skupině PHVR (37,46%). (Holihan et al., 2015)

Jedním z dalších možných faktorů, které mohou riziko vzniku kýly zvýšit, je způsob a kvalita šití ran po laparotomii (East, 2019). K problematice šití rány po laparotomii uvádí Patel et al., že při použití monofilamentového stehu byla zaznamenána nižší četnost výskytu kýly v jizvě. Absorbovatelný materiál má podle výsledků studie snížit riziko vzniku fistuly či sinu v dané

oblasti, autoři však zároveň poukazují na nedostatek dat pro potvrzení této skutečnosti. (Patel et al., 2017) Vhodné je využití šití „metodou malých kroků“, kdy je délka stehu 5 mm, rozestup mezi stehy činí také 5 mm a šití se provádí jehlou o velikosti 27 mm. Při šití v oblasti linea alba má steh spojovat vazivo linea alba a nemají do něj být zavzaté jiné struktury (např. *musculus rectus abdominis*). Doporučovaný pro šití ran po břišních operacích je slowly absorbable monofilament polydioxanone (PDS) loop 1 - pomalu se absorbující monofilamentum polydioxanu. (East, 2019)

## 10.2. Diastáza přímých břišních svalů

### 10.2.1. Definice diastázy

Diastáza je chápána jako rizikový faktor vzniku kýly (Cheesborough et al., 2014), někdy je přímo řazena do skupiny ventrálních hernií (Klečka a Šafář, in Vodička 2014).

Pojmem diastáza označujeme stav, kdy dochází k rozestupu přímých břišních svalů, který je spojen s roztažením tkáně v oblasti linea alba a vyboulením břišní stěny. Není stanovena přesná hranice, od kdy je diastáza považována za patologickou. Beer pokládá šíři 15 mm v úrovni *processus xiphoideus*, 22 mm v oblasti 3 cm nad pupkem a 16 mm v oblasti 2 cm pod pupkem za fyziologický stav (Beer et al., 2009). Ve starších studiích byl užíván orientační rozměr – širší než 2 přiložené prsty v pozici vleže na zádech při pokrčení obou dolních končetin (Michalska et al., 2018). Další rozměry, které jsou ve studiích pro klasifikaci diastázy užívány, jsou následující: u pacientů mladších 45-ti let rozestup o šíři 10 mm supraumbilikálně, 27 mm v oblasti pupku, 9 mm infraumbilikálně; u pacientů starších 45-ti let jde pak o hodnoty 15 mm, 27 mm a 14 mm (Michalska et al., 2018).

Přítomnost diastázy mění biomechaniku břišní stěny. při zvýšení nitrobřišního tlaku dochází k vyboulení břišní stěny v oblasti linea alba. (Cheesborough et al., 2014)

### 10.2.2. Rizikové skupiny

Dispozici ke vzniku nacházíme u osob s méně vyvinutou svalovinou trupu a volným vazivem (Lewitová, 2018). Výskyt diastázy je možný napříč věkovými skupinami obou pohlaví. Významné množství diastáz se objevuje u těhotných žen a žen po porodu. Další skupina, u které se rozestup přímých břišních svalů častěji vyskytuje, jsou děti v novorozeneckém a kojeneckém věku, u kterých je odůvodňována sníženou aktivitou břišních svalů. (Michalska et al., 2018)

### 10.2.3. Mechanismus vzniku diastázy u těhotných žen

V těhotenství se setkáváme s posuny v geometrii břišních svalů, které musí i přes probíhající změny stále plnit své funkce. Zvětšením objemu dělohy se mění tvar klenutí bederní páteře, kde dochází k prohlubování lordózy, a břišní stěna se vyklenuje směrem ventrálním. Vliv tohoto procesu na břišní svalstvo se projevuje zvětšením vzdálenost mezi úpony svalů a změnami v úhlech, které úpony zaujímají k ostatním strukturám. Funkčně se pak tyto procesy odráží ve snížení svalové síly, nejvýznamněji u mm. recti abdominis. Kromě těchto změn se objevují i změny v samotné linea alba, jež se oplošťuje a protahuje, čímž dochází k rozestupu mm. recti abdominis a k vyosení průběhu jejich vláken z původního směru. (Michalska et al., 2018)

### 10.2.4. Možnosti terapie diastázy

Michalska uvádí, že ačkoliv několik článků potvrzuje u pacientek po porodu pozitivní vliv cvičení na zmenšení vzdálenosti mezi mm. recti abdominis, doposud nebyl vytvořen protokol shrnující terapeutický plán cvičení. Nebylo zatím zjištěno, jaké cviky jsou pro tuto problematiku nejvhodnější. (Michalska et al., 2018)

Mommers tvrdí, že fyzioterapeutické techniky použité u žen po porodu nejsou schopné ovlivnit vzdálenost mezi mm. recti abdominis v relaxovaném stavu. Připouští však, že lze zaznamenat zmenšení této vzdálenosti, pokud jsou svaly kontrahované. Dopady této skutečnosti na pacientčinu

spokojenost, estetický vzhled a funkčnost břišní stěny jsou dle jeho názoru nejasné. (Mommers et al., 2017)

Jako další možné řešení v případě selhání fyzioterapeutických postupů uvádí Michalska proloterapii. při tomto zákroku se vstříkne malé množství dráždivého roztoku do oblasti poškozené tkáně. Přítomnost roztoku vyvolá zánět a nastartuje tak proces regenerace. (Michalska et al., 2018)

Z chirurgických možností řešení diastázy uvádí Mommers možnost plikace přední nebo zadní fascie přímého břišního svalu, dále modifikaci postupu při chirurgickém řešení kýly a jako poslední techniky pro řešení diastázy a současně se vyskytující kýly. (Mommers et al., 2017)

### 10.3. Prevence vzniku incisionální kýly a recidivy kýly po operaci

V prevenci recidivy kýly, nebo jejímu vzniku po laparotomii je podstatná kvalita uzavření a ošetření rány po chirurgickém zákroku (East, 2019).

Přes skutečnost, že část chirurgů indikuje omezení pohybové aktivity po břišních operacích s cílem snížit riziko vzniku kýly v jizvě, nebyly nalezeny žádné studie, které by tato omezení podložily vědeckými důkazy. (Muysoms et al., 2015)

Pommergaard et al. vytvořili v roce 2014 studii založenou na dotazníkovém výzkumu. Jsou v ní shrnuty omezení pohybové aktivity, která dánští a švédští chirurgové doporučují pacientům po kolorektálních operacích, s cílem prevence vzniku kýly v jizvě. Výsledky výzkumu ukázaly značnou nesjednocenost v doporučeních. Sledovaná období byla stanovena na 0-2 týdny po operaci, 2-6 týdnů po operaci a déle než 6 týdnů po operaci. Formulář s hodnocenými aktivitami je uveden v příloze číslo 3. Byly definovány 3 stupně zátěže: malá, střední, intenzivní.

Shodně se nejvíce omezení vyskytovalo v prvních 2 týdnech po operaci, kdy se často objevoval pokyn vynechat zátěž jakékoliv intenzity, úplná shoda však nastala pouze ve vyloučení intenzivní zátěže. V období 2-6 týdnů po zákroku se významně rozcházely názory v otázce, zda zátěž omezovat, či nikoliv. Pokud bylo omezení stanoveno, týkalo se střední a intenzivní zátěže.

Po 6. týdnu byla určena omezení již pouze od malého počtu dotazovaných, přesto se v odpovědích vyskytlo vyloučení intenzivní, střední i malé zátěže.

V porovnání s pacienty po laparoskopii bylo u skupiny pacientů po laparotomické operaci uváděno více omezení. (Pommergaard et al., 2014) Bruns et al. však ve své práci nepotvrdili signifikantní rozdíl ve výskytu kýly v jizvě u pacientů po laparoskopii oproti těm, kteří podstoupili otevřenou operaci (Burns et al., 2013). Eker et al. uvádí lehce vyšší procento recidivy v časovém horizontu 35-ti měsíců od operace kýly u laparoskopického řešení. Jednalo se o 18%, zatímco u laparotomií byla zaznamenána recidiva ve 14% případů. (Eker et al., 2013)

Nejednotnost v otázce povolených aktivit dle autorů článku pramení z chybějících směrnic, které by tuto problematiku upravovaly. Na jedné straně tak stojí snaha o prevenci vzniku kýly v jizvě na straně druhé pak kvalita života pacienta v nastaveném pooperačním režimu. (Pommergaard et al., 2014)

Na problematiku omezení aktivit po operaci naráží i Guttormson et al. Ve svém článku poukazují na skutečnost, že při měření intraabdominálního tlaku byly nejvyšší hodnoty zjištěny u aktivit, které nelze zcela eliminovat ze života pacienta. Jednalo se o silný kašel a Valsalvův manévr. Autoři mimo jiné demonstrují nepoměr mezi intraabdominálním tlakem vyvíjenými při zvedání břemen o váze 10 a 20 lb z podlahy (cca 4,5 a 9 kg), jejichž průměrná hodnota činila 39,8 a 48,2 mm Hg, a Valsalvovým manévrem s průměrnou hodnotou 77,1 mm Hg (tabulka se všemi výsledky měření je v příloze číslo 4). Při usilovném kašli stoupla průměrná hodnota nitrobřišního tlaku na 112,3 mm Hg. (Guttormson et al., 2008)

Pohybová omezení, například obvykle užívaný zákaz zdvihání břemen těžších než 10 respektive 20 liber, představují dle autorů významný zásah do pacientova života. Pohybová omezení jsou i přes svůj možný negativní dopad na kvalitu pacientova života běžně užívána, vědecky podložená doporučení pro jejich přiměřené stanovení však chybí. (Guttormson et al., 2008)

## 11. KAZUISTIKA

Pacientka dala souhlas k použití následujících údajů. Vzor informovaného souhlasu je přiložen v Příloze 6.

**Pohlaví:** žena

**Věk:** 49 let

**RA:** otec zemřel v 86 letech na infarkt myokardu, matka hypertenze, diabetes mellitus II., bezdětná, 2 sourozenci – zdraví, rodinný výskyt zeleného zákalu

**OA:** 2008 hysterektomie, 2015 nezdařilý pokus o bariatrickou operaci

**AA:** sine

**FA:** Dualkopt (kapky) denně do obou očí

**SA:** bezdětná, učitelka španělštiny v 6. - 9. třídě a soukromě dospělé, žije s matkou (ta se před rokem přistěhovala po smrti manžela) v bytě v přízemí, pár schodů u vstupu. Od doby co bydlí s matkou, omezila pohybovou aktivitu, dělá společnost matce, která je jinak doma sama. Váha do 25 let kolem 80 kg – pohybová aktivita – plavání, aerobik.

**Abusus:** nekouří, alkohol nepije

**NO:** kýla v dolní části jizvy po laparotomii, operace podmíněna redukcí váhy a zpevněním břišní stěny, současně s fyzioterapií začíná úpravu výživy pod dohledem nutriční terapeutky a s pohybovou aktivitou na ústavu tělovýchovného lékařství fakultní nemocnice Motol.

## 1) Vstupní vyšetření

Subjektivně:

- v klidu bez bolestí
- při chůzi do schodů tlak v oblasti kýly
- kýla mechanicky vadí při předklonu, musí modifikovat pohyb
- má strach z uskřínutí kýly

Vyšetření ve stoje:

- Klenba - levá dolní končetina (LDK) snížená podélná klenba nohy oproti pravé dolní končetině (PDK)
- Levý kotník ve valgózním postavení
- Trofika DKK – symetricky, bez abnormalit
- Páteř – hyperlordóza v horní části bederní páteře
- Při předklonu – výraznější val vzpřimovačů hrudní páteře vpravo
- Ramena – pravé níže oproti levému
- Hypertonus v oblasti musculus trapezius bilaterálně
- Horní končetiny – pravá je držena více v abdukci
- Linie Zvukovod – rameno – kyčel – hlezno: hlava mírně v protrakci
- Syndrom otevřených nůžek (ale umí izolovaně změnit nastavení pánve)

Jizvy:

- Vertikální jizva středem linea alba, začíná v ½ vzdálenosti mezi processus xiphoideus a umbilicem, táhne se vertikálně v linea alba až po symphysis pubica, umbilicus míjí po levé straně. Jizva není retrahovaná, je posunlivá a protažitelná, hyperpigmentace v části u umbilicu.
- Jizvy po laparoskopických přístupech vpravo

Rozložení hmotnosti – stoj na vahách:

**LDK: 63 kg**                      **PDK: 51,5 kg**

Stoj na 1 DK: nestabilní – výrazné kompenzační mechanismy, výrazněji při stoji na PDK

**LDK: 10s**                      **PDK: 10s**

Stoj na 1 DK s vyloučením zraku: v obou provedeních výrazně nestabilní

**LDK: 3s**                      **PDK: 2s**

## Testy na hypermobilitu:

- Thomayerova zkouška – nedosáhne prsty na podlahu, chybí cca 10 cm
- Příznak šály - negativní
- Hyperextenze lokte - negativní
- Hyperextenze kolene - negativní
- Zkouška úklonu - negativní

## Antropometrie:

- Obvod pasu ve stoji (v ½ mezi crista iliaca a poslední žebrem): 128,5 cm
- Obvod pasu ve stoji (v oblasti umbilicu): 138 cm
- Obvod kolem boků ve stoji: 141 cm (nutné měřit přes hernii)
- Obvod hrudníku vleže (1 cm pod processus xiphoideus): 113 cm
- Hmotnost: 114,5 kg
- Výška: 160 cm
- BMI: 44.73

## Vyšetření vleže:

- Ramena mírně v protrakci
- Hypertonus v musculus trapezius bilaterálně
- Pasivní pohyb v kyčli – subjektivně nebolestivý, objektivně bez výrazného omezení
- Patelly volně posunlivé, bez omezení
- Hypertonus v adduktorech kyčle PDK
- Bilaterálně zkrácené hamstringy
- Umí použít brániční dýchání
- Zvedne střídavě PDK i LDK a udrží po dobu 5 nádechů bez zvýraznění kýly
- V oblasti hernie není změněno cití

## Hernie:

- Umístění: v levém hypogastriu
- Příčně: 23,5 cm
- Podélně: 17,5 cm
- Vyklenutí
  - Vleže: ano
  - Ve stoji: ano
  - V zátěži: ano
- Nosí kýlní pás



Diastáza: nezjištěna

Palpačně: zvýšená tuhost v oblasti pravého epigastria

Testy vleže na zádech:

- Zvedne hlavu nad podložku: elevace ramen, kýla vystupuje
- Zvedání hlavy až po oblast lopatek nad podložku: třes, elevace ramen, kýla vystupuje, odlehčuje PDK

## 2) Terapie 1

1. Vstupní vyšetření

2. Viscerální terapie

- Peristaltická vlna
- Protažení umbiliku

(Poznámka: při palpaci bolestivost v pravé jámě kyčelní)

3. Edukace – cviky pro aktivaci břišní stěny

- Prodýchávání do břicha, laterálně, do lumbální oblasti
- Vleže, trojflexe DKK, DKK opřeny o židli nebo velký míč - zvedání vždy jedné DK 1-2 cm nad židli s výdrží
- Vsedě – střídavé nadzdvihování DKK v trojflexi
- Nácvik izolovaného pohybu pánví v sedě
- Stoj na 1 DK po dobu 10 s u opory
- U všech cviků důraz na rovnoběžné postavení ústního dna, bránice a pánevního dna, brániční dýchání a kontrola hernie (nesmí dojít ke zvýraznění)

## 3) Následné terapie:

Pacientka ambulantně docházela 7x na individuální terapii, souběžně absolvovala 6x pohybovou terapii na oddělení tělovýchovného lékařství ve fakultní nemocnici v Motole. Důvodem zkrácení doby předoperační fiziotherapie byla plánovaná operace po 2 měsících od začátku terapie. Dále absolvovala konzultaci s nutriční terapeutkou a upravila dle jejích doporučení svůj jídelníček. Samostatně prováděla denně autoterapii.

#### 4) Prováděná autoterapie (kontrola po 1 měsíci od začátku rehabilitace)

- Pacientka cvičí každý den (několikrát – dle možností)
- Izolované pohyby pánví vsedě, vleže
- Osmičky pánví
- Bridging
- Střídaté nadlehčování DKK v trojflexi s využitím velkého míče – výdrž 5 dechů
- 3-měsíční pozice na zádech – aktivace šikmých řetězců tlakem do míče
- Diagonální vytahování se za končetinami s implementací dechu
- Pozice v opoře „na 4“ – rozvíjení páteře

#### 5) Závěrečné vyšetření 2 měsíce po 1. terapii

Subjektivně:

- v klidu bez bolestí
- při chůzi do schodů tlak v oblasti kýly
- kýla mechanicky vadí při předklonu, musí modifikovat pohyb
- obavy z blížícího se chirurgického zákroku

Vyšetření ve stoje:

- Klenba - levá dolní končetina (LDK) snížená podélná klenba nohy oproti pravé dolní končetině (PDK)
- Levý kotník ve valgózním postavení (oproti PDK)
- Trofika DKK – symetricky, bez abnormalit
- Páteř – hyperlordóza v horní bederní páteři.
- Při předklonu
  - výraznější val vzpřimovačů střední hrudní páteře vpravo
  - zvýraznění paravertebrálního valu horní hrudní páteře vlevo
  - omezené rozvíjení dolní hrudní a bederní páteře
- Ramena – pravé níže oproti levému
- Hypertonus v oblasti musculus trapezius bilaterálně
- Horní končetiny – pravá je držena více v abdukci
- Linie Zvukovod – rameno – kyčel – hlezno: hlava mírně v protrakci
- Syndrom otevřených nůžek (ale umí izolovaně změnit nastavení pánve)

Jizvy - beze změn

Rozložení hmotnosti – stoj na vahách:

**LDK: 58 kg            PDK: 53,5 kg**

Stoj na 1 DK: nestabilní – výrazné kompenzační mechanismy, výrazněji při stoji na PDK

**LDK: 10s            PDK: 7s**

Stoj na 1 DK s vyloučením zraku: v obou provedeních výrazně nestabilní

**LDK: 3s            PDK: 2s**

Testy na hypermobilitu – neprovádím, pacienta nebyla hypermobilní při prvním vyšetření, nepředpokládám změnu tohoto stavu

Antropometrie:

- Obvod pasu ve stoji (v ½ mezi crista iliaca a poslední žebrem): 120 cm
- Obvod pasu ve stoji (v oblasti umbilicu): 132 cm
- Obvod kolem boků ve stoji: 139 cm (nutné měřit přes hernii)
- Obvod hrudníku vleže (1 cm pod processus xiphoideus): 111 cm
- Hmotnost: 111,5 kg
- Výška: 160 cm
- BMI: 43.55

Vyšetření vleže:

- Ramena mírně v protrakci
- Hypertonus v musculus trapezius bilaterálně
- Pasivní pohyb v kyčli – subjektivně nebolestivý, objektivně bez výrazného omezení
- Patelly – vpravo zvýšený odpor při posouvání
- Hypertonus v adduktorech kyčle PDK, úpony palpačně bolestivé
- Bilaterálně zkrácené hamstringy
- Umí aktivovat HSS, brániční dýchání
- Zvedne střídavě PDK i LDK a udrží po dobu 5-ti nádechů bez zvýraznění kýly
- V oblasti hernie není změněno cití

Hernie:

- Umístění: v levém hypogastriu
- Příčně: 25 cm
- Podélně: 18 cm
- Vyklenutí
  - Vleže: ano
  - Ve stoji: ano
  - V zátěži: ano
- Nosí kýlní pás

Diastáza: nezjištěna

Testy vleže na zádech:

- Zvedne hlavu nad podložku: elevace ramen, kýla vystupuje, PDK naznačená zevní rotace
- Zvedání hlavy až po oblast lopatek nad podložku: třes, elevace ramen, kýla vystupuje, odlehčuje PDK, výrazná zevní rotace PDK

## **6) Další postup**

V lednu 2019 má pacientka podstoupit operaci ventrální kýly. Po rekonvalescenci je motivovaná pokračovat pohybové terapii na oddělení tělovýchovného lékařství FN Motol.

## **7) Krátkodobý plán (v časném pooperačním období)**

V krátkodobém plánu je vhodné zařadit: prevenci tromboembolické nemoci, dechovou gymnastiku, LTV na lůžku i ve stoje (dle možností pacientky), vertikalizaci a chůzi (prevence adhezi) a péči o jizvu.

## **8) Dlouhodobý plán**

V dlouhodobém horizontu lze doporučit: pokračování v předoperačních pohybových aktivitách, nordic walking, pohybové aktivity ve vodě (po úplném zhojení operační rány),

dodržování stravovacích doporučení a zvýšení pohybové aktivity (dle možností pacientky) pro navýšení kondice a udržení/redukci hmotnosti.

V rámci individuální fyzioterapie by bylo vhodné pokračovat v nácviku aktivace břišní stěny, rozvíjení páteře a izolovaných pohybů pánví. Dále lze zařadit cvičení v uzavřených kinematických řetězcích nebo cvičení proti pružnému odporu a věnovat pozornost nastavení ramen a rozložení svalového napětí svalů ramenních pletenců a mm. trapezii. Pokud to umožní kvalitně proběhlé zhojení rány, lze přidat nácvik bezpečné manipulace s břemeny.

### **Zhodnocení terapie**

V průběhu dvouměsíční terapie došlo k redukci váhy z 114,5 kg na 111,7 kg. BMI tak pokleslo z původních 44,73 na 43,55. Pacientka ve stoji zatěžuje rovnoměrněji obě dolní končetiny, naměřený rozdíl při prvním vyšetření byl 8,5 kg při závěrečném pak 4,5 kg. Byl rovněž zaznamenán úbytek ve většině antropometrických obvodů.

- Obvod pasu ve stoji (v ½ mezi crista iliaca a poslední žebrem): - 8,5 cm
- Obvod pasu ve stoji (v oblasti umbilicu): - 6cm
- Obvod hrudníku vleže (1 cm pod processus xiphoideus): - 2cm

Obvod kolem boků ve stoji se zvětšil o 2 cm. Vzhledem ke skutečnosti, že tento rozměr musel být měřen přes hernii, není tato skutečnost v rozporu s předchozími údaji.

U pacientky nebyla zjištěna hypermobilita. Ve stoji na jedné noze přetrvávají významné kompenzační výchyly.

Subjektivně hodnotila pacientka velmi pozitivně individuální rehabilitaci i pohybovou terapii. Je motivovaná pokračovat v pohybové terapii i po operaci. Jejím cílem je ozdatnění a další redukce váhy.

## 12. DISKUZE

Zdroje použité pro tuto práci uvádí jako kauzální léčbu kýly její operaci. U pacientů, kteří nejsou schopni podstoupit chirurgický zákrok, je metodou volby kýlní pás. Kauzální řešení této problematiky pomocí rehabilitace se v použitých pramenech nevyskytuje.

Šváb a Alenazi doporučují časnou indikaci k operačnímu řešení i u pacientů s malou asymptomatickou kýlou, aby se předešlo možným komplikacím (uskřinutí kýly, nebo její další zvětšování, zvýšení nitrobřišního tlaku při repozici kýly o velkých rozměrech) (Alenazi et al., 2017; Šváb, in Zeman a Krška 2014). Tento argument je jistě opodstatněný, přesto je vhodné zvážit možnost snížení rizika pooperačních komplikací. Toho lze dosáhnout pomocí předoperačního ovlivnění rizikových faktorů.

Pokud lze operaci odložit, je možné v získaném čase upravit rizikové faktory, které mají negativní vliv na pooperační komplikace, hojení ran a rekonvalescenci. Úpravou těchto faktorů lze rizika komplikací snížit. Operace v takových případech proběhne až následně (tedy po úpravě rizikových faktorů). U pacientů indikovaných k operaci musí být vždy zvážena rizika plynoucí z jejího odložení. Posouzení rizik odkladu zákroku (ve smyslu zvětšení kýly nebo jejího uskřinutí) a benefitu z úpravy rizikových faktorů je nutné provést u každého pacienta individuálně.

Mezi rizikové faktory, které lze terapeuticky ovlivnit, se řadí kouření, vysoká hodnota BMI nebo nízká kondice pacienta. U pacientů, kteří přestali kouřit 6 – 8 týdnů před plánovanou operací byl prokázán nižší výskyt pooperačních komplikací, než u kuřáků (Møller et al., 2002). Vysoká hodnota BMI je rovněž spojena s vyšší mírou recidivy kýly (Holihan et al., 2016). BMI lze ovlivnit úpravou stravy, pohybovou aktivitou, případně lze současně s operací kýly provést paniculektomii. Zařazení adekvátní pohybové aktivity u pacientů je vhodné i u pacientů vyššího věku. Czyzewski (2013) udává v pooperačním období lepší plicní funkce a schopnost samostatné chůze u „aktivní“ skupiny pacientů.

V rámci předoperační terapie je tedy jedním z cílů ovlivnění faktorů zvyšujících riziko pooperačních komplikací anebo vzniku či recidivy kýly. Dále je žádoucí vytvořit u pacienta adherenci k pohybové aktivitě a utvrdit jeho zájem o pokračování i v období po břišní operaci. Tím pozitivně ovlivníme rizikové faktory, které navyšují pravděpodobnost vzniku/ recidivy ventrální hernie v dlouhodobém časovém horizontu.

U pacientky představené v kazuistice se podařilo ovlivnit hodnotu BMI (ve smyslu jeho snížení) i navýšit množství pohybové aktivity. Dle svého vyjádření je pacientka motivována pokračovat v pooperačním období v pohybové terapii na oddělení tělovýchovného lékařství. K této terapii je pacientka v současné době indikována a přihlášena. K vlastnímu zahájení dojde na jaře 2019. V rámci pohybové terapie je v péči o tento typ pacientů zařazen bicyklový ergometr, eliptický trenažér a veslařský trenažér, jeho využití je dávkováno s přihlédnutím ke kondici pacienta.

Vzhledem ke skutečnosti, že při operačním zásahu v oblasti břišní dutiny hrozí vysoké riziko vzniku adhezí, je vhodné do péče o pacienty zařadit postupy, které riziko jejich vzniku sníží. Tato opatření se týkají samotné operace (vhodně zvolený postup) i pooperační péče o pacienta. Dle Chapelle (2019) je pro tuto problematiku klíčové období 6 – 12 hodin po operaci. V tomto časovém okně je podle ní důležitá vertikalizace a mobilita pacienta, pokud je toho schopen. Doporučení chůze a jiných způsobů, jak zajistit přiměřený pohyb orgánů v operované oblasti platí i pro další pooperační dny. V souvislosti s touto informací se nabízí otázka, jak ke vzniku adhezí přispívá pooperační užívání kýlního pásu. V případě že u pacienta vertikalizace, nebo samostatná mobilita není možná, doporučuje Chapelle provádět manuální ošetření, které však bude časově náročné vzhledem k rozsahu oblasti, kde je třeba terapeuticky působit. Pozitivní efekt manuálního ošetření v pooperační době byl zkoumán na krysím modelu. Jeho použití u pacientů Chapelle zatím nepopisuje. (Chapelle, 2019)

Zajímavou oblastí pro další zkoumání bude dlouhodobé sledování pacientů po TAR, nebo předoperační aplikaci botulotoxinu do břišní stěny. Jaký vliv mají tyto zákroky na následnou biomechaniku břišní stěny, HSSP nebo posturu zatím není zdokumentováno.

Málo zdokumentovanou oblastí je také pohybový režim pacientů po břišní operaci. Dle Pommeaarda chybí směrnice, které by tuto problematiku upravovaly. Z této skutečnosti podle Pommeaara pramení i nejednotnost v přístupu k pacientům po operaci břicha. Poukazuje na dilema mezi snahou o prevenci kýly na jedné straně a kvalitou života pacienta na straně druhé. (Pommegaard et al., 2014) Z měření, která provedl Guttormson et al. vyplývá, že zákaz zdvihání břemen těžších než 10 respektive 20 lb nevyloučí ze života pacienta situace doprovázené zvýšením nitrobřišního tlaku. Z tabulky jejich měření je patrné, že nejvyšší tlaky byly zjištěny při Valsalvově manévru a silném kašli. (Guttormson et al., 2008) Přínosem fyzioterapie by v souvislosti s touto problematikou mohlo být využití respirační fyzioterapie pro snížení potřeby usilovného kašle. Při kašli je také vhodné doporučit fixování rány. Dále manuální ovlivnění vnitřních orgánů, adekvátní pohybová aktivita a doporučení konzultace s nutričním terapeutem pro prevenci obstrukce. Právě při potížích s defekací se může vyskytovat užití Valsalvova manévru.

V tabulce naměřených tlaků výše zmíněných autorů (viz Příloha číslo 4) stojí za pozornost mimo jiné i rozpětí maxima a minima hodnot naměřených tlaků při zvedání břemen. Z práce nelze určit, co je příčinou tohoto jevu. Mohlo by to ukazovat na rozdílné pohybové stereotypy probandů. Do budoucna by bylo zajímavé zdokumentovat změny naměřeného nitrobřišního tlaku v takových situacích před a po korekci postury a strategie manipulace s břemeny.

Možnosti pohybového režimu po operaci kýly je dle MUDr. East třeba řešit individuálně. V ideálním případě by však pacient neměl být prodělaným zákrokem nijak limitován. (East, 2019) Pro pacientovo orientační určení hranice míry zatížení by měla být bolest, přesněji řečeno - bolest by měla být signálem vyzývajícím k snížení zátěže. Dalším nástrojem pro pacienta i



fyzioterapeuta může být aspekce operovaného místa. Při abnormální reakci na právě probíhající aktivitu pak bude potřeba aktivitu modifikovat, nebo ukončit.

V rámci pooperační péče o pacienta nelze opominout i vlastní péči o jizvu. Jizva je fyziologický způsob hojení patofyziologicky poškozené tkáně (v tomto případě operačním vstupem). Měla by být posunlivá a protažitelná ve všech směrech a vrstvách. Pokud tomu tak není, jedná se o jizvu aktivní, na kterou pak cílíme adekvátní terapii.

Předpokládá se také, že adekvátní mechanické zatížení jizvy má pozitivní vliv na zrání kolagenu a tím na její výslednou pevnost. Fáze remodelace kolagenu probíhá po dobu 2 let od začátku hojení rány (Herniksen et al., in Hope et al., 2017).

Ucelený pohled na péči o pacienta s břišní kýlou je obtížné v naší i světové literatuře nalézt. Komplexní před- i pooperační rehabilitační péči o pacienta podstupujícího rekonstrukci břišní stěny představuje ve své práci Pezeshk et al. V rámci předoperační péče je pacient seznámen s vhodným způsobem práce se svým tělem. Týká se to především techniky zvedání břemen s přihlédnutím k nutnosti zamezení nadměrnému tlaku a tahu. Věnuje se také problematice volby pohybových aktivit pro udržení rozsahu pohybu potřebného právě pro manipulaci s břemeny. Dále je pacient seznámen s vhodnou životosprávou jako prevencí vzniku zácpy a z ní plynoucí přetěžování oblasti břicha. Pooperačně doporučují fyzioterapii se zaměřením na posílení a stabilizaci břišní oblasti, uvolnění svalů a fascií břicha, mobilizaci a masáž jizvy, posílení břišního svalového korzetu v neutrálním postavení. Dále indikují trénink rovnováhy, mobilizaci kyčlí, posílení středního hýžďového svalu a bederní oblasti, korekci držení těla a posílení horní části zad. Výběr metod nechávají v kompetenci terapeuta. Fyzioterapie je indikována 2x týdně po dobu šesti týdnů. (Pezeshk et al., 2015)

Na zvážení je tedy užití fyzioterapeutických postupů a konceptů, které mají potenciál ovlivnit aktivitu břišního svalstva. Jejich modifikace a užití bude záviset na stavu daného pacienta

a zkušenostech terapeuta. Kromě často užívaných metod jako je například metoda Ludmily Mojžíšové, Vojtova metoda, propioceptivní neuromuskulární facilitace, dynamická neuromuskulární stabilizace a jiné, je zde otevřené pole působnosti pro další možnosti. Těmi by mohlo být cvičení v trakci, které zmiňuje Jordáková ve své diplomové práci (Jordáková, 2015; Jordáková 2018), nebo využití výdechových trenažérů, pro poslední zmíněnou variantu práce s pacienty s kýlou jsem však při zpracovávání této práce nenašla žádné podklady.

O možnosti konzervativního přístupu k diastáze *mm. recti abdominis* (která je některými autory počítána mezi rizikové faktory vzniku kýly, jindy je zahrnuta přímo do skupiny ventrálních kýl), se výzkumy nejčastěji zmiňují v souvislosti s ženami po porodu. Názory na tuto problematiku nejsou jednotné. Michalska uvádí, že pro tuto problematiku není vytvořen ucelený koncept cvičení, přesto jsou některé studie, které pozitivní vliv cvičení potvrzují (Michalska et al., 2018). Mommers popírá možnost ovlivnění diastázy v relaxovaném stavu břišní stěny, připouští však její zmenšení při kontrahovaných svalech. Vliv na funkčnost a estetický vzhled dle něj nejsou jasné. (Mommers et al., 2017)

### 13. ZÁVĚR

Vznik kýly je multifaktoriálně podmíněný proces. Hrají v něm roli faktory endogenní i exogenní. Mezi endogenní se řadí věk, pohlaví, anatomické nastavení, dědičné predispozice. K exogenním faktorům patří kouření, komorbidity, chirurgické zákroky. Nezanedbatelnou úlohu má ve vzniku hernie i kvalita kolagenu a průběh hojení rány. Kvalita hojení rány souvisí s rizikem vzniku incisionálních kýl.

Při řešení ventrálních hernií je upřednostňován operační výkon před konzervativním postupem. Kauzální řešení kýly pomocí fyzioterapie nebylo v rámci nalezených zdrojů nikde zmíněno.

Přestože je intervence fyzioterapeuta v předoperační i pooperační péči přínosná, neexistuje pro rehabilitaci těchto pacientů ucelený koncept.

V rámci předoperační péče je vhodné věnovat pozornost rizikovým faktorům jako je kouření, vysoká hodnota BMI, nebo nízká kondice pacienta, vedoucím k vyššímu výskytu pooperačních komplikací a možnostem jejich ovlivnění.

V časně pooperační době je žádoucí pacienta co nejdříve vertikalizovat a podpořit v mobilitě a tím snížit riziko tvorby adhezí a komplikací způsobených delším pobytem na lůžku. V následujícím období se zaměřit na péči o jizvu. Další uplatnění fyzioterapie nachází v péči o pacientův celkový fyzický stav a kondici. Ty lze ovlivnit prostřednictvím individuální fyzioterapie a vhodně zvolenou pohybovou aktivitou pro daného pacienta.

Nejednotnost v doporučeních ohledně pohybové aktivity a možností zátěže v pooperačním období je značná. Z výzkumů lze však usoudit, že v případě, že bude pacient i terapeut sledovat lokální odezvu ať už hernie, nebo operovaného místa a dle ní budou vhodně volit a modifikovat pohybovou aktivitu, bude cvičení přínosné.

Do budoucna by bylo velmi přínosné podrobnější zpracování problematiky možností dávkování zátěže a povolených pohybových aktivit u pacientů s břišní kýlou, nebo po břišní operaci.

## REFERENČNÍ SEZNAM

ALENAZI, Abdulmajeed Ahmed, Mahmoud Mohammed ALSHARIF, Malik Azhar HUSSAIN et al. Prevalence, risk factors and character of abdominal hernia in Arar City, Northern Saudi Arabia in 2017. *Electronic Physician*, Vol 9, Iss 7, Pp 4806-4811 (2017) [online]. 2017, 9(7), 4806-4811 [cit. 2019-02-05]. DOI: 10.19082/4806. ISSN 20085842.

ALVARADO-ESQUIVEL, C. a S. ESTRADA-MARTÍNEZ. Toxoplasma gondii infection and abdominal hernia: evidence of a new association. *Parasites and Vectors* [online]. 2011, 4, 112 [cit. 2019-04-07]. DOI: 10.1186/1756-3305-4-112. ISSN 17563305.

ATKINSON, J., K. MCKENNA, A. BARNETT et al. A randomized, controlled trial to determine the efficacy of paper tape in preventing hypertrophic scar formation in surgical incisions that traverse Langer's skin tension lines. *PLASTIC AND RECONSTRUCTIVE SURGERY* [online]. 2005, 116(6), 1648-1656 [cit. 2019-04-09]. DOI: 10.1097/01.prs.0000187147.73963.a5. ISSN 00321052.

BEER, Gertrude M., Antonius SCHUSTER, Burkhardt SEIFERT et al. The Normal Width of the Linea Alba in Nulliparous Women. *CLINICAL ANATOMY* [online]. 2009, 22(6), 706-711 [cit. 2019-04-07]. DOI: 10.1002/ca.20836. ISSN 08973806.

BITNAR, Petr. Vyšetřovací postupy zaměřené na funkci pohybové soustavy – měkké tkáně - metody a techniky hygieny dýchacích cest. In: KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2012, s. 173 - 178. ISBN 978-80-7262-657-1.

BODEN, Ianthe, Kate SULLIVAN, Claire HACKETT et al. ICEAGE (Incidence of Complications following Emergency Abdominal surgery: Get Exercising). *World Journal of Emergency Surgery* [online]. 2018, 13(1), 1-17 [cit. 2019-04-07]. DOI: 10.1186/s13017-018-0189-y. ISSN 17497922. (ET AL!)

BOUVIER, A., P. RAT, F. DRISSI-CHBIHI, F. BONNETAIN a F. LACAINE. Abdominal binders after laparotomy: review of the literature and French survey of policies. *Hernia: The Journal Of Hernias And Abdominal Wall Surgery* [online]. 2014, 18(4), 501-6 [cit. 2019-03-18]. DOI: 10.1007/s10029-014-1264-2. ISSN 12489204.

BOVE, Geoffrey M. a Susan L. CHAPELLE. Fascia Science and Clinical Applications: Original Research. *Journal of Bodywork* [online]. 2012, 16(1), 76-82 [cit. 2019-04-10]. DOI: 10.1016/j.jbmt.2011.02.004. ISSN 13608592.

BURNS, E. M., A. CURRIE, A. BOTTLE, Aylin P., Darzi A. a Faiz O. Minimal-access colorectal surgery is associated with fewer adhesion-related admissions than open surgery. *British Journal of Surgery* [online]. 2013, 100(1), 152-153 [cit. 2019-04-07]. DOI: 10.1002/bjs.8964. ISSN 00071323.

CZYZEWSKI, Piotr, Janusz DOMANIECKI, Aneta DĄBEK a Renata KOPYTIUK. The influence of physical activity on physiotherapy effects after abdominal surgery in elderly people. *Postepy Rehabilitacji* [online]. 2013, 27(3), 5 - 12 [cit. 2019-02-05]. ISSN 08606161.

ČECH, Zdeněk. Aktivace svalů břišní stěny ve visovém zatížení, přednáška v rámci *Rehabilitační konference Asociace studentů fyzioterapie*, 15.5.2015 (videozáznam)

EAST, Barbora. Osobní sdělení. Březen 2019. Praha, III. chirurgická klinika 1. LF UK a FN Motol (uvedeno s vědomím a souhlasem vedoucí této práce)

EKER, Hasan H., Bibi M. HANSSON, Mark BUUNEN, et al. Laparoscopic vs Open Incisional Hernia Repair: a Randomized Clinical Trial. *JAMA Surgery* [online]. 2013, 148(3), 259-260 [cit. 2019-04-07]. DOI: 10.1001/jamasurg.2013.1466. ISSN 21686254.

GIROTTO, J. A., S. C: MALAISRIE, G. BULKELY a P. N. MANSON. Recurrent ventral herniation in Ehlers-Danlos syndrome. *Plastic And Reconstructive Surgery* [online]. 2000, 106(7), 1520-6 [cit. 2019-03-04]. ISSN 00321052.

GUO, S. a L. A. DIPIETRO. Critical review in oral biology & medicine: Factors affecting wound healing. *Journal of Dental Research* [online]. 2010, 89(3), 219 - 229 [cit. 2019-03-03]. DOI: 10.1177/0022034509359125. ISSN 00220345.

GUTTORMSON, Robert, James TSCHIRHART, Dennis BOYSEN a Kurt MARTINSON. The Midwest Surgical Association: Are postoperative activity restrictions evidence-based?. *The American Journal of Surgery* [online]. 2008, 195(3), 401-404 [cit. 2019-04-06]. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2007.12.014. ISSN 00029610.

HAN, Binru, Yanqiu WANG a Xi CHEN. Predictive value of frailty on postoperative complications in elderly patients with major abdominal surgery. *Biomedical Research (0970-938X)* [online]. 2018, 29(7), 1308-1315 [cit. 2019-02-05]. ISSN 0970938X

HENRIKSEN, Nadia A., Kristian K.. JENSEN and Lars N. JORGENSEN. The Biology of Hernia Formation. In William W. HOPE, William S. COBB and Gina L. ADRALES: *Textbook of Hernia*, Chan: Springer, 2017, stránky 2-4. ISBN: 978-3-319-43043-0, DOI 10.1007/978-3-319-43045-4. Et al

HERNIKSEN, Nadia A., Joachim H. MORTENSEN, Lea LORENTZEN et al. Hernia: Abdominal wall hernias - A local manifestation of systemically impaired quality of the extracellular matrix. *Surgery* [online]. 2016, 160(1), 220-227 [cit. 2019-03-02]. DOI: 10.1016/j.surg.2016.02.011. ISSN 00396060.

HENRIKSEN, Nadia A., Joachim H. MORTENSEN, Lars T. SORENSEN et al.. Hernia: The collagen turnover profile is altered in patients with inguinal and incisional hernia. *Surgery* [online]. 2015, 157(2), 312-321 [cit. 2019-03-02]. DOI: 10.1016/j.surg.2014.09.006. ISSN 00396060.

HENRIKSEN, N. A., L. T. SORENSEN, M. BAY-NIELSEN a L. N. JORGENSEN. Direct and recurrent inguinal hernias are associated with ventral hernia repair: a database study. *World Journal Of Surgery* [online]. 2013a, 37(2), 306-11 [cit. 2019-03-04]. DOI: 10.1007/s00268-012-1842-3. ISSN 14322323.

HENRIKSEN, Nadia A., F. HELGSTRAND, K. VOGT et al. Clinical research study: Risk factors for incisional hernia repair after aortic reconstructive surgery in a nationwide study. *Journal*

*of Vascular Surgery* [online]. 2013b, 57(6), 1524-1530 [cit. 2019-03-04]. DOI: 10.1016/j.jvs.2012.11.119. ISSN 07415214.

HENRIKSEN, N.A., D.H. YADETE, L.T. SORENSEN et al. Connective tissue alteration in abdominal wall hernia. *The British Journal Of Surgery* [online]. 2011, 98(2), 210-9 [cit. 2019-03-04]. DOI: 10.1002/bjs.7339. ISSN 13652168.

HOLIHAN, Julie L., Zeinab ALAWADI, Robert G. MARTINDALE, et al., Original scientific article: Adverse Events after Ventral Hernia Repair. *Journal of the American College of Surgeons* [online]. 2015, 221(2), 478-485 [cit. 2019-04-07]. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2015.04.026. ISSN 10727515.

HOLIHAN, Julie L., Zeinab M. ALAWADI, Jennifer W. HARRIS, et al. Ventral hernia: Patient selection, treatment, and management. *Current Problems in Surgery* [online]. 2016, 53(7), 307-354 [cit. 2019-04-07]. DOI: 10.1067/j.cpsurg.2016.06.003. ISSN 00113840.

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

HUDÁK, Radovan, David KACHLÍK et al., Memorix anatomie, Praha: Triton (2. vydání), 2013, stránky:128-130;554-555 ISBN: 978-80-7387-712-5

CHAPELLE, Susan L. Evidence Informed Approach to Scars and Adhesions (přednáška); Praha: FN a LF Motol, Velká posluchárna, 21.3.2019

CHAPELLE, Susan L. Understanding and Approach to Treatment of Scars and Adhesion – (Chapter 51). In LIEM, Torsten, Paolo TOZZI, Anthony CHILA *Fascia in the Osteopathic Field*. Edinburgh: Handspring Pub Ltd (1. vydání). 2017. ISBN-13: 978-1909141278

CHEESBOROUGH, Jennifer E. a Gregory A. DUMANIAN. Simultaneous Prosthetic Mesh Abdominal Wall Reconstruction with Abdominoplasty for Ventral Hernia and Severe Rectus Diastasis Repairs. *PLASTIC AND RECONSTRUCTIVE SURGERY* [online]. 2015, 135(1), 268-276 [cit. 2019-04-09]. DOI: 10.1097/PRS.0000000000000840. ISSN 00321052.

JAIN, Vinod, Rohid SRIVASTAVA, Shweta JHA et al. Study of matrix metalloproteinase-2 in inguinal hernia. *Journal Of Clinical Medicine Research* [online]. 2009, 1(5), 285-9 [cit. 2019-03-02]. DOI: 10.4021/jocmr2009.12.1281. ISSN 19183003.

JANSEN, P. Lynen, P.R. MERTENS, U. KLINGE a V. SCHUMPELICK. The biology of hernia formation. *Surgery* [online]. 2004, 136(1), 1-2 [cit. 2019-03-04]. ISSN 00396060.

JENSEN, K.K., P.M. KRARUP, T. SCHEIKE et al. Incisional hernias after open versus laparoscopic surgery for colonic cancer: a nationwide cohort study. *Surgical Endoscopy* [online]. 2016, 30(10), 4469-79 [cit. 2019-03-03]. DOI: 10.1007/s00464-016-4779-z. ISSN 14322218.

JEŽKOVÁ, Martina a Pavel KOLÁŘ. Léčebná rehabilitace v gynekologii –Gynekologické operace – pooperační komplikace (pooperační jizvy). In: KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2012, s. 632, ISBN 978-80-7262-657-1.

JORDÁKOVÁ, Adéla. Aktivace svalů břišní stěny a svalů zad při cvičení s trakčním a kompresním zatížením, Praha: Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2018. 124 s. Vedoucí magisterské práce Mgr. Zdeněk Čech

JORDÁKOVÁ, Adéla. Aktivace svalů břišní stěny visovým zatížením ramenního pletence-pilotní sonografická studie, Praha: Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2015. 138 s. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Zdeněk Čech.

KADLER, Karl e., Clair BALDOCK, Jordi BELLA a Raymond P. BOOT-HANDFORD. Collagens at a glance. *Journal of cell science* [online]. 2007, 120(12), 1955-1958 [cit. 2019-03-04]. ISSN 00219533.

KLEČKA, Jiří a Jarmil ŠAFRÁNEK. Chirurgie kýl. In Josef VODIČKA. *Speciální chirurgie*. Praha: Karolinum, 2014, stránky 156-164. ISBN: 978-80-246-2512-6.

KLINGE, U., Z. Y. SI, H. ZHENG et al. Collagen I/III and matrix metalloproteinases (MMP) 1 and 13 in the fascia of patients with incisional hernias. *Journal Of Investigative Surgery: The Official Journal Of The Academy Of Surgical Research* [online]. 2001, 14(1), 47-54 [cit. 2019-03-04]. ISSN 08941939.

KOLÁŘ, P., a K. Lewit. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie v praxi*. [online] 2005, 6(5), 270-275.

KOS, Jaroslav. *Přehled topografické anatomie*. Vyd. 2., V Karolinu 1., dopl. Praha: Karolinum, 2014, s. 68-69. Učebnice vysokých škol. Univerzita Karlova. ISBN 978-80-246-2324-5.

KURAL, Tomáš. Význam měření intraabdominálního tlaku u těžké akutní pankreatitidy. Plzeň: Univerzita Karlova, Chirurgická klinika FN a LF UK v Plzni, 2007. 42 s. Vedoucí dizertační práce Prof. MUDr. Vladislav Třeška, DrSc.

LEWIT, Karel. Vyšetřovací postupy zaměřené na funkci pohybové soustavy – Základy klinického vyšetření - Palpace. In: KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2012a, s. 28 - 31. ISBN 978-80-7262-657-1.

LEWIT, Karel. Fyzioterapeutické metody a koncepty – Obecné fyzioterapeutické (mysoskeletální) postupy – Mobilizace měkkých tkání. In: KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2012b, s. 249. ISBN 978-80-7262-657-1.

LEWITOVÁ, Clara-Maria Helena. 2018. Žena v těhotenství a v čase po porodu. *Umění fyzioterapie. Těhotenství, porod, poporodní období*, 2018, 5, stránky 5-10.

MICHALSKA, Agata. Wojciech ROKITA, Daniel WOLDER, Justyna POGORZELSKA a Krzysztof KACZMARCZYK. Diastasis recti abdominis - a review of treatment methods. *Ginekologia Polska* [online]. 2018, 89(2), 97 - 101 [cit. 2019-02-05]. DOI: 10.5603/GP.a2018.0016. ISSN 25436767.

MØLLER, Ann M., Nete VILLEBRO, Tom PEDERSEN a Hanne TONNESEN. Effect of preoperative smoking intervention on postoperative complications: a randomised clinical trial. *Lancet* [online]. 2002, 359(9301), 114-117 [cit. 2019-04-07]. DOI: 10.1016/S0140-6736(02)07369-5. ISSN 00995355.

MOMMERS, E., J. PONTEN, N. BOUVY a S. NIENHUIJS. The general surgeon's perspective of rectus diastasis. A systematic review of treatment options. *Surgical Endoscopy* [online]. 2017, 31(12), 4934-4949 [cit. 2019-04-09]. DOI: 10.1007/s00464-017-5607-9. ISSN 14322218.

MURPHY, Gillian a Hideaki NAGASE. Review: Progress in matrix metalloproteinase research. *Molecular Aspects of Medicine* [online]. 2008, 29(5), 290-308 [cit. 2019-03-04]. DOI: 10.1016/j.mam.2008.05.002. ISSN 00982997.

MUYSOMS, F. E., S. A. ANTONIOU, K. BURY, et al. European Hernia Society guidelines on the closure of abdominal wall incisions. *HERNIA* [online]. 2015, 19(1), 1-24 [cit. 2019-04-07]. DOI: 10.1007/s10029-014-1342-5. ISSN 12654906.

MUYSOMS, F., G. CAMPANELLI, G. G. CHAMPAULT, et al. EuraHS: the development of an international online platform for registration and outcome measurement of ventral abdominal wall hernia repair. *Hernia: The Journal Of Hernias And Abdominal Wall Surgery* [online]. 2012, 16(3), 239-50 [cit. 2019-04-11]. DOI: 10.1007/s10029-012-0912-7. ISSN 12489204.

NETTER, H. Frank. Netterův anatomický atlas člověka. Brno: CPress, 2016, tabule 245-249, svalová tabuka 4-1. ISBN: 978-80-264-1176-5.

PASCUAL, G., M. RODRÍGUEZ, R.P. MECHAM et al. . Lysyl oxidase like-1 dysregulation and its contribution to direct inguinal hernia. *European Journal Of Clinical Investigation* [online]. 2009, 39(4), 328-37 [cit. 2019-03-02]. DOI: 10.1111/j.1365-2362.2009.02099.x. ISSN 13652362.

PASCUAL, G., M. RODRÍGUEZ, V. GÓMEZ-GIL et al.. Active matrix metalloproteinase-2 upregulation in the abdominal skin of patients with direct inguinal hernia. *European Journal Of Clinical Investigation* [online]. 2010, 40(12), 1113-21 [cit. 2019-03-02]. DOI: 10.1111/j.1365-2362.2010.02364.x. ISSN 13652362.

PATEL S. V., D. D. PASKAR, R. L. NELSON et al. Closure methods for laparotomy incisions for preventing incisional hernias and other wound complications. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 11. Art. No.: CD005661. DOI: 10.1002/14651858.CD005661.pub2. ISSN: 1469493X.

PEETERS, E., K. JUNGE, U. KLINGE a M. MISEREZ. Skin as marker for collagen type I/III ratio in abdominal wall fascia. *Hernia: The Journal Of Hernias And Abdominal Wall Surgery* [online]. 2014, 18(4), 519-25 [cit. 2019-03-04]. DOI: 10.1007/s10029-013-1128-1. ISSN 12489204.

PEZESHK, Ronnie A., Benson J. PULIKKOTTIL, Steven MAPULA et al. Complex Abdominal Wall Reconstruction: a Novel Approach to Postoperative Care Using Physical Medicine and Rehabilitation. *PLASTIC AND RECONSTRUCTIVE SURGERY* [online]. 2015, 136(3), 362E [cit. 2019-04-07]. DOI: 10.1097/PRS.0000000000001532. ISSN 00321052.

PINTAROVÁ, Sylva. Péče o jizvu. *Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství* 2. LF a FN Motol – dospělá část, 2017

POMMERGAARD, H.C., J. BURCHARTH, A. DANIELSEN, et al.. No consensus on restrictions on physical activity to prevent incisional hernias after surgery. *Hernia* [online]. 2014, 18(4), 495 - 500 [cit. 2019-03-05]. DOI: 10.1007/s10029-013-1113-8. ISSN 12489204.



READ, R.C. Arthur Keith, the anatomist who envisioned herniosis. *Hernia: The Journal Of Hernias And Abdominal Wall Surgery* [online]. 2007, 11(6), 469-71 [cit. 2019-03-04]. ISSN 12654906.

ROBLEDA, Gemma, Ferran ROCHE-CAMPO, Virtudes SÁNCHEZ et al. Original Article: Postoperative Discomfort After Abdominal Surgery. *Journal of PeriAnesthesia Nursing* [online]. 2015, 30(4), 272-279 [cit. 2019-04-07]. DOI: 10.1016/j.jopan.2014.06.005. ISSN 10899472.

ROSCH, R., K. JUNGE, M. KNOPSet al. Analysis of collagen-interacting proteins in patients with incisional hernias. *Langenbeck's Archives Of Surgery* [online]. 2003, 387(11-12), 427-32 [cit. 2019-03-04]. ISSN 14352443.

SHUBINETS, V., J. P. FOX, M. G. TECCE, et al. Concurrent panniculectomy in the obese ventral hernia patient: Assessment of short-term complications, hernia recurrence, and healthcare utilization. *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery* [online]. 2017, 70(6), 759 - 767 [cit. 2019-04-07]. DOI: 10.1016/j.bjps.2017.01.001. ISSN 18780539.

SLEZÁKOVÁ, Lenka et al., Ošetrovatelství pro střední zdravotnické školy II, Pediatrie, chirurgie, 2. doplněné vydání. Praha: Grada, 2012, stránky 180-183. ISBN: 978-80-247-3602-0.

SLEZÁKOVÁ, Lenka. 2010. Ošetrovatelství v chirurgii 1. Praha:Grada, 2010, stránky 183;220-228. ISBN: 978-80-247-3129-2.

SMIČKOVÁ, Eva. Péče o jizvy. *Medicína pro praxi*. 2011,**8**(1), 31-33.

SMIGIELSKI, J., K. KOŁOMECKI, P. ZIEMNIAK et al. Degradation of collagen by metalloproteinase 2 in patients with abdominal hernias. *European Surgical Research. Europäische Chirurgische Forschung. Recherches Chirurgicales Europeennes* [online]. 2009, 42(2), 118-21 [cit. 2019-03-02]. DOI: 10.1159/000187643. ISSN 14219921.

SMOLÍKOVÁ, Libuše. Fyzioterapeutické metody a koncepty - metody a postupy používané v rehabilitaci nemocných s chronickým postižením respiračního systému – korekční fyzioterapie posturálního systému. In: KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2012, s. 253. ISBN 978-80-7262-657-1.

SØRENSEN, L.T. Wound healing and infection in surgery: the pathophysiological impact of smoking, smoking cessation, and nicotine replacement therapy. *Annals Of Surgery* [online]. 2012, 255(6), 1069-79 [cit. 2019-03-03]. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31824f632d. ISSN 15281140.

SOTONA, Otakar a Milan CHOBOLA . Kýly. In Alexander FERKO, Zdeněk ŠUBRT et al.: *Chirurgie v kostce*, 2. vydání. Praha: Grada, 2015 , stránky 317 – 327. ISBN: 978-80-247-1005-1

STAMENKOVIC, I. Extracellular matrix remodelling: the role of matrix metalloproteinases. *The Journal Of Pathology* [online]. 2003, 200(4), 448-64 [cit. 2019-03-04]. ISSN 00223417.

ŠVÁB, Jan. Břišní kýly. In Miroslav ZEMAN a Zdeněk KRŠKA et al.. *Speciální chirurgie*. Praha : Galén, 2014, stránky 157-164. ISBN: 978-80-7492-128-5.

THOMAS, G.P., S. PURKAYASTHA, T. ATHANASIOU a A. DARZI. General surgical manifestations of Marfan's syndrome. *British Journal Of Hospital Medicine* (London, England: 2005) [online]. 2008, 69(5), 270-4 [cit. 2019-03-04]. ISSN 17508460.

ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČR - [online] [cit. 2019-03-03] <https://www.uzis.cz/katalog/zdravotnicka-statistika/hospitalizovani>

VAŇHARA, Petr et al., Histologický atlas LF MU, Ústav histologie a embryologie, lékařská fakulta Masarykovy univerzity, [cit. 2019-04-09], dostupné z: [https://is.muni.cz/do/med/el/histologicky\\_atlas/index.html](https://is.muni.cz/do/med/el/histologicky_atlas/index.html)

VÉLE, František. Kineziologie, 2. rozšířené a přepracované vydání. Praha: Triton, 2006, stránky 218 - 220. ISBN:80-7254-837-9.

VELNAR, T., T. BAILEY a V. SMRKOLI. The Wound Healing Process: an Overview of the Cellular and Molecular Mechanisms. *JOURNAL OF INTERNATIONAL MEDICAL RESEARCH* [online]. 2009, 37(5), 1528-1542 [cit. 2019-03-03]. ISSN 03000605.

VLČEK, Petr, Jiří KORBIČKA a, Jan ŽÁK. 2008. Kýly. In: Pavel PAFKO et al. Základy speciální chirurgie. Praha : Galén, Karolinum, 2008, stránky 133-136. ISBN: 978-80-7262-402-7(Galén) / 978-80-246-1451-9(Karolinum).

WARREN, J. A., M. EPPS, C. DEBRUX, J.I. FOWLER et al. Surgical site occurrences of simultaneous panniculectomy and incisional hernia repair. *American Surgeon* [online]. 2015, 81(8), 764 - 769 [cit. 2019-04-07]. ISSN 00031348.

WASSERMAN, J. B., M. COPELAND, M. UPP a K. ABRAHAM. Effect of soft tissue mobilization techniques on adhesion-related pain and function in the abdomen: a systematic review. (*Journal of Bodywork and Movement Therapies*, In Press, 2018) [online]. 2018 [cit. 2019-04-07]. DOI: 10.1016/j.jbmt.2018.06.004. ISSN 15329283.

ZAHIRI H. R., I. BELYANSKY, A. PARK. Abdominal wall hernia. *Current Problems in Surgery*. [online]. 2018, 55(8), 286-317 [cit. 2019-04-07]. DOI: 10.1067/j.cpsurg.2018.08.005.

ZAJAK, J., E. KRÁLÍKOVÁ, P. PAFKO a Z. BORTLÍČEK. Smoking and postoperative complications. *Rozhledy v chirurgii: měsíčník Československé chirurgické společnosti* [online]. 2013, 92(9), 501 - 505 [cit. 2019-04-07]. ISSN 00359351.

ZHONGYI, Si, Rhanjit BHARDWAJ, Rosch RAPHAEL, Rene Peter MERTEN, Klosterhalfen BERND a Klinge UWE. Impaired balance of type I and type III procollagen mRNA in cultured fibroblasts of patients with incisional hernia. *Surgery* [online]. 2002, 131(3), 324-325 [cit. 2019-03-04]. ISSN 00396060.

ZÖLLER, B., J. JI, J. SUNDQUIST a K. SUNDQUIST. Shared and nonshared familial susceptibility to surgically treated inguinal hernia, femoral hernia, incisional hernia, epigastric hernia, and umbilical hernia. *Journal of the American College of Surgeons* [online]. 2013, 217(2), 289 - 299.e1 [cit. 2019-03-04]. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2013.04.020. ISSN 18791190.

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Linie břicha.....	13
Obrázek 2 - Krajiny břicha.....	13
Obrázek 3 - Graf 1 - Vývoj počtu pacientů hospitalizovaných na chirurgickém oddělení s diagnózou ventrální kýla v letech 2008 -2017 .....	25
Obrázek 4 - Graf 2 - Vývoj délky průměrné ošetrovací doby u pacientů hospitalizovaných na chirurgickém oddělení s diagnózou ventrální kýla v letech 2008 -2017.....	25
Obrázek 5 - způsoby umístění sítěky.....	30
Obrázek 6 - „Bludný“ kruh .....	34

---

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Rozdělení kýl .....	22
Tabulka 2 - Pacienti hospitalizovaní na chirurgickém oddělení s hlavní diagnózou „Ventrální kýla“ .....	24

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha číslo 1 – Výskyt kýl v České republice .....	78
Příloha číslo 2 – ICEAGE protokol.....	81
Příloha číslo 3 – Hodnocené aktivity.....	80
Příloha číslo 4 – Naměřené hodnoty intraabdominálního tlaku v různých situacích.....	82
Příloha číslo 5 – Výsledky před- a pooperačních testů chůze a vyšetření plicních funkcí u „málo aktivních“ a „aktivních“ pacientů cvičících podle „tradiční kineziologie“.....	84
Příloha číslo 6 – Informovaný souhlas.....	87

## PŘÍLOHY

## Příloha číslo 1 - Výskyt kýly v České republice

(zdroj dat: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, cit. 2019)

Pacienti hospitalizováni pro kýlu (K40-46)

rok	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
počet hospitalizací s diagnózou "Kýla" (K40-46)	absolutní počet	36 026	36 921	36 744	36 886	35 121	35 310	34 080	33 200	33 618
	na 100 000 obyvatel	341	349,5	348,5	350,5	334,1	336	324,5	324	322,3
průměrný věk	52,3	52,2	51,5	51,2	50,6	50,3	49,6	49,8	49,7	49,7
průměrná ošetrovací doba	3,6	3,8	3,8	3,9	4	4,1	4,4	4,6	4,7	4,8
počet zemřelých	absolutní počet	126	116	117	125	130	106	89	98	95
	na 1 000 hospitalizací	3,5	3,1	3,2	3,4	3,7	3	2,6	2,6	2,8

Ventrální kýla - K43 jako základní diagnóza hospitalizace na chirurgickém oddělení

rok	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
počet hospitalizací	5 956	6 172	6 038	5 816	6 190	5 338	4 937	4 802	4 532	4 687
	na 100 000 obyvatel	58,4	57,3	55,7	58,9	50,8	47	45,7	43,2	44,9
průměrný věk	59,7	60	59,9	59,5	61,6	58,7	58,8	58,7	58,7	58,5
průměrná ošetrovací doba	5	5,3	5,6	5,4	5,5	5,6	5,6	6	6,2	6,4
	absolutní počet	21	22	20	19	17	18	26	6	21
počet zemřelých	3,5	3,6	3,3	3,2	3,6	3,2	3,6	5,4	1,3	4,5

Operovaní s hlavní diagnózou kýla K40-46

rok	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
Absolutní počet hospitalizací s operací	33 229	33 776	33 298	33 618	32 190	32 291	30 749	30 559	29 643	30 394
Pooperační komplikace	394	461	404	442	459	442	366	463	427	428
Nemocniční nákaza	133	195	128	178	226	223	225	234	253	224
% v celku	5%	5,10%	5%	5%	4,90%	5%	4,90%	4,70%	4,50%	4,50%
Celkový počet hospitalizovaných a operovaných pacientů na chirurgickém oddělení	327 481	333 327	336 480	340 020	335 874	351 919	341 294	343 841	345 905	351 189
z toho operovaných v %	56,40%	55,50%	54,50%	54,20%	54,40%	4,90%	53,70%	53,30%	53%	53,30%
průměrná ošetrovací doba (celkem dní)	4,8	4,9	5	5	5,1	5,3	5,7	5,9	6,1	6,1



## Příloha číslo 2 - ICEAGE protokol

(Boden et al., 2018)

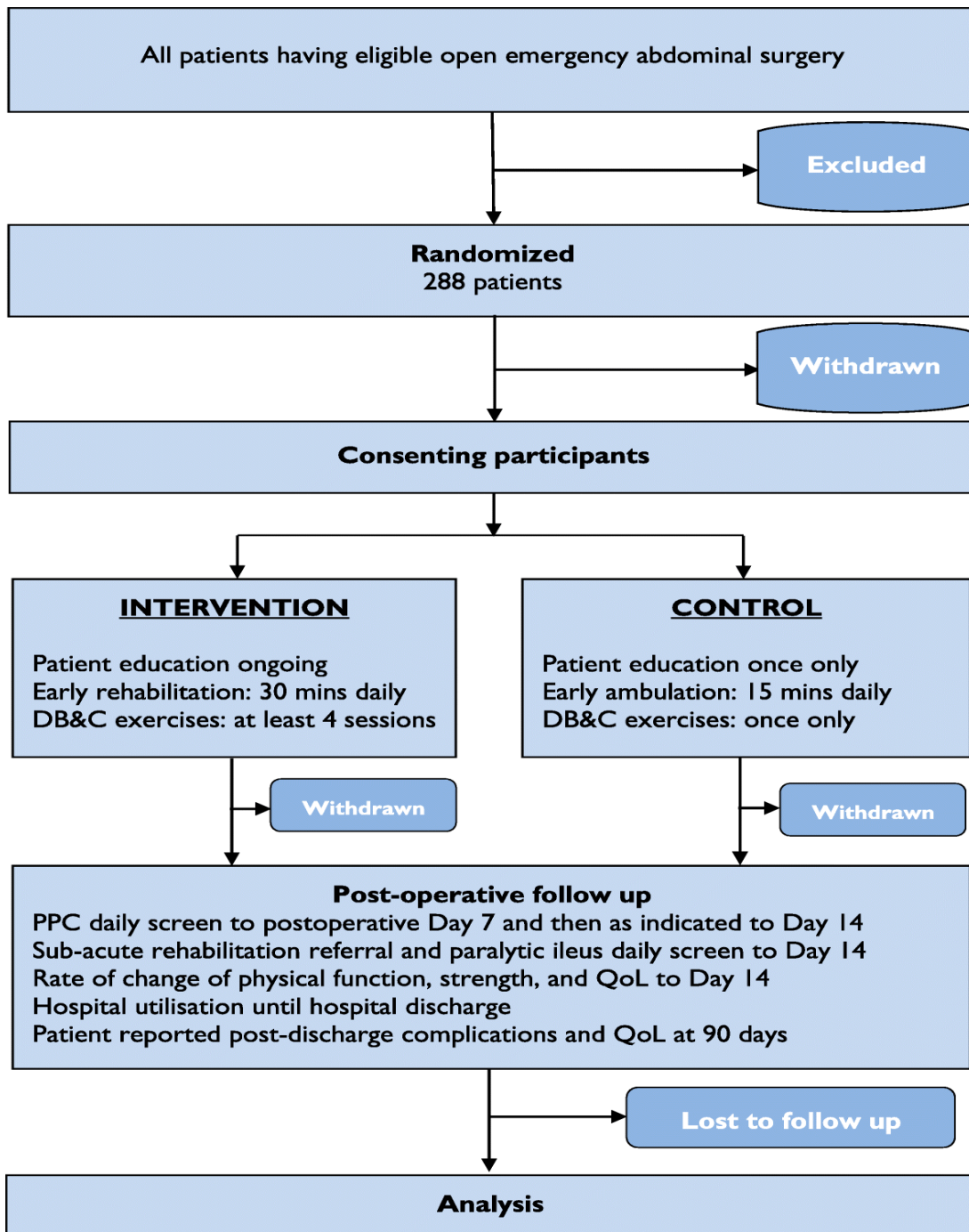
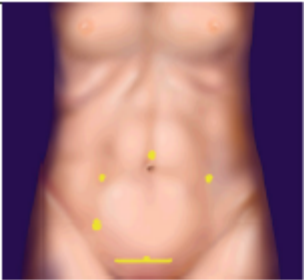


Fig. 1 CONSORT diagram of the ICEAGE trial. Abbreviations: DB&C deep breathing and coughing, PPC postoperative pulmonary complications, HRQoL health-related quality of life

### Příloha číslo 3 - Hodnocené aktivity

(Pommergaard et al., 2014)

Which activities may the patient perform after surgery?			
	0-2 weeks after the procedure	2-6 weeks after the procedure	> 6 weeks after the procedure
	Write yes (y) or no (n)	Write yes (y) or no (n)	Write yes (y) or no (n)
Vacuum cleaning?			
Ironing clothes?			
Lawn moving?			
Gardening?			
Weight lifting?			
Fitness training?			
Bicycling?			
Jogging?			
Carrying groceries home from the shop?			
Work			
- seated work?			
- moderate physical work?			
- hard physical work?			

## Příloha číslo 4 - Naměřené hodnoty intraabdominálního tlaku v různých situacích

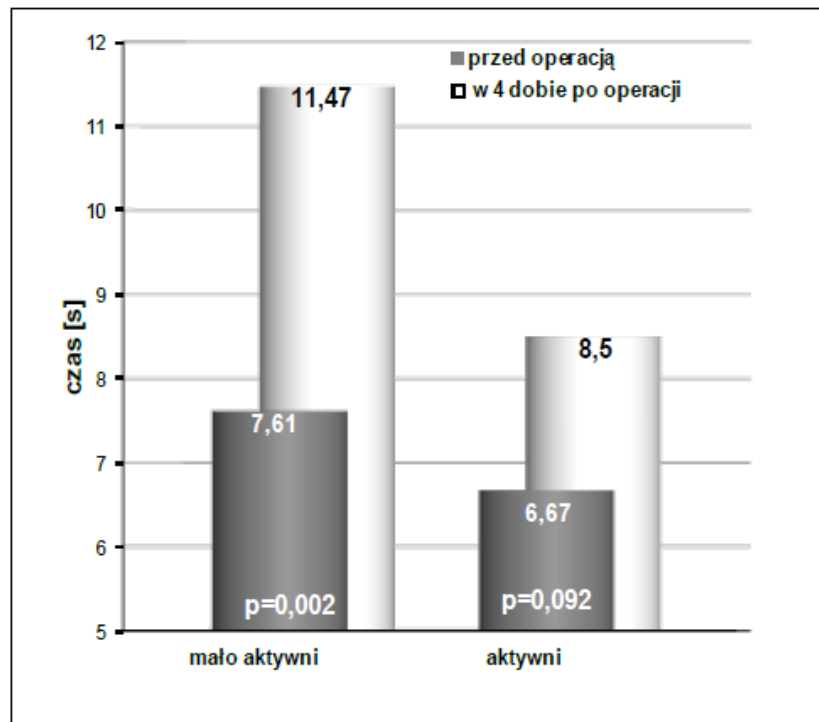
( Guttormson et al., 2007)

Activity	Mean	Minimum	Maximum	Range*
Resting seated	16.9	9.0	25.0	16.0
Resting standing	22.9	14.0	42.0	28.0
Lift 10 lb from table	28.6	15.8	44.8	29.0
Seated to standing with hand assistance	33.3	8.6	59.0	50.4
Standard sit-up	33.6	11.6	54.0	42.4
Seated to standing without hand assistance	35.0	19.8	58.8	39.0
Lift 20 lb from table	37.2	19.0	51.6	32.6
Lift 10 lb from floor	39.8	17.0	56.0	39.0
Lift 20 lb from floor	48.2	19.2	65.6	46.4
Light cough (clearing one's throat)	60.0	30.0	101.2	71.2
Lift 40 lb from table	63.3	24.0	85.6	61.6
Lift 40 lb from floor	69.8	21.8	107.6	85.8
Valsalva maneuver	77.1	42.8	112.8	70.0
Forceful cough	112.3	56.4	180.0	123.6

\* Difference between minimum and maximum.

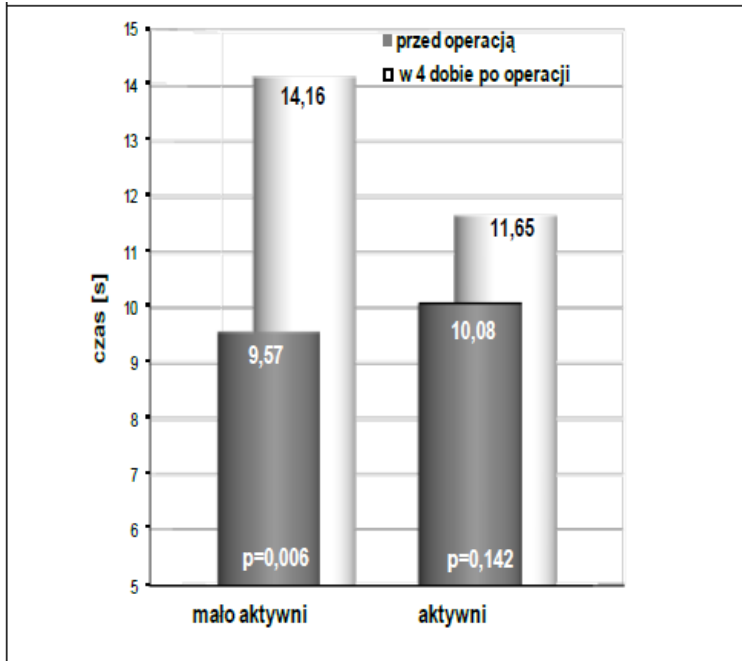
**Příloha číslo 5 - Výsledky před- a pooperačních testů chůze a vyšetření plicních funkcí u „málo aktivních“ a „aktivních“ pacientů cvičících podle „tradiční kineziologie“**

(Czyżewski et al., 2013)



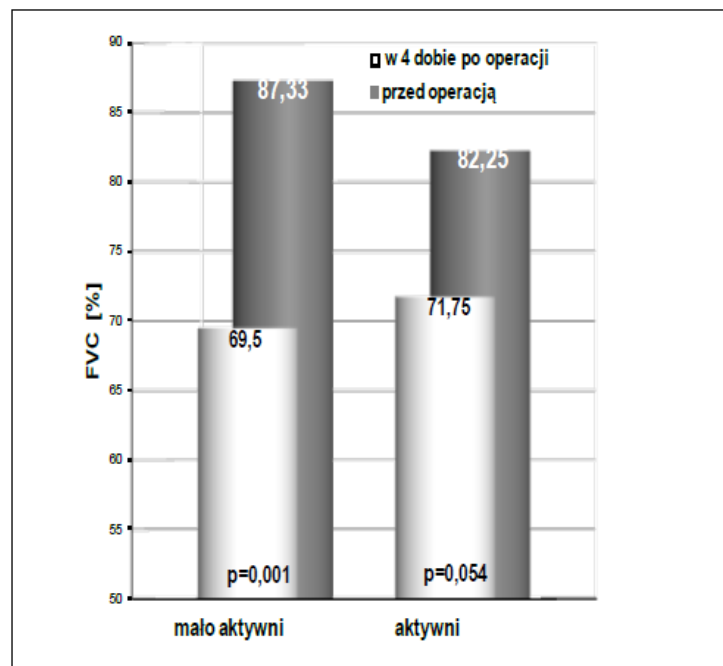
**Ryc. 3.** Zmiany średnich wartości w teście prędkości chodu przed i po operacji w grupie tradycyjnej

**Fig. 3.** Pre- to postoperative changes in mean values of walking speed test in conventional group



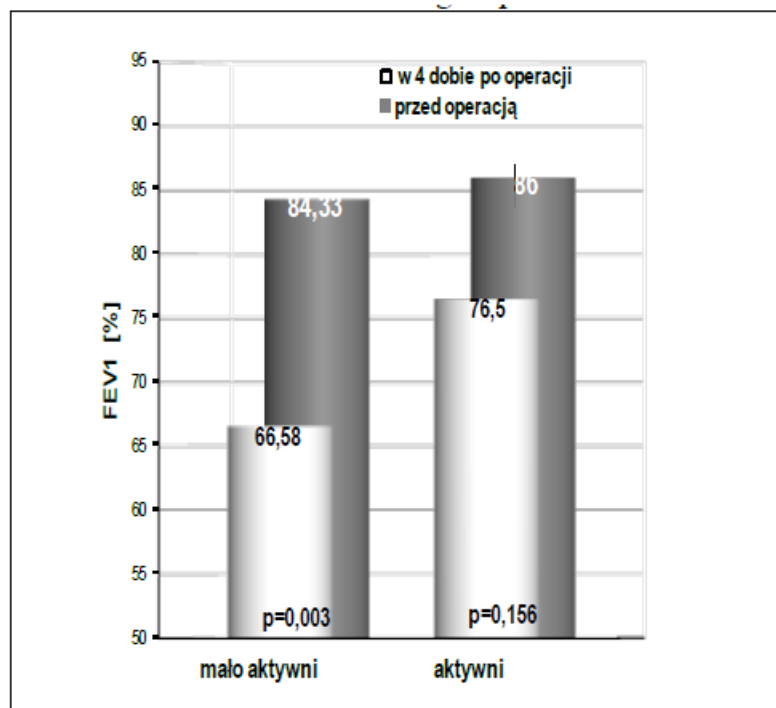
Ryc. 4. Zmiany średnich wartości w teście wstań i idź przed i po operacji w grupie tradycyjnej

Fig. 4. Pre- to postoperative changes in mean values of up and go test in conventional group



Ryc. 5. Zmian średnich procentowych wartości wskaźnika FVC przed i po operacji w grupie tradycyjnej

Fig. 5. Pre- to postoperative changes in mean percentage values of FVC in conventional group



**Ryc. 6.** Zmian średnich procentowych wartości wskaźnika FEV1 przed i po operacji w grupie tradycyjnej

**Fig. 6.** Pre- to postoperative changes in mean percentage values of FEV1 in conventional group

## Příloha číslo 6 – Informovaný souhlas

### INFORMOVANÝ SOUHLAS PACIENTA

Vážená paní/ vážný pane,

žádám Vás tímto o spolupráci na kazuistice k mé bakalářské práci prováděné na 2. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze v programu fyzioterapie pod vedením Mgr. Marie Vitujové. Pro účely této kazuistiky je potřeba získat anamnestické údaje z dokumentace a kineziologického vyšetření. Veškerá získaná data jsou anonymizována. Všechny veřejně přístupné výstupy budou anonymně citovány a bude s nimi nakládáno bez vazby na Vaši osobu. Vaše rozhodnutí je pro mě závazné.

Informace o Vaší osobě budou shromažďovány a zpracovány výhradně v souvislosti s bakalářskou prací a pro její potřeby a jsou považovány za přísně důvěrné. Zajištění ochrany dat vyšetřované osoby je v souladu se zákonem.

Prosím Vás tímto o souhlas s měřením a použitím dat dle výše stanovených podmínek.

Vaše účast je dobrovolná a můžete ji kdykoliv přerušit.

Děkuji.

Barbora Bláhová

### PROHLÁŠENÍ

Souhlasím s poskytnutím informací Barboře Bláhové a Mgr. Marii Vitujové pro účely výše popsaného projektu. Souhlasím s použitím získaných údajů pro účely bakalářské práce a s jejich anonymním publikováním. Jsem informován/a, mám možnost spolupráci kdykoliv ukončit.

V ..... Dne .....

Jméno .....

Podpis .....