

**UNIVERZITA KARLOVA**

**2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

**Bc. Barbora Bártová**

**Přínosy rehabilitace u pacientů  
s abdominální hernií**

**(Diplomová práce)**

Praha 2021

Autor práce: **Bc. Barbora Bártová**

Vedoucí práce: **Mgr. Marie Vitujová**

Oponent práce: **Mgr. Michaela Ulrichová**

Datum obhajoby: **2021**

## **Bibliografický záznam**

BÁRTOVÁ, Barbora. *Přínosy rehabilitace u pacientů s abdominální hernií*. Praha: Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2021. 103 s. přílohy s. 90-103. Vedoucí diplomové práce Mgr. Marie Vitujová

## **Abstrakt**

Tato diplomová práce shrnuje dostupné poznatky o rehabilitaci u pacientů s břišní kýlou. V první části rešeršní formou představuje současný pohled na předoperační i pooperační rehabilitaci těchto pacientů. V souvislosti s předoperační rehabilitací jsou uvedeny faktory, které mohou zvýšit riziko výskytu pooperačních komplikací. Ovlivnění těchto faktorů je jedním z cílů, na které se předoperační rehabilitace zaměřuje. Uvedeny jsou argumenty autorů, kteří předoperační rehabilitaci doporučují, i názory, které naopak její význam zpochybňují. Z pooperační rehabilitace jsou zmíněny postupy vhodné pro rehabilitaci v časném pooperačním období, dále jsou představeny programy pooperační rehabilitace uvedené v zahraniční literatuře. Ty podle výsledků předoperačního vyšetření nastavují pro konkrétního pacienta intenzitu zátěže tak, aby nedošlo k jeho přetížení. Zároveň je však intenzita dostatečná, aby mohl pacient z rehabilitace profitovat v co největší možné míře. V praktické části jsou vyhodnocena data pocházející od pacientů, kteří absolvovali program pro pacienty s kýlou v rámci Oddělení tělovýchovného lékařství Fakultní nemocnice Motol. Porovnána jsou data získaná od pacientů před terapií a po terapii. Rovněž jsou srovnávána data naměřená u pacientů před terapií s kontrolní skupinou tvořenou probandy bez výskytu kýly v osobní anamnéze.

## **Klíčová slova**

abdominální hernie, břišní kýla, předoperační rehabilitace, rehabilitace, pooperační rehabilitace, fyzioterapie, rizikové faktory

## **Abstract**

The thesis summarizes available information about the possibilities of rehabilitation in patients with abdominal hernia. The theoretical part presents current approach to prehabilitation and postoperative rehabilitation in patients with abdominal hernia. In the theoretical part of the thesis is brief list of risk factors which increase probability of occurrence of the postoperative complications. The possibilities of modification of these risk factors by prehabilitation are presented. The approaches supporting as well as questioning prescription of prehabilitation are discussed. The thesis also contains the guidelines for early postoperative period and guidelines for long-term postoperative programs. These guidelines are proceeded from foreign literature. Long-term training programs intensity is based on the preoperative examination results. Determining preoperative performance reduces the risk of overloading the patient and maximizes the benefits which the physical activity has to offer. In the experimental part of the thesis are presented data obtained from group of patients who underwent the Preoperative program for patients with hernia on the Clinic of Rehabilitation and Sport Medicine the Motol University Hospital. The comparison of data before and after therapy is concluded. Another comparison is laid out on data from patients before therapy and control group.

## **Keywords**

abdominal hernia, ventral hernia, prehabilitation, rehabilitation, postoperative rehabilitation, physiotherapy, risk factors

## **Prohlášení**

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

V Praze

Bc. Barbora Bártová

## **Poděkování**

Chci poděkovat vedoucí této diplomové práce za věcné připomínky, morální podporu a až obdivuhodnou trpělivost. Děkuji také svému manželovi a rodině za vytrvalou oporu a chápavý přístup v celém průběhu studia. Dík patří i spolužákům za vytvoření skvělé (nejen studijní) atmosféry.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

6MWT	6 minute walk test
ATH	aktivní tělesná hmota
ASW	abdominal wall strength
BMI	body mass index
CRP	C-reaktivní protein
DK/DKK	dolní končetina/končetiny
DLL	double leg lowering
DM	diabetes mellitus
DNS	dynamická neuromuskulární stabilizace
EXT	extenze
FEV1	forced expiratory volume
FLX	flexe
FN	fakultní nemocnice
H	horizontálně
HK/HKK	horní končetina/končetiny
HSSP	hluboký stabilizační systém páteře
ICF	International Classification of Functioning and Health
K	kontrolní skupina
K40-K46	kód pro diagnózy „kýla“ a její podtypy
LA	linea alba
LNZ	vleže na zádech / leh na zádech
LTV	léčebná tělesná výchova
m./mm.	musculus/musculi
m. OAE	musculus obliquus abdominis externus
m. OAI	musculus obliquus abdominis internus
m. RA	musculus rectus abdominis
m. TA	musculus transversus abdominis
NS	nesignifikantní
NSQIP	National Surgical Quality Improvement Program
PROMIS	Patient-Reported Outcomes Measurement Instrument System (název dotazníku)

P	skupina pacienti
PA	skupina pacienti před terapií
PB	skupina pacientů po terapii
PTnP	pohybová terapie na přístrojích
SF-36	36-item Short-Form Health Survey
SI	sakroiliakální kloub
SR	supine reaching
SSI	Surgical Site Infections
SSO	Surgical Site Occurrence
STAI	State-trait anxiety inventory
STAI X1	State-trait anxiety inventory – část zaměřená na testování úzkosti
STAI X2	State-trait anxiety inventory – část zaměřená na testování úzkostnosti
TEN	tromboembolická nemoc
TR	trunk raising
TVL	tělovýchovné lékařství
V	vertikálně
VC	vitální kapacita plic



**OBSAH**

<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....</b>	<b>7</b>
<b>OBSAH.....</b>	<b>9</b>
<b>ÚVOD A CÍLE.....</b>	<b>10</b>
<b>1 TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>11</b>
1.1 PŘEHLED ZÁKLADNÍCH POZNATKŮ.....	11
1.1.1 Břišní stěna.....	11
Vrstvy.....	11
Svaly.....	13
Fascie.....	15
1.1.2 Břišní kýla.....	16
1.1.3 Vznik břišní kýly, rizikové faktory predisponující k jejímu vzniku a recidivě.....	16
1.1.4 Epidemiologie břišní kýly v ČR.....	17
1.1.5 Léčba.....	18
Chirurgická.....	18
Konzervativní.....	18
1.2 REHABILITACE.....	19
1.2.1 Předoperační období.....	19
Předoperační vyšetření.....	19
Předoperační rehabilitace.....	24
Modifikace rizikových faktorů, prevence komplikací.....	24
Individuální fyzioterapie.....	32
1.2.2 Pooperační období.....	33
Pooperační režimová opatření.....	33
Pooperační rehabilitace.....	34
Bezprostředně po operaci.....	34
Časná – střednědobá rehabilitace.....	34
Dlouhodobý plán.....	38
1.2.3 Shrnutí.....	39
<b>2 PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>40</b>
2.1 CÍLE A HYPOTÉZY.....	40
2.2 METODIKA.....	41
2.2.1 Charakteristika souboru.....	41
2.2.2 Postup získání dat.....	42
2.2.3 Analýza dat.....	48
2.2.4 Program pro pacienty s abdominální hernií na Oddělení TVL FN Motol.....	49
2.3 VÝSLEDKY.....	58
<b>3 DISKUZE.....</b>	<b>66</b>
3.1 PŘEDOPERAČNÍ REHABILITACE.....	66
3.2 POOPERAČNÍ REHABILITACE.....	73
<b>4 ZÁVĚR.....</b>	<b>77</b>
<b>REFERENČNÍ SEZNAM.....</b>	<b>79</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>	<b>86</b>
<b>SEZNAM GRAFŮ.....</b>	<b>87</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>88</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>89</b>

## ÚVOD A CÍLE

Diplomová práce navazuje na mou bakalářskou práci „Rehabilitace u pacientů s břišní kýlou“. Toto téma je v soudobé i starší literatuře poměrně málo popsané. Výrazně více je věnována pozornost vlastní chirurgické léčbě, možnosti a specifika rehabilitace jsou však zatím většinou zmíněna jen okrajově.

V teoretické části této práce jsou představeny základní informace, které se s problematikou rehabilitace u pacientů s břišní kýlou pojí. Vzhledem k tématické blízkosti s bakalářskou prací na ni odkazuji v oblastech, kde v posledních dvou letech nedošlo k výraznějším změnám. Blíže zde představuji současné poznatky a doporučení týkající se možností předoperační a pooperační rehabilitace u pacientů, kteří podstupují operaci břišní kýly. Cílem teoretické části práce je rešeršní formou shromáždit a prezentovat poznatky, které jsou v tuto chvíli k dispozici.

V praktické části jsou hodnocena data získaná měřením skupiny pacientů indikovaných k operaci břišní kýly na 1. a 3. Chirurgické klinice Fakultní nemocnice Motol. Data pochází od pacientů, kteří souhlasili s účastí v rehabilitačním programu na Oddělení tělovýchovného lékařství. Prezentovaná data pochází ze 2 měření, první proběhlo před zahájením individuální fyzioterapie a druhé při jejím ukončení. Získaná data byla statisticky zpracována a porovnána mezi sebou a s daty získanými měřením kontrolní skupiny. Cílem praktické části této práce je zjistit, zda se pacienti s břišní kýlou liší ve zkoumaných parametrech od kontrolní skupiny. Dále pak zdokumentovat rozdíl v naměřených hodnotách před a po sérii fyzioterapeutických intervencí a objektivizovat tak přínos, který může individuální fyzioterapie těmto pacientům nabídnout.

# 1 TEORETICKÁ ČÁST

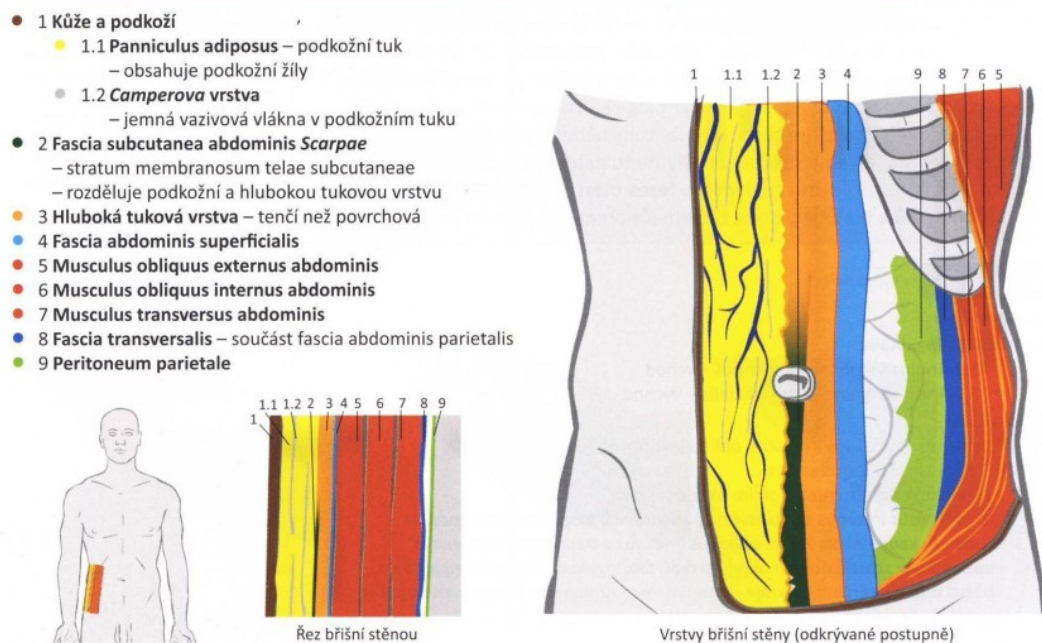
V této části jsou stručně shrnuty základní poznatky týkající se problematiky břišní kýly, jejího vzniku a výskytu.

## 1.1 Přehled základních poznatků

### 1.1.1 Břišní stěna

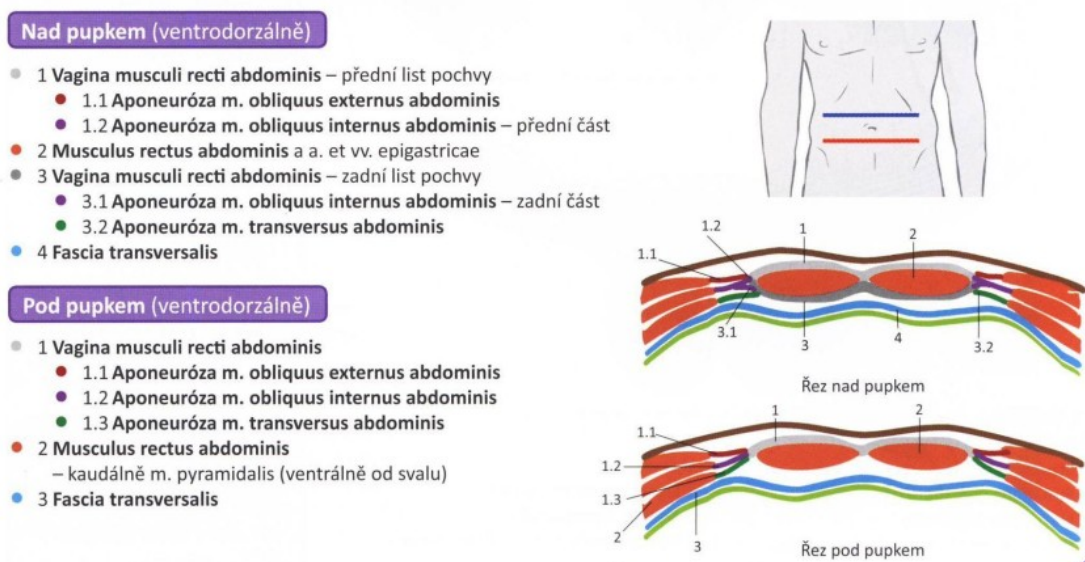
#### Vrstvy

V laterální části (směrem od povrchu do hloubky) tvoří břišní stěnu kůže a podkoží (sem se řadí i vrstva podkožního tuku a vazivová vlákna Camperovy fascie), Scarpeova fascie, hluboká tuková vrstva, (povrchová) břišní fascie, zevní šikmý sval – *musculus obliquus abdominis externus* (m. OAE), vnitřní šikmý sval – *m. obliquus abdominis internus* (m. OAI), příčný břišní sval – *m. transversus abdominis* (m. TA), příčná břišní fascie, nástěnné peritoneum. (Hudák a Kachlík 2013; Dylevský 2009)



Obrázek 1: Stavba přední a boční břišní stěny (Hudák a Kachlík 2013)

V přední části přechází m. OAE, m. OAI a m. TA v aponeurózy, které tvoří obal přímého břišního svalu (*vagina musculi recti abdominis*). Srústem těchto struktur ve střední čáře pak vzniká tuhý vazivový pruh - *linea alba* (LA). (Hudák a Kachlík 2013; Dylevský 2009)

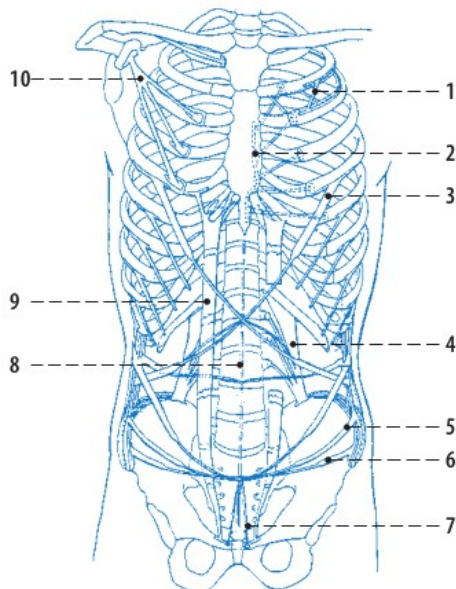


Obrázek 2: *Vagina musculi recti abdominis* (Hudák a Kachlík 2013)

## Svaly

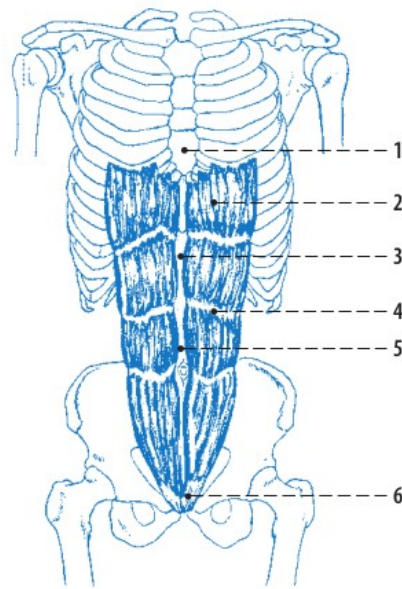
Svaly břišní stěny se dělí do 3 skupin

- přední – *m. rectus abdominis* (m. RA), *m. pyramidalis*
- boční – m. OAE, m. OAI, m. TA
- zadní – *m. quadratus lumborum* (m. QL)



**Obr. 11.8** Začátky a úpony břišních svalů (schéma)

1 – *mm. intercostales externi*, 2 – *m. transversus thoracis*, 3 – začátek *m. obliquus externus abdominis*, 4 – *m. quadratus lumborum*, 5 – *m. obliquus internus abdominis*, 6 – *m. transversus abdominis*, 7 – *m. pyramidalis*, 8 – *linea alba*, 9 – *m. rectus abdominis*, 10 – *m. pectoralis major*



**Obr. 11.9** *M. rectus abdominis*

1 – *proc. xiphoideus*, 2 – začátek svalu, 3 – *linea alba*, 4 – *intersectiones tendinae*, 5 – *umbilicus*, 6 – úpon svalu

**Obrázek 3:** Svaly břišní stěny (Dylevský 2009)

*M. RA* začíná na *processus xiphoideus sterni* a 7.-5. žebro, upíná se na *os pubis* v oblasti mezi *symphysis pubica* a *tuberculum pubicum*. Jeho funkce se liší dle aktuální fixace jednotlivých tělesných segmentů. Při fixované pánvi dělá *m. RA* anteflexi páteře. Pokud je fixován hrudník, podsazuje pánev. Díky schopnosti kaudalizovat žebra se řadí mezi pomocné výdechové svaly. Spoluúčastní se na tvorbě břišního lisu. Izometrickou aktivitou se v souhře s *mm. erectores trunci* participují *mm. RA* na udržení vzpřímené polohy těla.

(Hudák a Kachlík 2013; Véle 2006; Kapandji 2019)

*M. pyramidalis* začíná na *os pubis* a upíná se do dolní části *LA*. Zpevňuje pochvu *m. RA*. (Hudák a Kachlík 2013)

M. OAE začíná osmi zuby na 5-12. žebro, horních 5 se střídá se začátky *m. serratus anterior*. Upíná se na *labium externum cristae iliacaе ossis coxae* a pomocí aponeurózy do LA. M. OAI začíná na thorakolumbální fascii – *lamina anterior, crista iliaca ossis coxae* a na laterální polovině *ligamentum inguinale*. Upíná se na 10.-12. žebro, aponeurózou do LA a do *falx inguinalis*. (Hudák a Kachlík 2013) Kapandji a Véle udávají, že vlákna m. OAE plynule přechází do vláken m OAI kontralaterální strany a společnou kokontrakcí stahují a „zeštíhlují“ pas (Kapandji 2019; Véle 2006). Mm. OAE i OAI svojí aktivitou dělají lateroflexi a flexi hrudníku proti pánvi. Při rotacích trupu se aktivují spolu s paravertebrálními svaly. (Véle 2006) Rotaci trupu do dané strany vykonává stejnostranný m. OAI a protilehlý m. OAE. Mm. OAE i OAI se účastní také dechových pohybů a spoluúčastní se na břišním lisu (Hudák a Kachlík 2013).

M. TA začíná na thorakolumbální fascii – *lamina anterior, labium internum cristae iliacaе ossis coxae* a vnitřní ploše 7.-12. žebra kde se jeho začátky střídají se začátky bránice. Upíná se pomocí aponeurózy do LA a *falx inguinalis*. Jednostrannou kontrakcí se účastní na rotaci hrudníku na stranu působícího svalu, fixuje žebra a tím na nich tvoří *punctum fixum* pro správně načasovanou funkci bránice, řadí se do pomocných výdechových svalů a spoluúčastní se na břišním lisu (Hudák a Kachlík 2013). Má také významnou posturální funkci (Véle 2006). Svojí aktivitou přibližuje břišní stěnu k páteři a způsobuje tak zvýšení nitrobřišního tlaku. Touto funkcí se spolupodílí na stabilizaci páteře a snižuje zátěž na meziobratlové ploténky v oblasti bederního úseku páteře. (Kapandji 2019; Véle 2006)

M. QL tvoří zadní skupinu svalů břišní stěny. Začíná na 12. žebro a *processus costales* 1.-4. bederního obratle. Upíná se na *crista iliaca ossis coxae* a do *ligamentum iliolumbale*. Při oboustranné kontrakci extenduje páteř, při jednostranné kontrakci a fixované pánvi ji uklání do lateroflexe, pokud je fixovaná páteř, dělá elevaci *cristae iliacaе* na straně pracujícího svalu. (Hudák a Kachlík 2013)

Svaly břišní stěny ve spolupráci se svaly pánevního dna a bránicí plní významnou posturální úlohu. Spolu s *m. gluteus maximus* a *m. iliopsoas* ovládají náklon pánve a tím ovlivňují nastavení páteře a funkci zádových svalů. Jsou také funkčně zapojeny do svalových řetězců, které probíhají od pánve resp. hrudníku až ke končetinám. (Véle 2006)

### **Fascie**

Fascie břišní stěny jsou tvořeny *fasciae propriae* břišních svalů.

Scarpeova fascie – *fascia abdominis subcutanea* je podkožní břišní fascie, uložená přibližně ve 2/3 tloušťky podkožní tukové vrstvy břicha. Nachází se převážně v oblasti pod umbilicem, směrem kraniálně od umbilicu mizí v podkoží. Kaudálním směrem se napojuje na stehenní *fascia lata*. Končí v oblasti hráze. (Dylevský 2009)

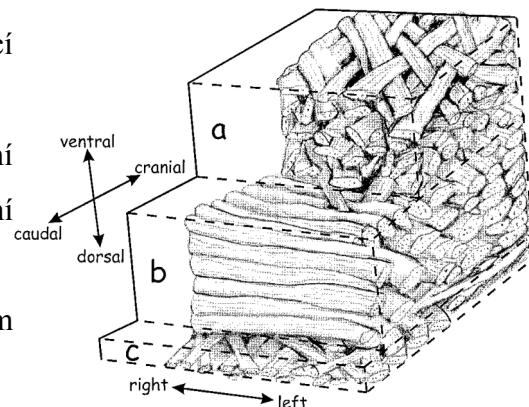
Břišní fascie – *fascia abdominis* je *fascia propria* náležící m. OEA. Její povrchové snopce vytvářejí se svazky podkožního vaziva smyčku kolem penisu/clitorisu a tvoří *ligamentum fundiforme penis/clitoris*. Hluboká vlákna této fascie mířící od *linea alba* se upínají na *radix penis/clitoris* a formují *ligamentum suspensorium penis/clitoris*. (Dylevský 2009)

Příčná *fascia transversalis* leží na vnitřním povrchu břišní stěny. Hlavní složku tvoří *fascia propria* patřící m. TA. Dále zahrnuje fascie na spodní ploše bránice, *m. quadratus lumborum* a *m. psoas*. *Fascia umbilicalis* je označení pro zesílení v oblasti umbilicu. (Dylevský 2009)

Linea alba je vazivový pruh tvořený aponeurózami svalů boční břišní skupiny. Z hlediska orientace vláken v ní můžeme rozlišit tři vrstvy. Při pohledu směrem od povrchu do hloubky leží v tomto pořadí:

- a) vrstva šikmých vláken – hlavní funkcí je přenos sil při pohybech trupu
- b) vrstva příčných vláken – hlavní funkcí je vyvažování působení nitrobřišního tlaku
- c) vrstva vláken s neuspořádaným průběhem – nejslabší vrstva

(Michalska et al. 2018; Axer et al. 2001)



Obrázek 4: vrstvy LA (Axer et al. 2001)

### 1.1.2 Břišní kýla

Břišní kýla je stav, kdy se skrz břišní stěnu do podkoží protlačí nástěnná pobřišnice – *peritoneum parietale*. Pobřišnice tak vytvoří kýlní vak, který může obsahovat střevní kličku a někdy i část závěsů vnitřních orgánů (Čihák et al. 2001). Otvor v břišní stěně, kterým kýlní vak prostupuje se nazývá kýlní branka.

Ke vzniku kýly dochází dle Čiháka nejčastěji v *loci minoris resistenciae*, zeslabených místech břišní stěny, ve kterých mohou kýly vzniknout nejsnáze. Řadí sem tříselný kanál, umbilicus, *trigonum lumbale*. (Čihák et al. 2001) Dále mohou zeslabená místa vzniknout v oblasti LA, při diastáze, nebo v jizvách v břišní stěně. Tříselné kýly v rámci této práce nebyly řešeny.

### 1.1.3 Vznik břišní kýly, rizikové faktory predisponující k jejímu vzniku a recidivě

Ke vzniku břišní kýly vede stav, kdy je nepoměr mezi velikostí nitrobřišního tlaku a odolností břišní stěny. V oslabených místech břišní stěny se pak může kýlní vak protlačit ven z břišní dutiny. (Vlček et al. 2008)

Vznik kýly je multifaktoriálně podmíněn (Henriksen et al. 2017). Jansen dělí faktory na endogenní (věk, pohlaví, anatomické odchylky, dědičnost,...) a exogenní (kouření, výskyt komorbidit, chirurgické výkony, ...)(Jansen et al. 2004 ). Významnou spojitost mezi obezitou a vznikem kýly udává Nieto et al. (Nieto et al. 2020). Závažnost jednotlivých faktorů není jasně stanovena. Samy o sobě rovněž plně nepostačují k objasnění důvodu vzniku kýly u konkrétního pacienta (Henriksen et al. 2017).

Lindmark uvádí výskyt incisionální kýly (tj. kýly vzniklé v jizvě) u 10 – 25 % pacientů, kteří prodělali laparotomickou operaci (Lindmark et al. 2018). K problematice vzniku incisionální kýly po laparotomii vydala Evropská kýlní společnost vyjádření, v němž jsou uvedena následující doporučení

- pokud je to možné, vyhnout se laparotomiím vedeným ve střední čáře (LA)
- pokud musí být středová laparotomie provedena - pak by měla být šita: "pokračujícím, pomalu vstřebatelným stehem, a to pouze za aponeurózu, v jedné vrstvě, bez samostatného uzávěru peritonea, malými kroky a za dodržení pravidla 4:1 (East a Muysoms 2015)"
- nedoporučují použití rychle vstřebatelných stehů



- u pacientů označených jako vysoce riziková doporučují profylaktické použití sítě

(East a Muysoms 2015)

Břišní kýla má pooperačně poměrně vysoké riziko recidivy. Jolissaint et al. 2020 uvádí recidivu břišní kýly u 25% pacientů v horizontu 5-ti let po operaci. Jako nejvýznamnější predisponující faktor uvádějí neprimární kýlu a výskyt *Surgical Site Occurrence* (SSO) – volně přeloženo jako „výskyt komplikací v operačním poli“ . (Jolissaint et al. 2020) Lindmark et al. 2018 přisuzují největší význam velikosti defektu v břišní stěně.

Mezi autory chybí shoda v položkách, které jsou do skupiny SSO řazeny. Lze sem řadit infekce v operačním poli (SSI z angl. *Surgical Site Infections*), serom, hematoma, rozestup rány, enterokutaneální píštěl, nutnost revize rány. (Henriksen et al. 2017). Není také jednoznačné, které všechny faktory ve vzniku SSO působí a jaká je jejich významnost, ve studii byly hodnoceny mimo jiné body mass index (BMI), diabetes mellitus (DM), chronická obstrukční plicní choroba, užívání tabáku, typ kýly, velikost kýly aj. (Brahmbhatt et al. 2014).

#### 1.1.4 Epidemiologie břišní kýly v ČR

Dle údajů uvedených na stránkách Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky bylo za rok 2018 hospitalizováno s kýlou celkem 36 290 pacientů. Započítány jsou všechny podtypy kýly, jedná se tedy o diagnózy K40 - K46 V přepočtu tedy proběhlo 341,5 hospitalizací na 100 000 obyvatel. Průměrný věk pacientů byl 53 let a průměrná délka hospitalizace 4 dny. 156 pacientů z 36 290 hospitalizovaných zemřelo. Na chirurgických odděleních bylo v roce 2018 pro diagnózu ventrální kýly (K43) hospitalizováno celkem 6 166 pacientů, tedy 58 na 100 000 obyvatel. Průměrný věk pacientů byl 62 let, průměrná doba hospitalizace činila 5 dní. 20 pacientů zemřelo. Pro srovnání – v roce 2018 bylo pro tříselnou kýlu (K40) hospitalizováno 15 890 pacientů průměrného věku 58 let. Zemřelo 15. (Ústav zdravotnických informací a statistiky 2021)

### 1.1.5 Léčba

Podrobněji jsem možnosti léčby popisovala v bakalářské práci (Bláhová 2019), proto zde uvádím pouze velmi stručné shrnutí této problematiky.

#### *Chirurgická*

Operace je při řešení břišní kýly metodou volby. Alenazi udává, že pokud to stav pacienta umožňuje, měla by operace proběhnout co nejdříve, tím se předejde nežádoucímu zvětšování defektu v břišní stěně (Alenazi et al. 2017). Perez také indikuje operaci v nejbližším možném čase. Zdůvodňuje to vyšším výskytem komplikací a recidiv kýly u pacientů, u kterých byl defekt velký a spojený s ireverzibilními změnami na svalech břišní stěny. (Perez et al. 2020)

Khansa a Janis u pacientů, jejichž stav to umožňuje, doporučují modifikovat rizikové faktory před vlastní operací a tím snížit pravděpodobnost vzniku pooperačních komplikací. (Khansa a Janis 2019)

Komplikace spojené s rekonstrukcí břišní stěny dělí Khansa a Janis do tří kategorií: SSO, recidiva břišní kýly, zdravotní komplikace. Autoři v této souvislosti uvádějí čtyři nejčastější faktory, které výše zmíněné kategorie ovlivňují. Jedná se o malnutrici, abusus tabáku, obezitu a diabetes mellitus. (Khansa a Janis 2019)

K faktorům, které je vhodné před vlastní operací zohlednit, aby bylo minimalizováno riziko pooperačních komplikací, patří hmotnost. Pokud se jedná o pacienta s asymptomatickou nebo minimálně problematickou kýlou, může být indikován odklad operace do doby než bude váha snížena na vhodnější hodnotu. (Orenstein a Martindale 2017)

#### *Konzervativní*

Konzervativní terapie je volena pouze u pacientů, pro které operace představuje velké riziko (Sotona a Chobola 2015; Klečka a Šafránek 2014). Z nalezených zdrojů není jasné, zda toto tvrzení platí i pro pupeční kýlu.

## 1.2 Rehabilitace

### 1.2.1 Předoperační období

Pro potřeby této práce jsem cíle předoperační rehabilitace rozdělila do 3 skupin:

- a) redukce rizikových faktorů na straně pacienta, které by mohly mít negativní vliv na peri- a pooperační období a výskyt komplikací – formou aerobního cvičení a posilování
- b) optimalizace mechanismu aktivace břišní stěny (jako prevence recidivy kýly) – formou individuální fyzioterapie
- c) instruktáž a nácvik pohybové strategie v časném pooperačním období (vstávání přes bok, fixace rány při kašli, péče o jizvu,...) - tato oblast může být řešena v před- i pooperačním období

#### ***Předoperační vyšetření***

V problematice rehabilitace pacientů s břišní kýlou považují Perez et al. za první krok předoperační vyšetření a zhodnocení stavu pacienta. Díky němu pak lze pacienta adekvátně zatížit v pooperační fázi rehabilitace tak, aby nedošlo k jeho přetížení a zároveň z terapie maximálně profitoval. Popisují 2 oblasti objektivního hodnocení pacienta:

1. zhodnocení stavu pacienta dle *International Classification of Functioning and Health (ICF)*
2. vlastní tělesná zdatnost pacienta

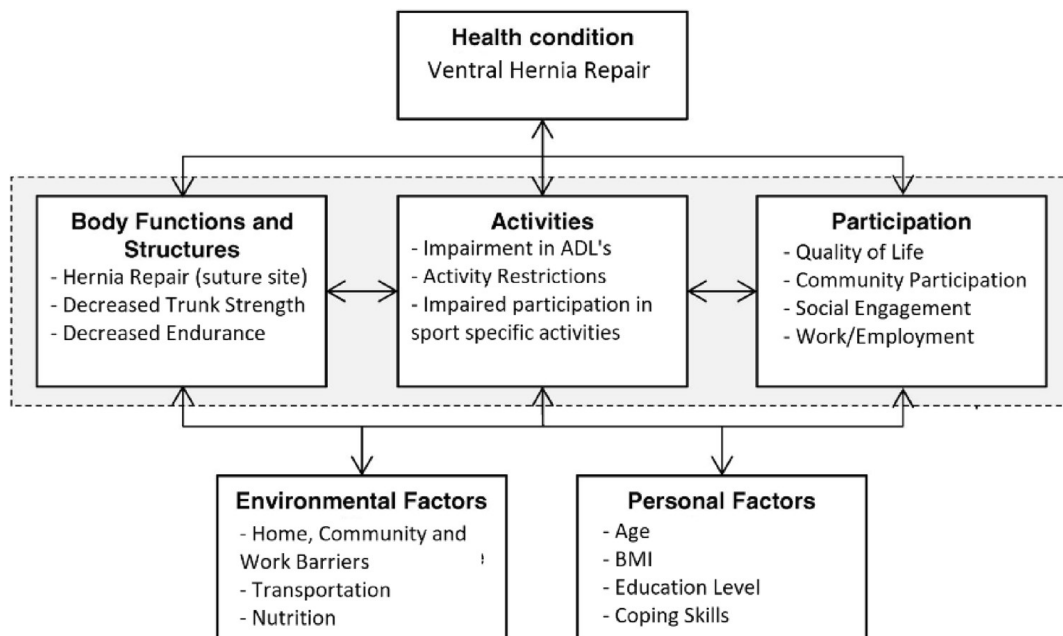
Jako vhodný nástroj pro subjektivní hodnocení označují dotazník PROMIS z anglického „*Patient-Reported Outcomes Measurement Instrument System*“ (pozn. ten ve své práci doporučuje i Pezeshk et al. 2015). (Perez et al. 2020)

Ad 1. V hodnocení jsou zohledněna možná omezení, která mohou negativně ovlivnit průběh zotavování pacienta po operaci. Autoři zohledňují omezení fyzická (např. v oblasti končetin, trupu,...) i psychologická (např. strach z pohybu po operaci). Jsou sem řazeny:

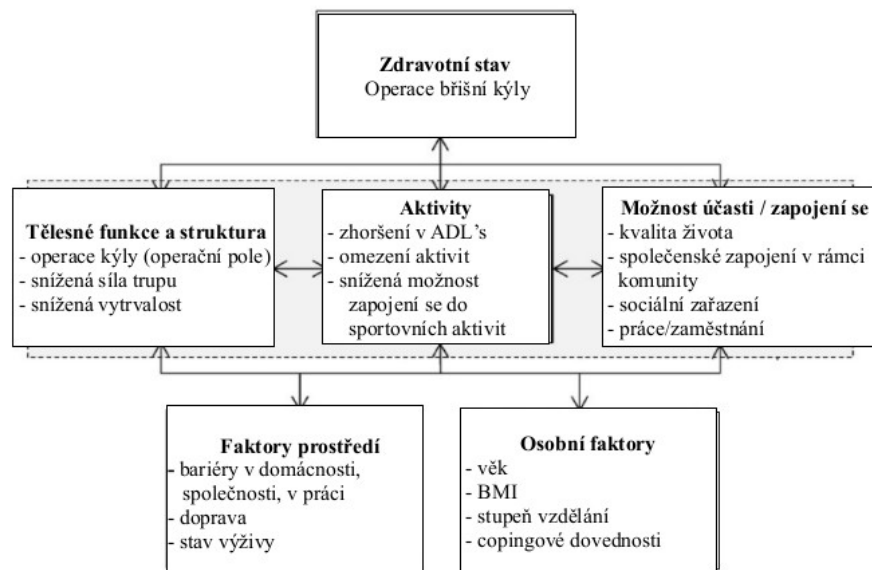
- limitace aktivit (ve smyslu provádění úkonů každodenního života i rekreačních činností)
- omezení týkající se zapojení pacienta (snížená schopnost pacienta zapojit se do činností v sociálním kontextu s ostatními)

- tělesná funkční a strukturální omezení
- další faktory které mohou terapii ovlivňovat - např. prostředí (sociální prostředí, získané postoje,...)

(Perez et al. 2020)



Obrázek 5: ICF - modelový pacient podstupující operaci břišní kýly (Perez et al. 2020)



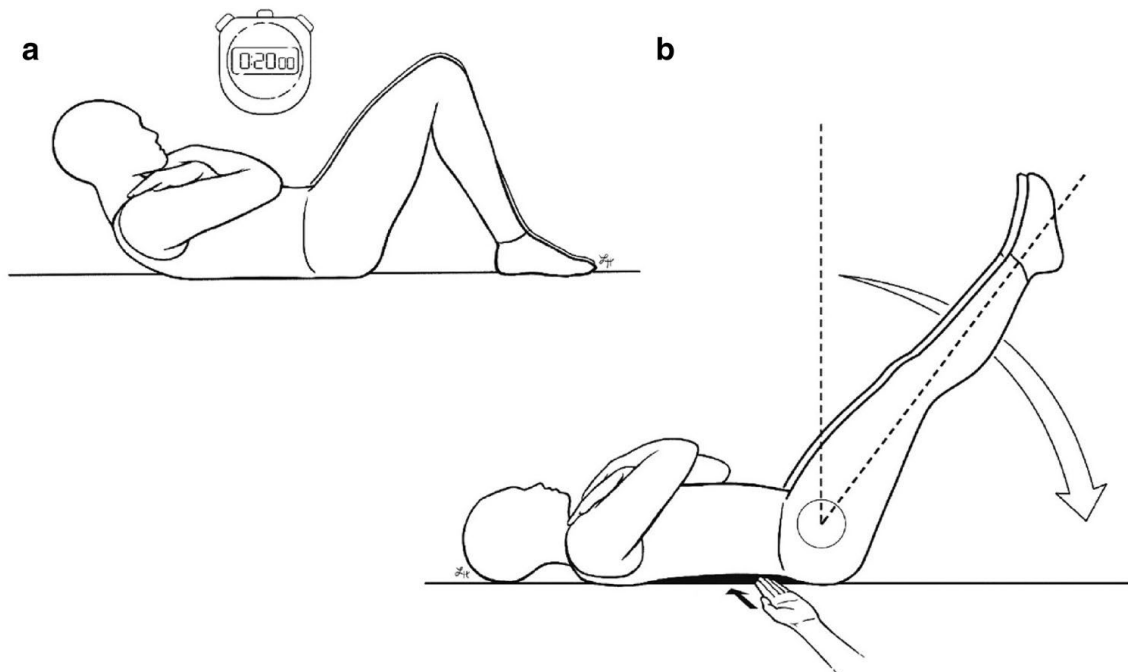
Obrázek 6: překlad Obr.5

Výše zmíněný model ICF popisuje celkový zdravotní stav pacienta. S jeho pomocí lze rovněž definovat modifikovatelné a nemodifikovatelné faktory, které mohou

mít vliv na zotavení pacienta. Tento model však není určen k hodnocení fyzické zdatnosti. (Perez et al. 2020)

Ad 2. Měření tělesné výkonnosti ve smyslu síly, vytrvalosti a fyzických funkcí je podle autorů často kvantifikováno pomocí finančně nákladných přístrojů a není vždy klinicky dostupné. Proto navrhuji využití testů na sílu břišní stěny, které ve své pilotní studii představili Parker et al. (Perez et al. 2020)

Parker et al. popisují využití 2 testů – *trunk raising* (TR) a *double leg lowering* (DLL), pro objektivní zhodnocení síly břišní stěny (AWS) z anglického „*abdominal wall strength*“. Původně byl ve studii prováděn ještě třetí test (*supine reaching* (SR)) ten byl při statistickém zpracování dat vyřazen pro nízkou míru reliability. (Parker et al. 2011)



Obrázek 7: a) TR test b) DLL test - grafické znázornění (Perez et al. 2020)

### Test TR

Při provádění testu TR pacient leží v poloze na zádech, dolní končetiny (DKK) jsou flektovány ve 45° a plosky se opírají o podložku. Úkolem pacienta je provést pohyb odpovídající počáteční fázi „sedu-lehu“, obloukovitě nadzdvihnout hlavu a lopatky na podložku. V této pozici má následně 20 s vydržet. Hodnocen je dosažený čas výdrže a pozice horních končetin (HKK) kterou pacient využívá. Test je bodově ohodnocen 5-1 bod. 5 bodů představuje maximální skóre – tedy nejvyšší sílu

- 5 bodů „normální AWS“ – HKK zkřížené za hlavou/krkem, lopatky zcela bez kontaktu s podložkou, výdrž 20 s
- 4 body „dobrá AWS“ - HKK zkřížené na hrudi, lopatky zcela bez kontaktu s podložkou, výdrž 20 s (odpovídá výše vyobrazené pozici)
- 3 body „přiměřená AWS“ – HKK natažené, lopatky zcela bez kontaktu s podložkou, výdrž 10 s
- 2 body „slabá AWS“ - HKK natažené ke kolenům, horní část lopatek bez kontaktu s podložkou
- 1 bod „stopová/náznaková AWS“ - pacient zvedne pouze hlavu

(Parker et al. 2011)

### Test DLL

Tento test je potřeba provádět na rovné podložce, která umožní kontakt ruky vyšetřujícího s bederní oblastí těsně nad SI klouby vyšetřovaného. Pacient leží v poloze na zádech, s pomocí vyšetřujícího zvedne extendované DKK do pravého úhlu nad podložku. V této pozici musí být bedra přitisknutá k podložce, pánev tedy nesmí být nastavena do anteverze. Pozice pánve by měla být udržována aktivitou břišních svalů. Pacient poté pomalu pokládá extendované DKK. Hodnocen je úhel, kterého je pacient schopen dosáhnout, aniž by došlo k anteriornímu překlopení pánve (viz Obrázek 2, b), měření je prováděno pomocí goniometru. Pozici pánve vyšetřovaného si vyšetřující ozřejmuje kontaktem své ruky s bederní oblastí nad sakroiliakálními klouby (SI) pacienta. (Parker et al. 2011)

Parker i Perez uvádějí, že pro potvrzení spolehlivosti tohoto testování je potřeba provést další měření. Přesto se možnosti zhodnocení AWS touto formou jeví pro klinickou praxi jako velmi slibné. (Parker et al. 2011; Perez et al. 2020)

Testy, které Parker popisuje, hodnotí funkci břišní stěny z kvantitativního hlediska. Pro zhodnocení funkce břišní stěny z kvalitativního hlediska lze použít testy z konceptu Dynamické neuromuskulární stabilizace (DNS). Oproti testům, které uvádí Parker jsou však zatížené subjektivním hodnocením vyšetřujících.

### **Vyšetření posturální stabilizace**

Pro vyšetření kvality posturální stabilizace lze použít testy využívané v konceptu DNS. V jejich průběhu sledujeme kvalitu zapojení svalů v konkrétních posturálních situacích. Sledujeme svalovou souhru zajišťující stabilizace pánve, páteře a trupu. Centrované nastavení těchto segmentů tvoří kvalitní podklad pro pohyb končetin.

Sledujeme

- nastavení segmentů a centraci kloubů
- poměr v aktivitě povrchových a hlubokých svalových skupin
- míru aktivace adekvátně k dané zátěži
- přítomnost synergie při zapojení stabilizačních svalů a načasování jejich aktivace

(Kolář 2009a)

S pomocí těchto testů je možné dobře popsat kvalitu posturální svalové funkce, jejich nevýhodou je obtížná objektivizace nálezů.

### **Další vyšetření**

Mackiewicz-Milewska et al. indikují spirometrické vyšetření u pacientů rizikových z hlediska rozvoje respiračního selhání v pooperačním období (Mackiewicz- Milewska et al. 2007) podrobněji je tato problematika popsána v následující podkapitole.

## ***Předoperační rehabilitace***

### ***Modifikace rizikových faktorů, prevence komplikací***

Otázka předoperační rehabilitace u pacientů s kýlou není v literatuře dostatečně popsána, proto zde uvádím i studie, které se zabývají problematikou předoperační rehabilitace u pacientů postupujících jiné operace. Studie většinou sledují vliv na pooperační komplikace a možnosti jejich prevence a/nebo modifikace.

Obecně se přínosem předoperační rehabilitace zabývali Santa Mina et al. v roce 2014. Ti hodnotili výsledky 21 studií. Zahrnuty jsou studie od roku 1950 do roku 2011. Studie zahrnuté do tohoto systematického review se zabývaly přínosy předoperační rehabilitace u pacientů podstupujících různé chirurgické zákroky. Šíře prezentovaných operací je značná (od chirurgického řešení degenerativní problematiky kloubů dolních končetin, přes gastroenterologické zákroky, kardiochirurgické zákroky aj.) Společným prvkem byla právě skutečnost, že pacienti před operací podstoupili rehabilitaci. Santa Mina uvádí, že předoperační rehabilitace zřejmě snižuje pooperační bolesti, zkracuje délku hospitalizace a je pro pacienta pooperačně přínosná z hlediska fyzického stavu. S ohledem na metodologickou kvalitu a značnému riziku zaujatosti v jednotlivých studiích však autoři doporučují opatrnost při interpretaci těchto zjištění. Uvádí, že nedostatečná metodika jednotlivých výzkumů neumožňuje vytvářet konkrétnější závěry. Studie také nepotvrzuje přínos předoperační rehabilitace v oblasti kvality života související se zdravím, ani v oblasti vytrvalostní zdatnosti.

Jako relevantní a v souladu se současnými znalostmi označují autoři v tomto článku měření, která pro hodnocení efektu využívají:

- dotazník *36-item Short-Form Health Survey* (SF-36) pro popis kvality života pacienta (subjektivní hodnocení)
- 6-ti minutový test chůze (*6 minute walk test*) (6MWT) pro stanovení funkční kapacity pacienta (objektivní hodnocení)
- časový údaj o délce hospitalizace pacienta

(Santa Mina et al. 2014)

Předoperační rehabilitaci u pacientů podstupujících velkou břišní operaci se věnuje meta-analýza z roku 2019 od Hughes et al. Inkluzním kritériím vyhovělo 15 studií. Délka předoperační rehabilitace se ve zkoumaných studiích pohybovala od 2 - 4 týdnů, ve většině případů byla vedena fyzioterapeutem.



V devíti zkoumaných studiích se vyskytuje kritérium obecné morbidity – ve smyslu výskytu pooperačních komplikací v době 30 dní od operace. U skupiny pacientů, kteří před břišní operací absolvovali rehabilitaci, byl zaznamenán signifikantní pokles obecné morbidity proti kontrolní skupině.

Devět studií hodnotilo morbiditu navázanou na plicní problematiku. Většina studií do této skupiny řadí nález neprovzdušněné části plíce (potvrzenou radiologicky), infekce dolních cest dýchacích (s mikrobiologickým, nebo radiologickým nálezem) a respirační selhání, které vyžaduje oxygenoterapii nebo umělou ventilaci pacienta. I u tohoto kritéria byl popsán signifikantní pokles oproti kontrolní skupině.

Naopak délka hospitalizace se významně nelišila v porovnání s kontrolní skupinou.

Ve třech studiích byl v rámci předoperační rehabilitace zařazen trénink nádechových svalů. Tyto studie u pacientů po terapii popisovaly signifikantní nárůst maximálního nádechového tlaku. Ten vysvětlovaly posílením inspiračních svalů.

V případě 6MWT nebyl prokázán signifikantní rozdíl v porovnání s kontrolní skupinou, autoři meta-analýzy však poukazují na značnou nejednotnost napříč studiemi.

Zahrnuty jsou studie od roku 1966 do srpna 2017.

(Hughes et al. 2019)

Rezervovaně se k předoperační rehabilitaci u pacientů podstupujících břišní operaci (s výjimkou bariatrických operací) staví Lyons et al. v systematickém review z roku 2020. Poukazují na skutečnost, že pozitivní přínos předoperační rehabilitace byl potvrzen u:

- pacientů podstupujících kardiothorakální nebo ortopedické operace - vysvětlují to úzkou souvislostí s kardioplumonálními funkcemi a fyzickou aktivitou
- pacientů podstupujících bariatrickou operaci s cílem redukce váhy - kde hraje fyzická aktivita / cvičení klíčovou roli

Autoři si kladou otázku, proč nebyl průkazný pozitivní přínos popsán i u pacientů podstupujících nebariatrickou břišní operaci. Mezi možnými důvody jmenují:

1. výběr pacientů
2. realizovatelnost ověřovaných intervencí
3. nedostatečné zdokumentování spolupráce pacientů a úspěšnosti terapie

1. Výběr pacientů - studie většinou nezahrnovaly vysoce rizikové pacienty (např. obézní)
2. Ověřené intervence nemusí být u pacientů indikovaných k operaci proveditelné. Uvádí na příkladu programů na hubnutí (vedených zdravotníky) a cvičení, které mohou trvat několik měsíců. Takový program není použitelný pro pacienty podstupující operaci např. karcinomu tlustého střeva. U nich je doba intervence výrazně kratší, to se však může negativně odrazit na její účinnosti. Cvičební programy mohou navíc zahrnovat náročnější prvky, které opět nejsou použitelné u všech pacientů (např. pacienti s ventrálními herniemi u kterých je riziko uskřínutí kýly)
3. Spolupráce pacienta a úspěšnost terapie nebyla dostatečně zdokumentována. Mezi články zahrnutými v této studii nebyla u většiny programů zmíněna compliance pacientů. U článků, které tuto položku obsahovaly, byla compliance pacientů spíše nízká. Dodržování dietetická opatření a pohybová aktivita jsou nástroje, které lze teoreticky použít u poměrně širokého spektra pacientů bez výrazných problémů. V praxi se ukazuje, že dlouhodobá compliance pacientů je v této oblasti špatná. Z prezentovaných materiálů nelze stanovit, zda jsou dieta a cvičení u chirurgických pacientů dosažitelné v krátkodobém měřítku. Chybí totiž ověření, zda pacienti skutečně prováděli doporučené činnosti. Dále studie neuváděly výsledky programu (např. úbytek váhy nebo lepší tolerance cvičení).

(Lyons et al. 2020)

Autoři také konstatují, že většina studií byla malého rozsahu a značně heterogenní. Připouští možnost falešně negativního výsledku s ohledem na nedostatečné množství kvalitních dat. V návaznosti na tuto skutečnost doporučují spolupráci odborníků, kteří se problematikou předoperační rehabilitace zabývají. Cílem by mělo být:

- identifikovat populaci pacientů, kteří by z předoperační rehabilitace nejvíce profitovali
- stanovit a standardizovat stratifikaci rizik u pacientů, kteří břišní operaci podstupují

Intervence, které jsou u těchto pacientů prováděny, by měly být standardizovány a jasně popsány. Sledovaným parametrem by neměly být pouze střednědobé výsledky (jako je úbytek váhy, compliance, zdatnost etc.). Měly by být sledovány také klinické výsledky

popsané standardizovaným způsobem (např. NSQIP - *National Surgical Quality Improvement Program*), zhodnocení závažnosti komplikací (jako příklad uvádějí *Clavien-Dindo classification*) a dlouhodobé výsledky (např. zdatnost, úbytek váhy). (Lyons et al. 2020)

Individuálně nastavenou předoperační rehabilitací pro pacienty, kteří mají podstoupit velkou břišní operaci se zabývá práce Barberan-Garcia et al z roku 2018. Ve své práci vychází z předpokladu, že předoperační rehabilitace (zahrnující trénink vytrvalostní pohybové aktivity a povzbuzení k fyzické aktivitě) povede ke snížení pooperačních komplikací u pacientů podstupujících velkou břišní operaci. Výsledky dosavadních studií označuje za sporné a vytýká jim upřednostňování méně rizikových pacientů. Ve své studii se následně věnuje posouzení přínosu předoperační rehabilitace u rizikových pacientů.

V rámci studie testovaná skupina pacientů podstoupila průměrně 6 týdnů trvajícím program. Ten zahrnoval vstupní motivační pohovor s fyzioterapeutem, samostatnou pohybovou aktivitu v domácím prostředí a intenzivní řízenou pohybovou aktivitu s využitím ergometru.

Pacienti byli před začátkem programu edukováni a motivováni k pohybové aktivitě, racionalizaci stravy, zanechání kouření a konzumace alkoholu. Zároveň jim byla poskytnuta adekvátní terapie v případě zjištění interních nálezů, které takovou terapii vyžadují (např. suplementace železa v případě anémie z jeho nedostatku). Poté pacienti absolvovali rozhovor, ve kterém jim byl vysvětlen a odůvodněn pohybový program, který v následujícím období budou absolvovat. Byl zde rovněž prostor ve kterém pacient mohl vyjádřit své obavy a očekávání. V závěru rozhovoru byl zdůrazněn pozitivní přínos, který lze v případě pacientovy aktivní participace očekávat. Vlastní program se skládal z pohybové aktivity v domácím prostředí a vytrvalostního tréninku na bicyklovém ergometru pod vedením fyzioterapeuta.

V rámci domácí pohybové aktivity byly zařazeny takové prvky, které mohl daný pacient doma reálně využít. Jednalo se o opakovaný sed a vstávání ze židle, chůze po schodech, cvičení s tahem pružných odporů, chůze v interiéru. Pacient byl vybaven krokoměrem. Intenzita chůze byla nastavována s využitím Borgovy škály. Pacient denně vedl záznam o svých výkonech. Tento záznam byl pravidelně kontrolován fyzioterapeutem.

Trénink na bicyklovém ergometru probíhal 1x-3x týdně dle možností pacienta. Před vlastním tréninkem bylo provedeno kardiopulmonární vyšetření a byla zjištěna

maximální tepová frekvence a stanovena tepová rezerva. Trénink se skládal z 5-ti minutového úvodního zahřátí při 30% tepové rezervy, následoval intervalový trénink trvající 37 minut a poté 5-ti minutová fáze zklidnění při 20% tepové rezervy. Intervalový trénink byl tvořen opakujícím se cyklem 2 minutového intenzivního šlapání a 3 minutového aktivního odpočinku. Intenzita byla postupně upravována, dle progresu pacientovy kondice. V prvních dvou týdnech se pacient měl v rámci 2 minutové intenzivní fáze pohybovat nad 70% tepové rezervy a ve fázi aktivního odpočinku ve 40% tepové rezervy. V následujících týdnech byla tato hodnota navýšena vždy o 5%/týden. Maximální hodnota byla stanovena v 85% tepové rezervy v 2 minutové intenzivní fázi a 50% tepové rezervy v době aktivního odpočinku. Počet otáček ergometru měl být udržován v rozmezí 60-70 otáček/minutu.

Barberan-Gracia et al. potvrzují lepší klinické výsledky u rizikových pacientů, kteří před velkou břišní operací podstoupili rehabilitaci. Konkrétně byl u těchto pacientů zaznamenán nižší výskyt pooperačních komplikací a kratší doba strávená pooperačně na jednotce intenzivní péče. Nebyl zaznamenán vliv předoperační rehabilitace na závažnost pooperačních komplikací, na kvalitu života před operací (testovanou dotazníkem SF-36), ani na rozdíl v úzkostech pacienta. Pozitivní dopad vysvětluje navýšením aerobní kapacity u daných jedinců.

(Barberan-Garcia et al. 2018)

Možností ovlivnění obezity a nízké zdatnosti se zabýval Liang et al. 2018. U obézních pacientů (BMI 30 – 40), kteří před operací kýly podstoupili předoperační rehabilitaci, uvádí oproti kontrolní skupině nižší výskyt komplikací a recidivy kýly v době 30 dnů po operaci. Zároveň však udává, že u několika pacientů ze sledované skupiny došlo k uskřínutí kýly a museli podstoupit akutní operaci, v kontrolní skupině se tato komplikace nevyskytla. (Liang et al. 2018)

Lindmark et al. v roce 2018 publikovali studii, která se od dosavadních liší v závažnosti, kterou přisuzují jednotlivým rizikovým faktorům. Zabývali se hodnocením časných komplikací u pacientů po operaci kýly. Na rozdíl od ostatních ve své studii tvrdí, že nejdůležitějším rizikovým faktorem není obezita, ale velikost kýly.

Se zvětšující se velikostí hernie rostou rizika časných pooperačních komplikací. Autoři udávají 1% nárůst pravděpodobnosti výskytu komplikací na 1 mm velikosti hernie. Důvod, proč tento jev nikdo doposud nepopsal autoři vysvětlují tím, že dřívější studie velikost hernií nezohledňovaly.

Dle autorů velikost hernie hraje klíčovou roli v pravděpodobnosti výskytu komplikací. Proto by měl být přehodnocen dosavadní způsob přístupu k řešení břišní kýly. Konkrétně se jedná o tyto dvě strategie:

- čekání a sledování progresu kýly
- odložení operace z důvodu požadavku na redukci pacientovy váhy

Oba přístupy by měly být zváženy oproti riziku zvětšení hernie a komplikací, které z toho mohou vyplynout.

Lindmark et al. udávají, že v případě kýly vzniklé časně po operaci by mělo být přikročeno k její operaci co nejdříve a to i u středně rizikových pacientů. Ke sledování by měly být indikovány pouze malé asymptomatické kýly u pacientů s vážnými komorbiditami. I u nich je však při progresi kýly nutné zvažovat, zda přikročit k operačnímu řešení, nebo indikovat celoživotní konzervativní terapii (podobu této terapie autoři blíže nespecifikují). Upřednostnění strategie sledování kýly (namísto chirurgického zákroku) je dle autorů částečně reakcí na vysoký výskyt recidiv a hodnotám morbidit a mortality u těchto pacientů s incisionální kýlou v dlouhodobém měřítku.

Lindmark et al. připouští, že i obezita a hodnota BMI mají vliv na četnost komplikací a recidivy kýly. Dále konstatují, že pro tyto pacienty je však pohybová aktivita často limitována velikostí kýly.

Pro zvolení vhodného přístupu je nutné dobře znát dynamiku vývoje jednotlivých druhů hernií. Incisionální kýly zpravidla progresivně zvětšují své rozměry, mohou vyplnit celou jizvu a pojí se s nimi velké riziko následných komplikací. Proto je dle autorů vhodné tyto kýly operovat co nejdříve.

Současné poznatky vedou autory k přesvědčení, že v léčbě hernií je důležité načasování a že v některých případech je časný zásah přínosný. Konstatují také, že strategie vyčkávání a sledování stavu zanedbává rizika spojená s velikostí kýly a upřednostňuje hodnocení pouze z pohledu možných komplikací spojených s jinými rizikovými faktory. Ty podle autorů této studie však nejsou na prvním místě z hlediska závažnosti.

Mezi další rizikové faktory autoři této studie řadí věk pacienta a vážné komorbiditativy. Tvrdí však, že se jim nepodařilo prokázat spojitost mezi obezitou a výskytem komplikací.

Nejčastější komplikací, ke které v této studii došlo, bylo respirační selhání. Respirační selhání nebylo septického původu. Jeho důvodem byla reopozice vyhrzlého

obsahu zpět do dutiny břišní. Návrat obsahu zvýšil nároky na respirační systém a vedl k jeho přetížení. Došlo k tomu i přes to, že pacienti několik měsíců před operací nosili pás, který působil kompresně na břišní stěnu. Autoři předpokládají spojitost mezi velikostí kýly a rizikem respiračního selhání s nutností hospitalizace na jednotce intenzivní péče. Zároveň uvádějí u takto rizikových pacientů potřebu vyšetření a optimalizace respiračních funkcí.

(Lindmark et al. 2018)

Předoperační rehabilitaci s důrazem na respirační složku představuje ve svém článku Mackiewicz-Milewska et al. 2007. Uvádí, že varovný prognostický znak zvýšeného rizika výskytu pooperačních komplikací je vzestup nitrobřišního tlaku a pokles compliance plic.

Všichni pacienti, kteří spadají do rizikové skupiny z hlediska pooperačního rozvoje respirační insuficience by měli v předoperačním období podstoupit respirační rehabilitaci. Toto tvrzení formulují autoři na základě rešerše v té době dostupné literatury a vlastního pozorování.

Rizikové faktory dle autorů představují:

- pokročilý věk (nad 65 let)
- velké rozměry hernie
- hernie, která je přítomná již dlouhou dobu
- výskyt respiračních a/nebo kardiovaskulárních komorbidit
- patologická zakřivení páteře a další deformity
- snížené spirometrické hodnoty

Pacient, u kterého jsou tyto rizikové faktory (jeden nebo více) přítomné, je indikován ke spirometrickému vyšetření. Jsou sledovány hodnoty:

- vitální kapacita plic (VC)
- *forced expiratory volume* (FEV1)

Na základě empirických poznatků je toto vyšetření prováděno při příjmu pacienta a po 10-14 dnech rehabilitace. Za bezpečné jsou pak považovány hodnoty  $VC > 80 \%$  a  $FEV1 > 70\%$  normální hodnoty (s přihlédnutím k věku pacienta). Dosažení těchto hodnot je indikací k ukončení rehabilitace a provedení operace.

Dále jsou sledovány parametry:

- saturace
- parciální tlak kyslíku v krvi
- parciální tlak oxidu uhličitého v krvi

Hlavním cílem respirační fyzioterapie je dle autorů posílení bránice oslabené dlouhodobou přítomností kýly a její příprava na návrat břišních orgánů zpět do jejich fyziologické polohy. Je také doporučeno posílení břišních svalů, které mají stabilizační funkci pro stěnu břišní dutiny. Dále se doporučuje cvičit na posílení pomocných dýchacích svalů, instruovat pacienty, jak účinně odkašlat, zácvik v cvičení pro prevenci tromboembolické nemoci a cvičení zlepšující obecnou zdatnost pacientů. V článku je představen program pro tyto pacienty skládající se ze šesti položek (viz Příloha 1). (Mackiewicz-Milewska et al. 2007)

V problematice předoperační rehabilitace u pacientů s abdominální hernií je rovněž nutné zohlednit problematiku hojení ran.

Jansen považuje recidivu hernie za důsledek narušení procesu hojení (Jansen et al. 2004). Špatné hojení ran je často doprovodem jevem subklinického systémového zánětu - *low-grade inflammation*. Ruoxi et al. tuto skutečnost vysvětlují polarizací monocytů. (Ruoxi et al. 2016)

Burini et al. uvádějí, že pohybová aktivita, pravidelné cvičení a snížení hmotnosti slouží jako prevence řady chronických onemocnění spojených se subklinickým systémovým zánětem (Burini et al. 2020)

Frank et al. udávají spojitost nízké míry pohybové aktivity se systémovým subklinickým zánětem a symptomy deprese u starších pacientů (Frank et al. 2019).

Trachta ve své dizertační práci představuje výzkum vlivu pohybové aktivity provedený u obézních pacientek. Ty podstoupily 3 měsíce trvající program, tvořený aerobním cvičením pod vedením kondičního trenéra v Rekondičním centru Všeobecné Fakultní nemocnice v Praze. Cvičení probíhalo třikrát týdně. Po 3 měsících popisuje Trachta signifikantní pokles tělesné hmotnosti, systémového subklinického zánětu a inzulinové rezistence. (Trachta 2017)

### ***Individuální fyzioterapie***

V rámci individuální fyzioterapie u pacientů s kýlou se lze zaměřit na optimalizaci mechanismu aktivace břišní stěny, případně další ošetření či korekce v závislosti na individuálních potřebách konkrétního pacienta.

Jen velmi málo studií řeší možnosti a přínos individuální fyzioterapie ve smyslu náviku / korekce mechanismu aktivace břišní stěny. Proto zde kromě publikací řešících břišní kýlu uvádím i práci, která se zabývá diastázou mm. RA.

V programu, který ve své práci představují Pezeshk et al. 2015, absolvují pacienti před operací hodinovou konzultaci.

Během konzultace je pacient poučen o:

- vhodné strategii zdvihání břemen
- nutnosti upravit denní aktivity, aby došlo k omezení tlačení a tahání namáhavého pro břišní stěnu
- důležitosti protahování a cviků udržujících fyziologické rozsahy pohybu v kloubech (nutných pro správně prováděné zdvihání břemen)
- doporučeních stran prevence zácpy

U pacienta je vyšetřována svalová síla, balanční schopnosti a dovednosti, tolerance k isometrickým cvikům zaměřených na břišní stěnu. Ve spolupráci s pacientem je stanovován dlouhodobý cíl následující pooperační rehabilitace.

(Pezeshk et al. 2015)

Fyzioterapii u dysfunkce břišní stěny ve své diplomové práci řeší Kunzová. V tomto případě se však jedná o pacientky s poporodní diastázou. Ve své práci využila sestavu cviků navrženou podle konceptu DNS. U pacientek po terapiích zaznamenala zmenšení diastázy. Dále popisuje pozitivní vliv tohoto cvičení na úpravu inkontinence a bolesti dolní části zad. (Kunzová 2012)

Barberan-Gracia et al. ve své práci uvádějí v předoperačním období využití vytrvalostního a silového tréninku a tréninku nádechových svalů, nebo jejich kombinaci (Barberan-Garcia et al. 2018).



## 1.2.2 Pooperační období

### *Pooperační režimová opatření*

Podle Perez et al. se jednotlivá doporučení týkající pooperačních omezení a doporučených aktivit výrazně liší. Pro podporu konkrétních doporučení (jako je např. nošení kýlního pásu) chybí data. Stejně tak chybí data, která by umožnila formulovat konkrétní doporučení ohledně nutnosti omezení aktivit v pooperačním období (ve smyslu charakteru aktivity i doby po kterou by měla být omezena). (Perez et al. 2020)

Na problematiku podloženosti pooperačních omezení naráží Guttormson et al. Ti srovnávají intraabdominální tlak, který vznikne při zvedání předmětů o různé hmotnosti s výrazně vyšším tlakem, který pacient vyvine při každodenních činnostech (např. v souvislosti s kašlem, defekací aj.). (Guttormson et al. 2008)

Problematikou nitrobřišního tlaku se zabýval i Cobb (Cobb et al. 2005). Tabulky hodnot nitrobřišního tlaku v různých situacích od těchto dvou autorů jsou k nalezení v přílohách (viz Příloha 2 a 3).

Sporná je otázka nošení kýlního pásu po operaci. Pro vyvrácení nebo potvrzení přínosu tohoto postupu chybí data. Indikace kýlního pásu se proto řídí spíše subjektivním pohledem předepisujícího lékaře. Blíže je tato problematika řešena v Bakalářské práci Rehabilitace u pacientů s břišní kýlou (viz Bláhová 2019).

Na nejednotnost v otázce pooperačních režimových opatření upozorňuje ve své práci Pommergaard et al. 2014. Ten ve své práci řešil doporučení pro pacienty po břišních operacích obecně. Dotazníkovým šetřením mezi lékaři ukázal výrazné rozdíly v doporučeních pro pacienty po břišních operacích. Tento náález vysvětluje absencí směrnic, které by tuto problematiku řešily. Stejně tak však chybí doporučení pro pacienty po operacích kýly. Autor poukazuje na dilema mezi snahou o prevenci vzniku kýly v jizvě a snahou o co nejvyšší pooperační kvalitu života pacienta. (Pommergaard et al. 2014)

Obdobně o této problematice uvažuje i Muysoms. Píše, že sledování četnosti recidivy kýly je jako indikátor úspěšné léčby problematické. Z jeho hlediska ovlivňuje riziko recidivy kýly příliš mnoho faktorů. Zároveň sledování tohoto jevu nemá dostatečnou vypovídající hodnotu v otázce kvality života pacienta. Může dojít k situaci, kdy dojde k recidivě, objeví se drobná asymptomatická kýla, která však pacienta nijak

nelimituje. Pacient nepocítuje sníženou kvalitu života. Naopak se mohou vyskytnout pacienti, kteří recidivu kýly nemají, ale trpí chronickými bolestmi po operaci a nemají zachovanou kvalitu života v plné míře. (Muysoms 2017)

### ***Pooperační rehabilitace***

#### ***Bezprostředně po operaci***

V této době platí doporučení týkající se rehabilitace po břišních operacích obecně: prevence tromboembolické nemoci (TEN), fixace rány při kašli (Mackiewicz-Milewska et al. 2007), péče o jizvu (viz Příloha 4), časná vertikalizace jako prevence adhezí (Chapelle 2019).

Pacient by se měl vertikalizovat přes bok, bez využití přitahu za hrazdičku (Slezáková, 2012). Léčebnou tělesnou výchovu (LTV) na lůžku řeší ve svém práci Hromádková (Hromádková 2002) a je blíže popsán v mé bakalářské práci (viz Bláhová 2019).

#### ***Časná – střednědobá rehabilitace***

„V časně pooperační době je důležité zhojení rány. Proto je třeba, aby tlaky a tahy na ránu, ať už způsobené nitrobřišním 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 in Bláhová 2019)

U pacientů po laparoskopické operaci břišní kýly byla popsána snížená kvalita života v důsledku větší bolesti, snížení ve fyzických schopnostech a zhoršeném emočním stavu. Udává i zvýšenou únavu v období 1-6 měsíců po operaci ve srovnání se stavem před operací. Tyto skutečnosti poukazují na potřebu rehabilitace v časném pooperačním období, pro podpoření fyzických funkcí a zvládnání bolesti. (Eriksen et al. 2009)

Perez et al. 2020 pracují s tezí o podobnosti vlastností a struktury LA s končetinovými šlachami. Proto jejich návrh jak uvažovat o fázích rehabilitace vychází ze studií, které popisují fáze hojení a rehabilitaci po operacích na těchto šlachách. Autoři konstatují, že v současné době neexistují obecně přijímané protokoly pro rehabilitaci u pacientů s ventrální hernií. V budoucnu bude pro jejich vytvoření potřeba využít postupy, které se nyní uplatňují při léčbě pacientů po operaci šlach a/nebo vazů. V této spojitosti odkazuje na práci Adams et al. 2012. (Perez et al. 2020)

Adams et al. 2012 se zabývají rehabilitací u pacientů po operaci předního zkříženého vazů. Definiuje zde 5 fází rehabilitace v návaznosti na fáze hojení měkkých tkání.

1. fáze bezprostředně po operaci (1 týden po operaci)
2. časná pooperační fáze (2 týdny po operaci)
3. mezifáze
4. pozdně pooperační fáze
5. přechodová fáze

Časové ohraničení fází 3-5 je navázáno na „quadriceps index“ tedy poměr síly m. quadriceps femoris operované a neoperované nohy. Proto nejsou tyto fáze striktně definovány časovou jednotkou. (Adams et al. 2012) Fáze 5 však může být zahájena nejdříve 8 týdnů po operaci.

Perez et al. tento koncept přebírají a modifikují pro použití u pacientů po operaci břišní kýly. V této úpravě pak vypadá následovně:

1	bezprostředně pooperační	0.-1. týden	ochrana pooperační rány udržování možného rozsahu pohybu začátky aktivace svalů
2	časně pooperační /střední	1.-2. týden	svalová vytrvalost okolních svalů břišní stěny
3	časně pooperační /střední	x	svalová síla svalů břišní stěny a končetinových svalů
4	pozdně pooperační /přechodové	x	svalová síla, rychlost, hbitost, dochází k návratu ke specifickému tréninku
5	přechodové	Od 8. týdne	návrat k samostatnému programu se zaměřením na dlouhodobou péči o zdraví

*Tabulka 1: Fáze rehabilitace s přihlédnutím k hojení měkkých tkání (Perez et al. 2020)*

Pro adekvátní nastavení intenzity zátěže doporučují Perez et al. využití skóre AWS získané při předoperačním vyšetření (blíže je tato problematika popsána v kapitole **Předoperační vyšetření**). ASW skóre stanovují na základně testů, které ve své pilotní studii popisují Pezeshk et al. Podle získaného bodového skóre (kdy 0 je minimální a 10 maximální možné bodové ohodnocení) řadí pacienty do následujících kategorií:

silová kategorie	celkové AWS skóre	rehabilitační program
nízká	3 a méně	nízká intenzita
střední	4-6	střední intenzita
vysoká	7 a více	vysoká intenzita

Tabulka 2: Rozdělení do kategorií dle předoperačního AWS skóre (Perez et al. 2020)

V terapii autoři pracují s pohybovou aktivitou skládající se z aerobní a anaerobní části. Konkrétní náplň dané jednotky se odvíjí od ASW skóre daného pacienta.

AWS skóre	3 a méně	7 a více
aerobní část	chůze 805 m denně (0,5 míle) rychlostí přibližně 4,8 km/h (20 min/míle)	chůze 3220 m denně (2 míle) rychlostí přibližně 8 km/h (12 min/míle)
anaerobní část	silové cvičení o 10 opakováních po 2 sériích	silové cvičení o 20 opakováních po 2-3 sériích

Tabulka 3: Návrh podoby tréninku pro konkrétní kategorii pacientů dle předoperačního AWS skóre

Autoři nespecifikují konkrétní podobu silového cvičení. (Perez et al. 2020)

Perez et al. se zabývají pohybovou aktivitou v obecném slova smyslu. V článku neřeší individuální fyzioterapii, která by cílila na nácvik a korekci stereotypu aktivace svalů břišní stěny a trupové stabilizace jako celku.

Další kdo rozpracoval schéma rehabilitace v pooperačním období byli v roce 2015 Pezeshk et al. Ti prokázali ( $p < 0,01$  v Barnadově testu) nižší výskyt recidivy břišní kýly u pacientů, kteří absolvovali pooperační rehabilitaci (9 %) oproti kontrolní skupině (22 %).

Ve své práci dělí pooperační období na 3 fáze podle času uplynulého od vlastní operace (viz Tabulka 4).

fáze	1.	2.	3.
<b>časové období</b>	0-4 týdny po operaci	4-12 týdnů po operaci	12 a více týdnů po operaci
<b>specifika</b>	klíčová fáze, interindividuálně se liší ve schopnosti vyrovnat se se stresem, který pro pacienta operace představuje	zmírňování omezení stále probíhá první fáze hojení	v této době by měla být ukončena první fáze hojení měkkých tkání v místě operační rány zahájení fyzioterapie postupný návrat k plné aktivitě
<b>vertikalizace/chůze</b>	od 0. dne (den operace) co nejdříve vertikalizace a chůze, 3-6x denně, maximální délka 5 minut	až 30 minut takovou rychlostí při níž je pacient schopen hovořit bez dechových obtíží	návrat k běžnému režimu
<b>manipulace s břemeny</b>	v prvních 2 týdnech je zakázáno zvedat předměty těžší než 5 liber (cca 2,27 kg) ve 2-4 týdnů je zakázáno zvedat předměty těžší než 10 liber (cca 4,54 kg),	povolená váha zdvihaného břemene je 10 – 15 liber (cca 4,54 kg a 6,8 kg)	povolená váha je již nad 15 librami (cca 6,8 kg) každý měsíc + 10 liber s cílovou hranicí 50 – 70 liber (cca 22,7 kg až 31,7 kg) dle pacientových schopností a stavu před operací
<b>pomůcky</b>	indikován je kýlní pás	indikován je kýlní pás	zpevňující nátlak po dobu 3 měsíců (tedy 3 – 6 měsíců od operace)
<b>další doporučení</b>	je doporučeno omezit extenzi břicha– aby nedocházelo k mechanickému namáhání hojící se rány pacient má dodržovat nastavenou dietu s dostatečným přísunem proteinů kontraindikována je konzumace tabáku	zahajuje se izometrické cvičení, které má za cíl obnovit funkci svalového korzetu břišní stěny	<b>fyzioterapie 2x týdně po dobu 6-ti měsíců konkrétní podoba není uvedena, jsou popsány principy a požadavky</b> uvolnění břišních svalů a fascií, mobilizace a masáž jizvy, mobilizace kyčelních kloubů posílení a stabilizace břišní oblasti, posílení svalového korzetu břišní stěny v neutrálním nastavení (tedy ne sedy-lehy), středního hýžd'ového svalu, bederní oblasti, horní části zad trénink rovnováhy, korekce držení těla

Tabulka 4: Program pooperační rehabilitace u pacientů s kýlou (Pezeshk et al. 2015)  
(Pezeshk et al. 2015)

***Dlouhodobý plán***

V této době lze cílit na návrat pacienta k běžnému fungování. Cílem by měla být prevence recidiv kýly a úprava životního stylu. V této souvislosti lze zmínit následující položky:

- Optimalizace životního stylu jako prevence civilizačních onemocnění.
- Adekvátní pohybová aktivita s ohledem na věk, kondici a možnosti daného jedince. Silové i vytrvalostní prvky s cílem prevence dekondice, ozdatnění, imunostimulace, navýšení aerobní kapacity ...
- Udržování hmotnosti ve fyziologické normě. Orientačně lze využít hodnocení dle BMI, lépe je však využít analýzu tělesného složení.
- Kvalitní nutriční příjem bílkovin, dlouhodobě udržitelný poměr příjmu a výdeje kalorií.

Dle současné legislativy nespadá stav po operaci kýly do indikačních kritérií pro lázeňskou péči (Ministerstvo zdravotnictví české republiky 2020).

### 1.2.3 *Shrnutí*

Problematikou rehabilitace u pacientů s břišní kýl se zabývá relativně málo studií. Nejsou k dispozici data, která by reflektovala, v jakých parametrech se pacienti s kýlou specificky liší od běžné populace. Částečnému zdokumentování této problematiky se věnuje praktická část této práce.

Z nalezených prací nelze jednoznačně stanovit, zda je předoperační rehabilitace vhodná pro všechny pacienty. Na jedné straně představuje předoperační rehabilitace nástroj, kterým je možné modifikovat rizikové faktory pro rozvoj pooperačních komplikací. Na druhé straně stojí obava z rizik plynoucích z odkladu operace kvůli předoperační rehabilitaci. Ve prospěch zařazení předoperační rehabilitace vypovídají studie, které zdůrazňují potřebu redukce obezity a zvýšení kondice pacientů. Studie, které řeší problematiku respiračního selhání rizikových pacientů, také svědčí o pozitivním přínosu předoperační rehabilitace. Proti jejímu zařazení stojí obava z progresu velikosti kýly. Jsou vyslovovány také pochybnosti, zda riziková pacienta s kýlou o velkých rozměrech budou schopni dosáhnout dostatečné intenzity pohybové aktivity. Pokud pacient dostatečné intenzity nedosáhne, pozitivní vliv předoperační rehabilitace (ve smyslu modifikace rizikových faktorů) bude významně oslaben. Vzhledem k obavám z progresu velikosti kýly by bylo vhodné tuto problematiku podrobněji zdokumentovat. Orientácnímu měření nárůstu velikosti kýly a změnám vybraných parametrů před a po terapii se věnuje praktická část této práce.

Otázka pooperační rehabilitace je méně sporná. Podle Perez et al. je pooperační rehabilitace pravděpodobně zásadní faktor pro prevenci recidivy kýly, zlepšení funkce, snížení bolesti nefarmakologickou cestou, snížení únavy a zlepšení subjektivního pocitu pohody pacienta. (Perez et al. 2020) V zahraničí již existují programy, které představují konkrétní podobu rehabilitačních programů pro pacienty po operaci kýly. V České republice zatím pooperační rehabilitace není automatickou součástí péče o tyto pacienty.

## 2 PRAKTICKÁ ČÁST

### 2.1 Cíle a hypotézy

Cílem praktické části této práce je:

- porovnat vybrané parametry u skupiny pacientů před terapií s daty získanými od kontrolní skupiny probandů
- získat a vyhodnotit změny vybraných parametrů u pacientů s abdominální hernií, kteří absolvují předoperační rehabilitaci na Oddělení tělovýchovného lékařství Fakultní nemocnice v Motole

Se znalostí těchto informací pak lze

- optimalizovat program pro pacienty s abdominální hernií
- vytipovat v problematice péče o tyto pacienty oblasti, na které by bylo vhodné se v budoucnu z hlediska výzkumu, vyšetření či terapie zaměřit.

Za tímto účelem byly stanoveny následující hypotézy:

**H1<sub>A</sub>** : Pacienti před terapií (PA) získají méně bodů v testu flexe hlavy a trupu v porovnání s kontrolní skupinou (K).

**H2<sub>A</sub>** : Pacienti po terapii (PB) získají více bodů v testu flexe hlavy a trupu v porovnání s měřením před terapií (PA).

**H3<sub>A</sub>** : Pacienti před terapií (PA) mají menší rozsah pohybu páteře do flexe (ve Stiborově distanci) v porovnání s kontrolní skupinou (K).

**H4<sub>A</sub>** : Pacienti po terapii (PB) mají větší rozsah pohybu páteře do flexe (ve Stiborově distanci) v porovnání s měřením před terapií (PA).

**H5<sub>A</sub>** : Pacienti před terapií (PA) mají menší rozsah pohybu páteře do flexe (ve Schoberově distanci) v porovnání s kontrolní skupinou (K).

**H6<sub>A</sub>** : Pacienti po terapii (PB) mají větší rozsah pohybu páteře do flexe (ve Schoberově distanci) v porovnání s měřením před terapií (PA).



## 2.2 Metodika

### 2.2.1 Charakteristika souboru

Za účelem měření byli osloveni pacienti Oddělení tělovýchovného lékařství (TVL) ve Fakultní nemocnici (FN) Motol, kteří sem byli odesláni z Oddělení 1. a 3. Chirurgické kliniky FN Motol za účelem nácviku aktivace břišní stěny, navýšení kondice a ve většině případů i redukce hmotnosti před operací kýly. Jednalo se o pacienty s abdominální kýlou různé etiologie.

Kontrolní skupina byla tvořena probandy přibližně odpovídající souboru sledovaných pacientů věkem, BMI a procentuálním zastoupením z hlediska pohlaví. Důležité kritérium pro zařazení probanda do kontrolní skupiny byla absence výskytu kýly (abdominální i tříselné) v osobní anamnéze.

Původní soubor pacientů (P) byl tvořen 19 jedinci. U šesti však nebylo možné dokončit terapii a provést kontrolní měření z důvodů epidemiologické situace související s výskytem infekčního onemocnění Covid-19. Hodnocená skupina pacientů měla 13 členů, z toho 9 žen a 4 muže. Pouze u 10 byla data zcela kompletní.

Pacienti

	Věk (P)	BMI (P)	Množství tuku (%) (P)
Počet	13	13	12
Průměr	58.0	32.7	39.3
Medián	55	32.0	41.3
Směrodatná odchylka	11.6	7.74	10.3
Minimum	40	21.7	23.5
Maximum	77	43.7	52.5

*Tabulka 5: Charakteristika skupiny pacientů*

Kontrolní skupina byla tvořena 13 probandy, z toho bylo 9 žen a 4 muži.

Kontrolní skupina

	Věk (K)	BMI (K)	Množství tuku (%) (K)
Počet	13	13	13
Průměr	52.2	32.3	40.1
Medián	52	30.7	40.8
Směrodatná odchylka	8.57	5.55	10.3
Minimum	42	23.0	19.4
Maximum	68	42.3	52.6

*Tabulka 6: Charakteristika kontrolní skupiny*

### 2.2.2 Postup získání dat

Původně byla stanovena 3 měření. První proběhlo před zahájením individuální terapie, druhé po skončení individuální terapie a třetí mělo proběhnout v průběhu pohybové terapie na přístrojích v době, kdy měl pacient za sebou alespoň jeden měsíc aktivní účasti.

V rámci prvního a druhého měření proběhl odběr anamnézy (rodinná, osobní, farmakologická, alergologická, pracovní, sociální, pohybové aktivity), kineziologický rozbor, antropometrické měření, orientační měření kýly, test diskriminačního čítí v oblasti břicha, test stoje na 1 DK po dobu 10s, měření rozložení váhy mezi DKK ve stoji s využitím 2 vah, měření přístrojem bodystat, měření pomocí dotazníku STAI. U prvního měření dostal pacient dotazník SF-36 pro vyplnění v domácím prostředí, u druhého měření vyplnil dotazník SF-36 opět v domácím prostředí před vlastním měřením.

Třetí měření mělo zahrnovat vyplnění dotazníků STAI a SF-36 (opět v domácím prostředí), a měření přístrojem bodystat. Vzhledem ke komplikované situaci, která vznikla kvůli výskytu infekční nemoci Covid-19 nebylo možné získat dostatečný soubor pacientů pro toto třetí měření. Proto není zahrnuto ve výsledcích této práce.

Dílní prvky prvního i druhého měření probíhaly v následujícím pořadí

1. STAI
2. odebrání anamnézy
3. antropometrie za použití krejčovského metru
4. měření přístrojem bodystat
5. test somatognozie - ukázat se zavřenýma očima šířku své pánve – pozice rukou nejdříve horizontálně (H), pak vertikálně (V)
6. rozložení hmotnosti na 2 vahách
7. stoj na 1 DK po dobu 10 s s vizuální kontrolou
8. stoj na 1 DK po dobu 10 s bez vizuální kontroly
9. kineziologický rozbor včetně měření Stiborovy a Schoberovy distance
10. testy hypermobility
11. orientační měření hernie
  - ve stoji
  - vleže na zádech
12. diskriminační čítí na bříše
13. test flexe hlavy a trupu (DNS)
14. dotazník SF-36

Všichni pacienti i probandi byli předem seznámeni s průběhem studie a způsobem měření měření. Všichni pacienti podepsali informovaný souhlas s účastí na studii (viz Příloha 8).

### **Dotazník STAI X**

Pro první část dotazníkového šetření byl použit dotazník State-trait anxiety inventory (STAI) od Spielbergra. Byl použit překlad, který ve své práci uvádí Hrachovská (Hrachovská 2017) (viz Příloha 5). Verze dotazníku STAI se skládá ze 2 částí.

- STAI X-1 měří úzkost (chápanou jako aktuální stav daného jedince), testovaný v této části zaznamenává na bodové stupnici **jak se cítí právě teď**.
- STAI X-2 měří úzkostnost (ve smyslu vlastnosti zkoumané osoby) a testovaná osoba v ní hodnotí, **jak se cítí obvykle**.

Každá část se skládá z 20 ti tvrzení, které testovaný hodnotí bodovou škálou 1 - 4 body, přičemž jednotlivá bodová ohodnocení jsou spojena se slovní formulací (blíže viz Příloha 5)

Míra úzkosti/úzkostnosti je následně vyjádřena číslem, které odpovídá součtu bodů z jednotlivých odpovědí. To může nabýt hodnoty v rozmezí 20-80. Čím vyšší tato hodnota je, tím je míra úzkosti (u STAI X-1) nebo úzkostnosti (u STAI X-2) větší. Pro vyhodnocení testu je třeba použít šablonu, protože některé položky v dotazníku jsou inverzní a jejich bodové hodnocení je tudíž obrácené.

### **Anamnéza**

Kromě klasického rozsahu anamnézy odpovídající běžnému vyšetření v rámci fyzioterapie byl zjišťován výskyt kýly v rodině, výskyt trávicích obtíží u pacienta, hrubé zhodnocení pohybové zdatnosti – kolik pater vyjde, kolik ujde odhadem kilometrů bez zastávky, jak dlouho vydrží jít bez zastavení.

### **Antropometrie**

Zjišťována byla hmotnost pacienta v kilogramech pomocí osobní váhy. Z anamnézy, nebo za použití měřidla byla zjištěna výška v centimetrech. Krejčovským metrem byl měřen obvod pasu v poloviční vzdálenosti mezi 12. žebrem a crista iliaca, obvod pasu přes umbilicus, obvod přes boky v nejširším místě

## **Bodystat**

Přístroj QuadScan 4000 pracuje na principu biologické impedanční analýzy. Rozsah měření impedance je 30-1000 ohmů. Měření probíhá při frekvencích 50 kHz a 200 kHz. Bližší specifikace viz Příloha 6.

Z měření přístrojem bodystat byly hodnoceny následující parametry:

- množství tuku v kilogramech
- množství tuku v procentech
- množství aktivní tělesné hmoty (ATH) v kilogramech
- procentuální množství vody v těle
- body mass index
- poměr pas x boky
- bazální metabolismus v kilokaloriích

Naměřené hodnoty je možné porovnat s „normálními“ hodnotami, které jsou v přístroji definované vždy ke konkrétně nastaveným parametrům daného probanda. Měření množství vody bývá často zkreslené, zvláště u pacientů s vyšším množstvím tuku, proto je využito pouze orientačně.

## **Testy hypermobility**

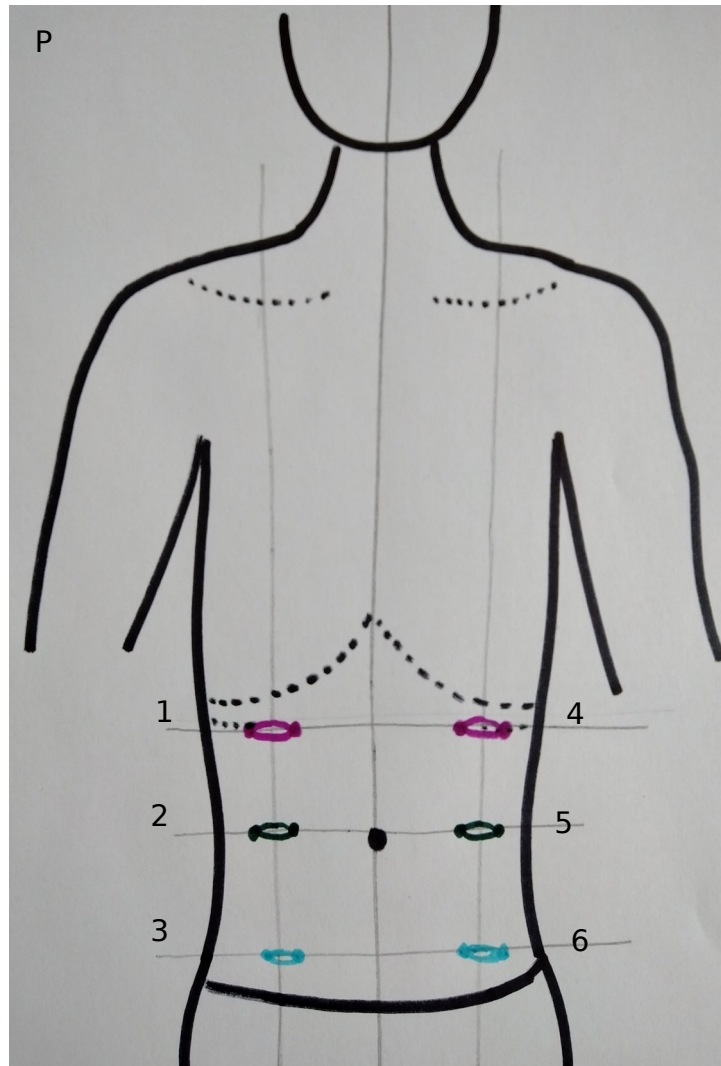
Testy jsou převzaté z knihy Svalový test od Jandy, využity byly Thomayerova zkouška, příznak šály, hyperextenze lokte, zkouška úklonu, hyperextenze kolene. (Janda 2004)

## **Měření hernie a diastázy**

Měření bylo provedeno krejčovským metrem, okraje byly určeny palpací, proto je měření pouze orientačního charakteru. Příčný a podélný rozměr hernie byl následně vydělen dvěma a podle vzorce pro výpočet obsahu elipsy  $S = \pi \times a \times b$  (kdy  $S$  = obsah elipsy =  $\pi \times$  délka poloosy  $a \times$  délka poloosy  $b$ ). Takto orientačně vyjádřený obsah je uváděn v  $\text{cm}^2$ .

### Diskriminační čítí na bříše

K vyšetření čítí bylo využito kružítko s tupými hroty. Celkem proběhla 3 měření při vzdálenosti hrotů 4, 7 a 10 cm, měření bylo provedeno pokaždé na šesti místech dle následujícího schématu. Pacient ležel na zádech, vyšetřující stál po jeho levé straně. Měření začínalo na pravé polovině a probíhalo dle čísel na schématu.



Obrázek 8: Schéma vyšetření čítí

### Test flexe hlavy a trupu (z DNS)

Objektivizace kvality aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře (HSSP) je poměrně problematická. Při získávání dat pro potřeby této diplomové práce prováděl vyšetření HSSP u všech měření stále stejný fyzioterapeut, aby docházelo k co možná nejmenšímu zkreslení výsledků.

Pacient byl vyzván, aby v pozici vleže na zádech flektoval hlavu a posléze i trup nad podložku. Vyšetřující sleduje chování hrudníku a svalovou aktivitu celého těla. Pokud je průběh fyziologický, popisujeme:

- při flexi (FLX) krku kaudální postavení hrudníku (žebra se při aktivaci neposouvají kraniálně) a aktivitu břišních svalů
- při flexi trupu vidíme (spolu s výše popsaným) rovnoměrnou aktivitu celé břišní svalové skupiny bez souhybu končetin.

Za poruchu jsou považovány následující nálezy:

- synkineze hrudníku a klíčních kostí kraniálním směrem a z toho plynoucí inspirační nastavení hrudníku spojené s předsunem hrudníku díky extenzi (EXT) v thorakolumbálním přechodu při flexi hlavy
- laterální pohyb žeber a vznik konvexního vyklenutí svalů břišní stěny při flexi trupu
- při flexi nad 20° jsou popsány následující patologické modely:
  - vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, často spojené s výskytem diastázy
  - hyperaktivita horní porce m. RA a svalů z boční břišní skupiny spolu se vznikem konkavity v oblasti třísel, tento obraz se vyskytuje například u inverzní funkce bránice. (Kolář 2009a)

Pro potřeby této práce byla kvalita provedení tohoto testu bodově ohodnocena podle vybraných kritérií, která byla během vyšetření dobře patrná. Maximálně bylo možné získat 5 bodů a tento výsledek značil velmi dobrou schopnost aktivace HSSP.

HSSP	body
obloukovitá FLX krku / není předsun hlavy	1
palpačně aktivita šikmých břišních svalů nad tříslly	1
neodlepjuje bedra / pánev se nepřeklápí do anteverze	1
žebra nestoupají kraniálně	1
není zvýšená aktivita m.RA / neprominuje diastáza / není prominence kýly	1

Tabulka 7: Bodové hodnocení testu flexe hlavy a trupu

**Dotazník SF-36**

Stručný a komplexní dotazník je vytvořen pro použití v klinické praxi, výzkum, hodnocení financování zdravotnické péče a zisk statistických dat. Obsahuje 36 otázek rozdělených do 8 oblastí:

- omezení fyzických aktivit v důsledku zdravotních problémů
- omezení sociálních aktivit v důsledku fyzických a emočních problémů
- omezení obvyklých činností v důsledku fyzických zdravotních problémů
- bolest
- všeobecné mentální zdraví a psychologické poruchy
- omezení v běžných aktivitách v důsledku emočních problémů
- vitalita (míra energie, únava)
- obecné hodnocení zdravotního stavu

Nevýhodou tohoto dotazníku je omezenost detailního popisu charakteru obtíží. (Vaňásková 2005)

### 2.2.3 Analýza dat

Pro statistické zpracování dat byl využit program JAMOVI. Při porovnávání výsledků měření byly využity:

- nepárové testy – pro porovnání výsledků u skupiny pacientů před terapiemi (PA) s kontrolní skupinou (K)
  - pro data s normálním rozložením byl volen nepárový Studentův T test
  - pro data bez normálního rozložení byl využit Mann – Whitneyův U test
- párové testy - pro porovnání výsledků u skupiny pacientů před terapiemi (PA) s výsledky těchto pacientů po terapiích (PB)
  - pro data s normálním rozložením byl volen párový Studentův T test
  - pro data bez normálního rozložení byl využit párový Wilcoxonův test



## **2.2.4 Program pro pacienty s abdominální hernií na Oddělení TVL FN Motol**

V rámci Oddělení TVL pacienti měli možnost absolvovat program skládající se z:

- individuální fyzioterapie
- pohybové terapie na přístrojích
- nutričního poradenství

### **Individuální fyzioterapie**

Individuální fyzioterapie probíhala 1-2x týdně, v celkovém počtu 5-10 terapií podle potřeb a možností pacienta a oddělení (nejčastěji proběhlo 6-8 terapií).

V rámci terapií bylo provedeno vyšetření následované podle potřeby ošetřením měkkých tkání a mobilizacemi. Léčebná tělesná výchova byla zaměřena na protažení zkrácených svalových skupin, nácvik koordinované aktivace svalů břišní stěny a HSSP jako celku. Pacienti byli edukováni v oblasti základních principů nastavení postury v kontextu zapojení HSSP při běžných denních činnostech.

Při práci s pacienty byl použit soubor cviků vycházející z více směrů (DNS, Pilates, jóga, kondiční cvičení aj.). Seznam a popis cviků viz **Cviky**. Cviky byly voleny dle stavu a možností daného pacienta.

Pacienti byli instruováni ke cvičení doma alespoň jednou (lépe 2-3x) denně podle cvičení používaných při terapii. Kromě instruktáže jak cviky provádět byl pacientům k dispozici obrazový materiál s nákresem a popisem cviků.

Pacienti byli poučeni, že by při cvičení nemělo docházet k prominenci kýly. Kontrolu prováděli sami vizuálně či palpačně. Někteří ze začátku využili pro kontrolu pomoc rodinného příslušníka. Pokud to bylo možné, cvičili pacienti bez kýlního pásu.

Dále byli pacienti edukováni v péči o jizvu. Byl jim poskytnut leták (Pintarová 2017) popisující tuto problematiku viz Příloha 4.

Tuto část absolvoval každý pacient.

### **Pohybová terapie na přístrojích (PTnP)**

PTnP probíhala 1-3x týdně po dobu 3 měsíců. Pacienti ji absolvovali většinou po skončení individuální terapie. Výjimečně byla PTnP z časových důvodů zahájena ještě před ukončením cyklu individuálních terapií. Bylo tomu tak v případech, kdy byl pacient již objednan na operaci v konkrétním datu a nestihl by program absolvovat

ve standardních podmínkách. V takové situaci byla PTnP zařazena v době, kdy pacient absolvoval alespoň polovinu z plánovaného počtu individuálních fyzioterapií.

V rámci PTnP byl pro pacienty k dispozici bicyklový ergometr, eliptický trenažér a veslařský trenažér. Cvičení trvalo standardně 45-60 minut dle možností pacienta a pracoviště. Většinou pacienti využívali pouze bicyklový ergometr a eliptický trenažér. Veslařský trenažér byl použit pouze u pacientů s kýlou o malém rozměru, kteří byli pohybově zdatní a kýla při cvičení neměla tendenci prominovat. Kýlní pás při cvičení nosili pacienti podle svého uvážení a dohody s lékařem či fyzioterapeutem.

Vzhledem k epidemiologické situaci nebylo možné provést dostatek měření a proto nebyla hodnocena data získaná od pacientů po absolvování této části programu.

### **Nutriční poradenství**

V případě zájmu měli pacienti možnost konzultace jídelníčku s nutriční terapeutkou. Jednalo se o dvě setkání. Na prvním proběhla konzultace a úprava jídelníčku, který si pacienti před konzultací po dobu 7 dní zaznamenávali. V rámci druhého setkání proběhla kontrola a další konzultace.

Pro tuto možnost se ze sledované skupiny rozhodla méně než polovina pacientů. Konzultace zpravidla probíhaly ke konci období v němž pacienti absolvovali individuální fyzioterapii a proto nebyl v rámci měření očekáván významný vliv na sledované parametry.

## Cviky

V této části jsou popsány konkrétní cviky cílené na aktivaci trupové stabilizace, které byly při terapii pacientů využity. Formulace uvedené pod obrázky přibližně odpovídají instrukcím, které pacient při terapii obdržel.

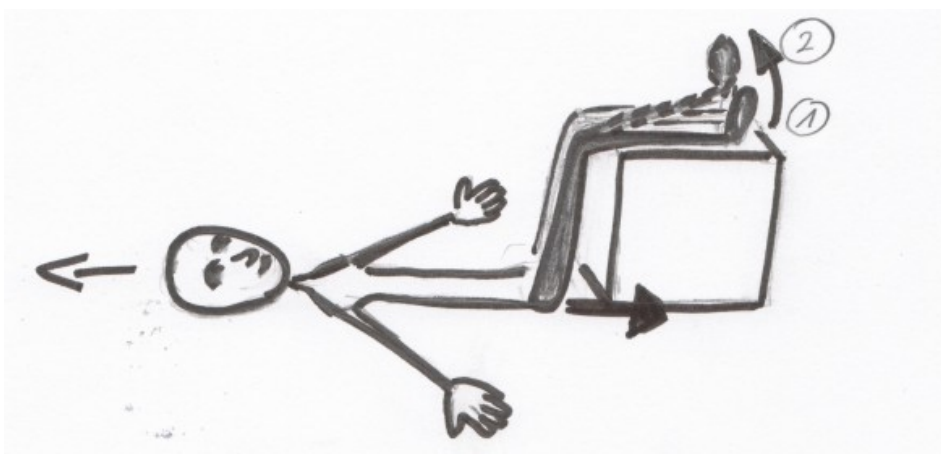
### Základ polohy vleže na zádech (LNZ)



Obrázek 9: Základ polohy vleže na zádech (LNZ)

- srovnáme páteř do osy
- horní končetiny jsou natažené volně podél těla, dlaně jsou otevřeny směrem ke stropu, ramena jsou uvolněná, lehce je protahujeme směrem dolů od uší (představa dlouhého krku)
- lehce se vytahujeme za temenem a kostrčí do dálky (představa natažené gumičky)
- s výdechem lehce přitáhneme žebra k pánvi (žebra klouzají dolů)
- s nádechem se snažíme udržet žebra dole – jemnou aktivitou břišních svalů (ne silově)
- dolní končetiny
  - a) se opírají o chodidla, kolena jsou od sebe vzdálena přibližně na šířku pánve, chodidla se opírají celou plochou o podložku, vzdálenost chodidel od sebe je stejná, jako u kolen
  - b) nebo jsou položeny na židli / míči, flexe v kyčli nepřesahuje 90°, nohy se opírají o paty, případně část lýtek

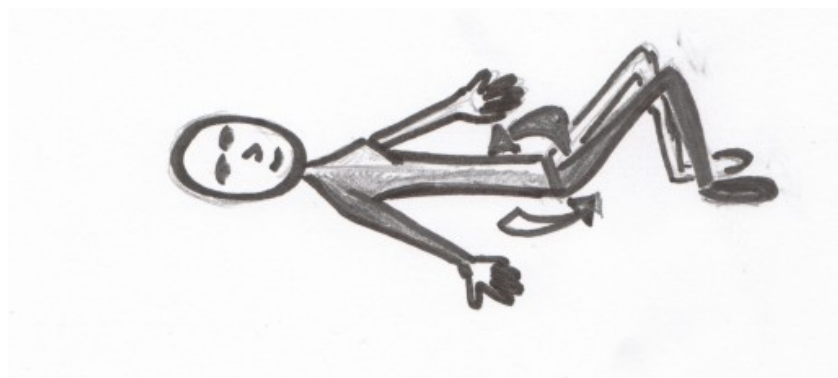
### Zvednutí jedné dolní končetiny



Obrázek 10: Zvednutí jedné dolní končetiny

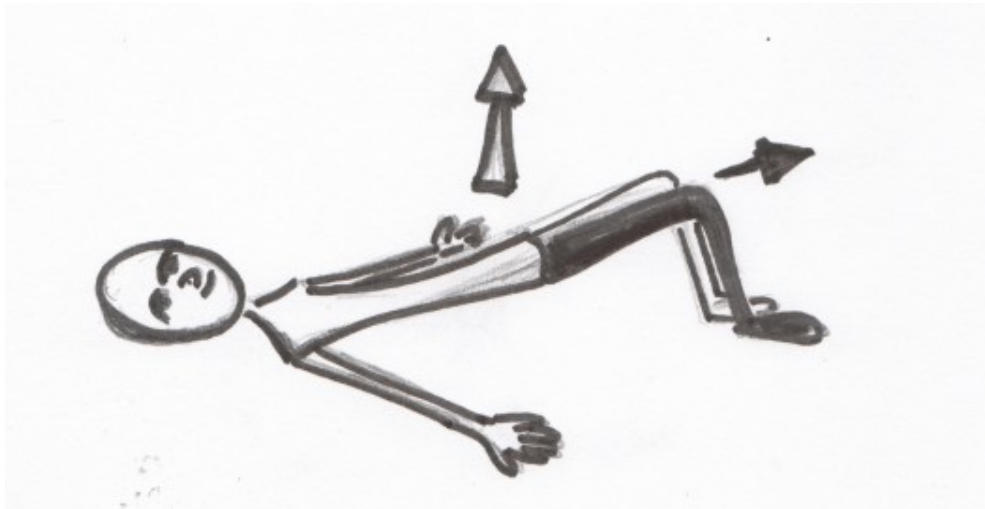
- vychází z polohy LNZ, kdy jsou dolní končetiny položené na židli / míči
- po zaktivování břišní stěny (viz. Základ polohy LNZ) nejprve odlehčujeme jednu dolní končetinu
  - ze začátku ji nemusíme zvedat, stačí odlehčit (např. o 50 %)
  - sledujeme, zda kýla nepromínuje, nedochází k zalomení v oblasti krční páteře, anteverzi nebo zešikmení pánve atd.
  - poté dolní končetinu odlehčit více, případně nadzvednout
- pak prostřídat dolní končetiny

### Izolovaný pohyb pánví LNZ



Obrázek 11: Izolovaný pohyb pánví LNZ

- vychází z polohy LNZ, kdy jsou dolní končetiny opřeny o chodidla na podložce
- pomalu překlápíme pánev směrem nahoru, při tom se pořád vytahujeme kostrčí směrem za patami (představa: Mám na břiše pod pupíkem misku s vodou a chci si vylít vodu do pupíku. Pohoupání se na křížové kosti.)

**Bridging**

Obrázek 12: *Bridging*

- vychází z polohy LNZ, kdy jsou dolní končetiny opřeny o chodidla na podložce
- navazuje na izolovaný pohyb pánví
- poté, co pánev překlopíme, začneme pomalu odlepovat pánev od podložky, poté postupně bederní obratle (od spodních k horním) a spodní hrudní obratle (až po úroveň dolních úhlů lopatek, případně po místo zapínání podprsenky)
- v průběhu pohybu pracujeme s představou vytahování kolen do dálky (ve směru osy stehenní kosti)

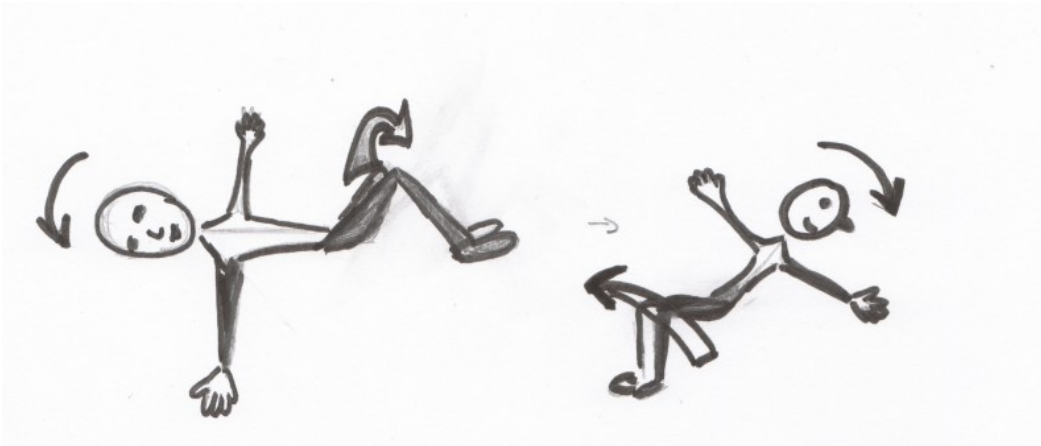
### Křížový tlak do míče



Obrázek 13: Křížový tlak do míče

- vychází z polohy LNZ, kdy jsou dolní končetiny opřeny o chodidla na podložce
- míč se opírá o vnitřní stranu kolen (kolena jsou mírně od sebe)
- horní končetiny objímají míč, v loktech je mírná flexe a jsou níž, než ramena, na ruce jsou rozevřené dlaně.
- zatlačíme pravou rukou do míče proti levému kolenu, levé koleno tlačí proti pravé ruce
  - důležité je, aby při tomto pohybu byly aktivní svaly břišní stěny, tlak končetin je zde používán pro usnadnění nácviku potřebné aktivace
  - tlak dávkujeme dle schopnosti udržet tělo napřimené
  - kýla by neměla prominovat, aktivita břišní stěny je rovnoměrně rozprostřena – neprominuje tedy m. RA
  - u někoho je výhodné nadzvednout chodidlo „tlačící“ dolní končetiny od země (výšku volíme individuálně podle potřeby, nejvýše bychom však měli jít do pozice trojflexe DK při 90° v kyčelním, kolenním a hlezenním kloubu)
- ze začátku lze tlak spojit s výdechem, postupně je však žádoucí naučit se udržet tlak po dobu několika nádechů a výdechů
- poté prostřídáme strany (tedy zatlačí levá ruka proti pravému kolenu)

Pokud pacient udává, že cítí především aktivitu v bederní části zad, je nutné zkorigovat postavení pánve.

**Spinální cviky**

Obrázek 14: Spinální cviky - varianta 1

- opět vycházíme z polohy LNZ
- horní končetiny jsou rozpažené, dlaně otevřené směrem ke stropu
- varianta 1. překlopíme obě pokrčené dolní končetiny na levou stranu, hlava se otáčí mírně vpravo, v pozici chvílku vydržíme a prodýcháme, poté vyměníme strany (tedy kolena pokládáme doprava, hlava se otáčí vlevo)



Obrázek 15: Spinální cviky - varianta 2

- varianta 2.
  - levou dolní končetinu natáhneme, pravou (pokrčenou) pokládáme doleva (přes nataženou levou dolní končetinu), hlava se otáčí vpravo, v pozici chvílku vydržíme a prodýcháme
  - poté natáhneme pravou dolní končetinu, levou pokrčíme a cvik provádíme na druhou stranu

**Zvedání jedné dolní končetiny v sedě**

Obrázek 16: Zvedání jedné dolní končetiny v sedě - příprava

- v sedě bez opory zad
- kyčelní klouby jsou na stejné úrovni, nebo výše než kolenní klouby, kolena jsou od sebe vzdálená přibližně na šířku pánve
- chodidla se opírají celou plochou o podložku, vzdálenost mezi chodidly je přibližně na šířku pánve
- pánev je v neutrální pozici, páteř v napřimení, ramena uvolněná



Obrázek 17: Zvedání jedné dolní končetiny v sedě

- odlehčíme jednu dolní končetinu (např. na 50% zátěže), při tom by se trup ani pánev neměly vychýlit, páteř zůstává v napřimení
  - pokud se daří tuto pozici udržet, můžeme nadzdvihnout dolní končetinu o 1-2 cm (trup ani pánev se opět nevychylují)
- těžší varianta je provádět tento cvik při působení vnějších sil, např. v městské hromadné dopravě



**U všech cviků platí následující obecné zásady**

- pohyb i tlak není usilovný nebo křečovitý
- v žádné pozici nezadržujeme dech, dýcháme stále volně a plynule
- nedochází k reklinaci krční páteře ani antevertzi pánve
- kýla by neměla výrazně prominovat, pokud to je možné, cvičíme bez kýlního pásu
  - pokud se jedná o rozsáhlou kýlu a nedaří se zabránit jejímu vyklenutí, cvičíme v kýlním pásu (kýlní pás nandáváme vždy vleže)
- nezvedáme švihem obě dolní končetiny současně
- pokud se při posazování vyklenuje kýla, vstáváme přes bok

Další cviky cílíme individuálně dle kineziologického rozboru a vyšetření u konkrétního pacienta na

- protažení zkrácených svalových skupin
- vyrovnání asymetrie
- reedukaci pohybových stereotypů
- protažení a zvětšení pohyblivost páteře
- aj.

Konkrétně byly nejčastěji použity:

- protažení adduktorů kyčelního kloubu
- výpad nebo rytíř s cílem protažení *m. iliopsoas*, *m. triceps surae*, *m. rectus femoris*
- protažení svalů DKK v sedě (sed s nataženými DKK, snožmo nebo roznožmo)
- protažení *mm. pectorales* v LNZ nebo ve stoji u opory
- korekce sedu
- izolovaný pohyb pánví v sedě
- předklon a záklon v sedě, rotace páteře v sedě
- squat
- stoj na 1DK s korekcí posturálního nastavení

## 2.3 Výsledky

Porovnání skupin PA a K		
sledovaný jev	výsledek	použitý test
<b>bodystat</b>		
bodystat tuk (%)	NS	nepárový Studentův T test
bodystat ATH (kg)	NS	nepárový Studentův T test
<b>vztah šíře pánve ukázaná v horizontále (H), vertikále (V) a měřené šíře (cm)</b>		
absolutní hodnota H – šířka pánve (cm)	NS	Mann-Whitneyův U test
absolutní hodnota V – šířka pánve (cm)	NS	nepárový Studentův T test
absolutní hodnota H – V (cm)	NS	nepárový Studentův T test
<b>stoj na 2 vahách</b>		
rozdíl v zatížení DKK (v % hmotnosti pacienta)	NS	Mann-Whitneyův U test
<b>stoj na 1 DK s vizuální kontrolou (s)</b>		
	PA < K p = 0,022	Mann-Whitneyův U test
<b>stoj na 1 DK bez vizuální kontroly (s)</b>		
	PA < K p = 0,035	Mann-Whitneyův U test
<b>rozdílení páteře (cm)</b>		
Stiborova vzdálenost (cm)	PA < K p = 0,022	nepárový Studentův T test
Schoberova vzdálenost (cm)	PA < K p = 0,038	Mann-Whitneyův U test
<b>hypermobilita</b>		
počet pozitivních testů	NS	Mann-Whitneyův U test
<b>čítí na břicho</b>		
počet pozitivních výsledků	NS	nepárový Studentův T test
<b>HSSP</b>		
test flexe trupu (počet bodů)	PA < K p < 0,001	Mann-Whitneyův U test

(Poznámka: NS = nesignifikantní)

Tabulka 8: Výsledky porovnání skupiny pacientů před terapií (PA) s kontrolní skupinou (K)

Porovnání skupin PA a PB		
sledovaný jev	výsledek	použitý test
<b>bodystat</b>		
bodystat tuk (%)	NS	párový Studentův T test
bodystat ATH (kg)	NS	párový Studentův T test
<b>vztah šíře pánve ukázaná v horizontále (H), vertikále (V) a měřené šíře (cm)</b>		
absolutní hodnota H – šířka pánve (cm)	PA < PB p = 0,041	Wilcoxonův párový test
absolutní hodnota V – šířka pánve (cm)	NS	párový Studentův T test
absolutní hodnota H – V (cm)	NS	Wilcoxonův párový test
<b>stoj na 2 vahách</b>		
rozdíl v zatížená DKK (v % hmotnosti pacienta)	NS	Wilcoxonův párový test
<b>stoj na 1 DK s vizuální kontrolou (s)</b>		
	PA < PB p = 0,018	Wilcoxonův párový test
<b>stoj na 1 DK bez vizuální kontroly (s)</b>		
	NS	Wilcoxonův párový test
<b>rozvíjení páteře (cm)</b>		
Stiborova vzdálenost (cm)	NS	párový Studentův T test
Schoberova vzdálenost (cm)	PA < PB p = 0,039	párový Studentův T test
<b>hernie</b>		
plocha hernie (cm <sup>2</sup> )	NS	Wilcoxonův párový test
<b>čítí na bříše</b>		
počet pozitivních výsledků	NS	párový Studentův T test
<b>HSSP</b>		
test flexe trupu (počet bodů)	PA < PB p = 0,001	Wilcoxonův párový test

(Poznámka: NS = nesignifikantní)

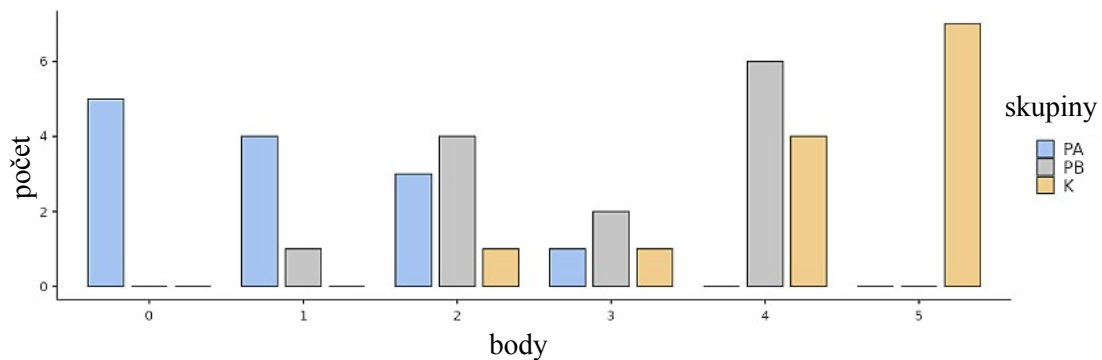
Tabulka 9: Výsledky porovnání skupiny pacientů před terapií (PA) s pacienty po terapii (PB).

**H1<sub>A</sub> : Pacienti před terapií (PA) získají méně bodů v testu flexe hlavy a trupu v porovnání s kontrolní skupinou (K).**

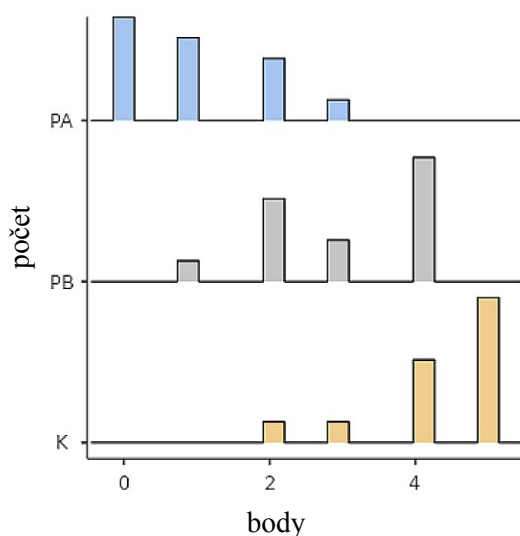
**H2<sub>A</sub> : Pacienti po terapii (PB) získají více bodů v testu flexe hlavy a trupu v porovnání s měřením před terapií (PA).**

HSSP	PA	PB	K
počet	13	13	13
průměr	1,00	3,00	4,31
medián	1	3	5
směrodatná odchylka	1,00	1,08	0,947
minimum	0	1	2
maximum	3	4	5
Shapiro-Wilk W	0,857	0,811	0,753
Shapiro-Wilk p	0,035	0,009	0,002

Tabulka 10: Vyhodnocení testu flexe hlavy a trupu (bodový zisk)



Graf 1: Vyhodnocení testu flexe hlavy a trupu (bodový zisk)

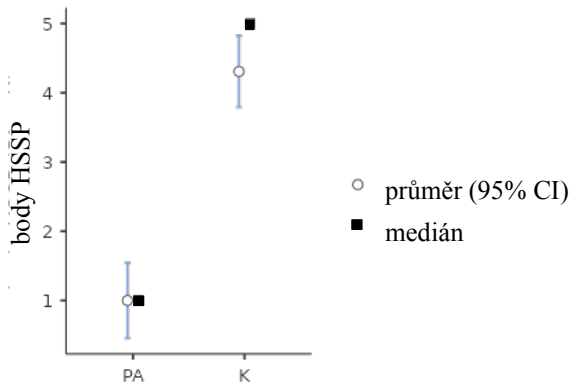


Graf 2: Vyhodnocení testu flexe hlavy a trupu (bodový zisk) - histogram

**H1<sub>A</sub> : Pacienti před terapií (PA) získají méně bodů v testu flexe hlavy a trupu v porovnání s kontrolní skupinou (K).**

		Statistic	p
body HSSP (PA x K)	Mann-Whitney U	3.00	< .001
H <sub>a</sub> PA < K			

Tabulka 11: Testování hypotézy H1



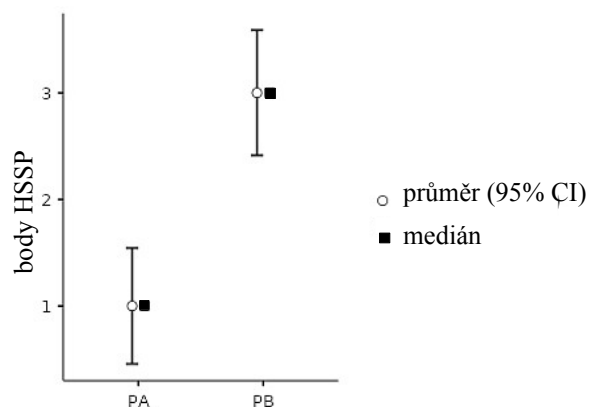
Graf 3: Testování hypotézy H1

**Zamítáme nulovou hypotézu** na hladině pravděpodobnosti  $\alpha = 0,001$  a **přijímáme H1<sub>A</sub>**. Pacienti před terapií (PA) získají méně bodů v testu flexe hlavy a trupu v porovnání s kontrolní skupinou (K).

**H2<sub>A</sub> : Pacienti po terapii (PB) získají více bodů v testu flexe hlavy a trupu v porovnání s měřením před terapií (PA).**

			Statistic	p
PA	PB	Wilcoxon W	0.00	0.001
H <sub>a</sub> PA < PB				

Tabulka 12: Testování hypotézy H2



Graf 4: Testování hypotézy H2

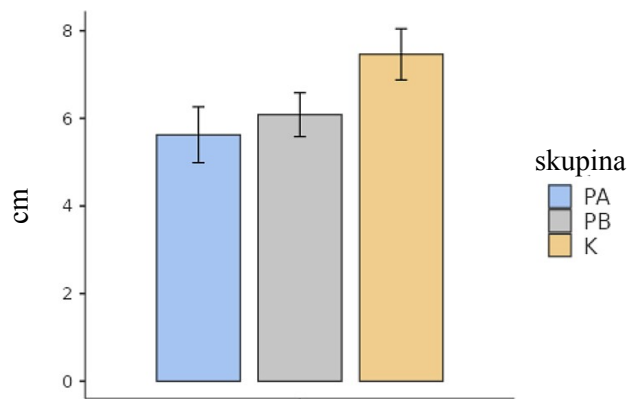
**Zamítáme nulovou hypotézu** na hladině pravděpodobnosti  $\alpha = 0,001$  a **přijímáme H2<sub>A</sub>**. Pacienti po terapii (PB) získají více bodů v testu flexe hlavy a trupu v porovnání s měřením před terapií (PA).

**H3<sub>A</sub> : Pacienti před terapií (PA) mají menší rozsah pohybu páteře do flexe (ve Stiborově distanci) v porovnání s kontrolní skupinou (K).**

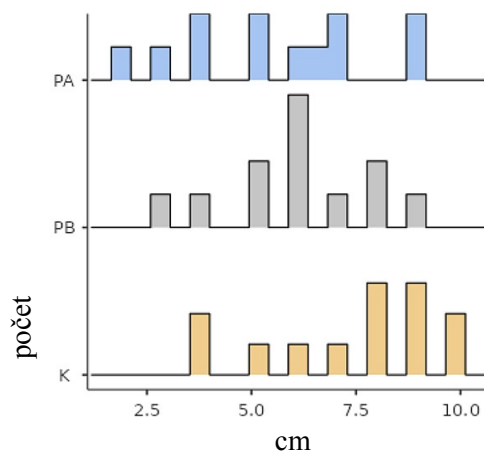
**H4<sub>A</sub> : Pacienti po terapii (PB) mají větší rozsah pohybu páteře do flexe (ve Stiborově distanci) v porovnání s měřením před terapií (PA).**

Stibor	PA	PB	K
počet	12	12	13
průměr	5,63	6,08	7,46
medián	5,5	6,0	8,0
směrodatná odchylna	2,21	1,73	2,11
minimum	2	3	4
maximum	9	9	10
Shapiro-Wilk W	0,962	0,965	0,896
Shapiro-Wilk p	0,806	0,853	0,119

Tabulka 13: Stiborova distance (cm)



Graf 5: Stiborova distance (cm)

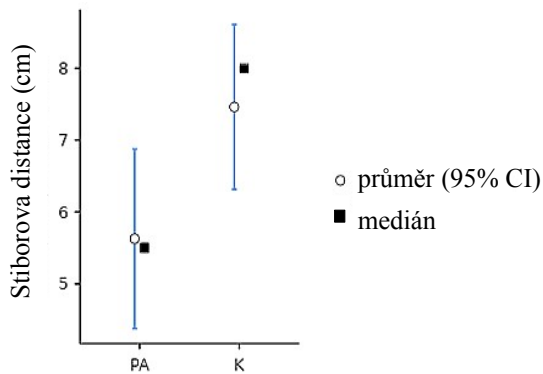


Graf 6: Stiborova distance (cm) - histogram

**H3<sub>A</sub> : Pacienti před terapií (PA) mají menší rozsah pohybu páteře do flexe (ve Stiborově distanci) v porovnání s kontrolní skupinou (K).**

		Statistic	p
roztvíjení páteře ( cm )	Mann-Whitney U	42.5	0.027
H <sub>a</sub> PA < K			

Tabulka 14: Testování hypotézy H3



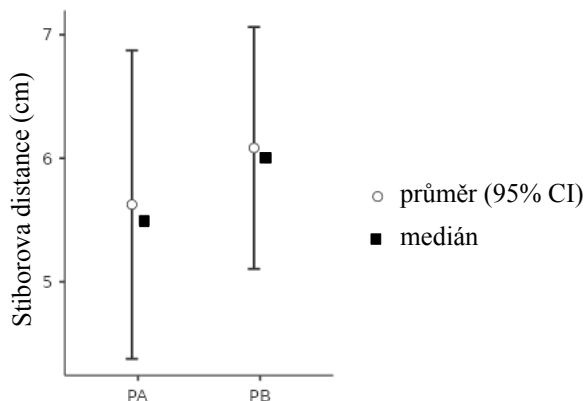
**Zamítáme nulovou hypotézu** na hladině pravděpodobnosti  $\alpha = 0,05$  a **přijímáme H3<sub>A</sub>**. Pacienti před terapií (PA) mají menší rozsah pohybu páteře do flexe (ve Stiborově distanci) v porovnání s kontrolní skupinou (K).

Graf 7: Testování hypotézy H3

**H4<sub>A</sub> : Pacienti po terapii (PB) mají větší rozsah pohybu páteře do flexe (ve Stiborově distanci) v porovnání s měřením před terapií (PA).**

			statistic	df	p
PA	PB	Student's t	-1.22	11.0	0.125
H <sub>a</sub> PA < PB					

Tabulka 15: Testování hypotézy H4



**Nulovou hypotézu nezamítáme. Alternativní hypotézu H4<sub>a</sub> :** Pacienti po terapii (PB) mají větší rozsah pohybu páteře do flexe (ve Stiborově distanci) v porovnání s měřením před terapií (PA) **nepřijímáme.**

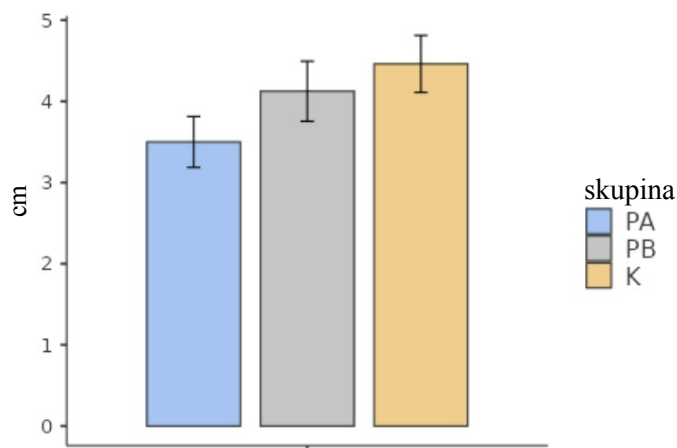
Graf 8: Testování hypotézy H4

**H5<sub>A</sub> : Pacienti před terapií (PA) mají menší rozsah pohybu páteře do flexe (ve Schoberově distanci) v porovnání s kontrolní skupinou (K).**

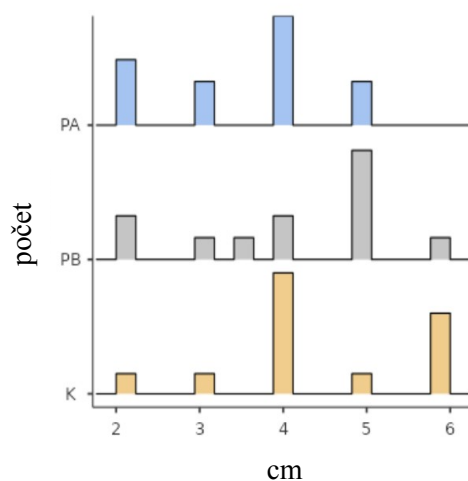
**H6<sub>A</sub> : Pacienti po terapii (PB) mají větší rozsah pohybu páteře do flexe (ve Schoberově distanci) v porovnání s měřením před terapií (PA).**

Schober	PA	PB	K
počet	12	12	13
průměr	3,50	4,13	4,46
medián	4,0	4,5	4,0
směrodatná odchylka	1,09	1,28	1,27
minimum	2	2	2
maximum	5	6	6
Shapiro-Wilk W	0,869	0,894	0,863
Shapiro-Wilk p	0,063	0,131	0,043

Tabulka 16: Schoberova distance (cm)



Graf 9: Schoberova distance (cm)



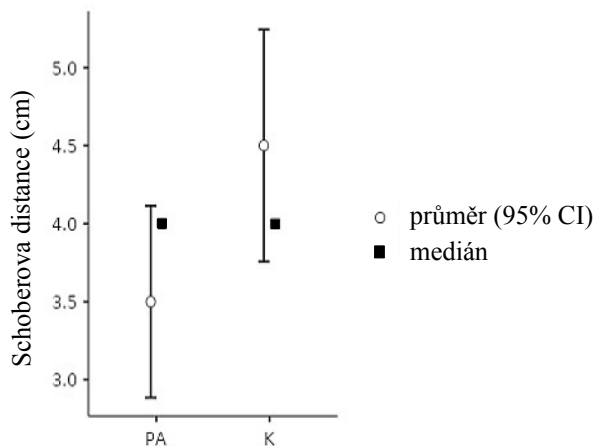
Graf 10: Schoberova distance (cm) - histogram



**H5<sub>A</sub> : Pacienti před terapií (PA) mají menší rozsah pohybu páteře do flexe (ve Schoberově distanci) v porovnání s kontrolní skupinou (K).**

			Statistic	p
PA	K	Wilcoxon W	6.00	0.015
H <sub>a</sub> PA < K				

Tabulka 17: Testování hypotézy H5



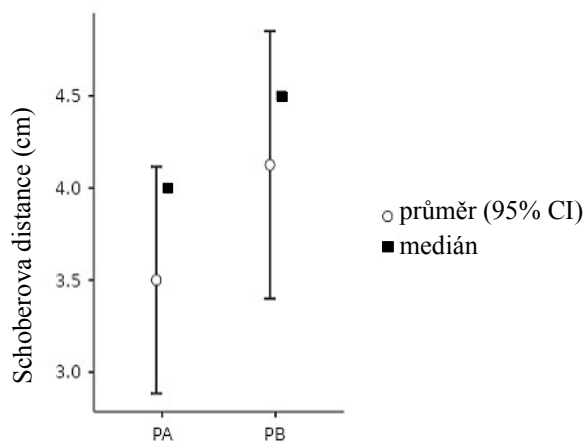
Graf 11: Testování hypotézy H5

**Zamítáme nulovou hypotézu** na hladině pravděpodobnosti  $\alpha = 0,01$  a **přijímáme H5<sub>A</sub>**: Pacienti před terapií (PA) mají menší rozsah pohybu páteře do flexe (v Schoberově distanci) v porovnání s kontrolní skupinou (K).

**H6<sub>A</sub> : Pacienti po terapii (PB) mají větší rozsah pohybu páteře do flexe (ve Schoberově distanci) v porovnání s měřením před terapií (PA).**

			statistic	df	p
PA	PB	Student's t	-1.95	11.0	0.039
H <sub>a</sub> PA < PB					

Tabulka 18: Testování hypotézy H6



Graf 12: Testování hypotézy H6

**Zamítáme nulovou hypotézu** na hladině pravděpodobnosti  $\alpha = 0,05$  a **přijímáme H6<sub>A</sub>**: Pacienti po terapii (PB) mají větší rozsah pohybu páteře do flexe (v Schoberově distanci) v porovnání s měřením před terapií (PA).

### 3 DISKUZE

Pro lepší přehled jsou v následující části samostatně představeny poznatky o rehabilitaci v předoperačním a pooperačním období.

#### 3.1 Předoperační rehabilitace

##### Posouzení vhodnosti rehabilitace v tomto období

Otázka vhodnosti předoperační rehabilitace u pacientů s abdominální hernií není v nalezených studiích jasně vyřešena. Studií, které se zabývaly výlučně pacienty s kýlou je jen několik. Proto jsem čerpala i z prací, které se touto oblastí zabývají i v obecnějším kontextu. Jedná se o studie, které řeší předoperační rehabilitaci u pacientů podstupujících různé druhy břišních operací. Ani zde však nepanuje shoda. Hughes et al. a Barberan-Garcia et al. předoperační rehabilitaci doporučují. Hughes to zdůvodňuje nižším výskytem pooperačních komplikací v prvních 30 dnech po operaci, snížením výskytu neprovzdušněné části plic či infekce dolních cest dýchacích a respiračního selhání. Barberan-Gracia udává u pacientů s předoperační rehabilitací nižší výskyt pooperačních komplikací a kratší dobu strávenou na jednotce intenzivní péče. Předoperační rehabilitaci doporučuje i Santa Mina et al. Jeho studie se však zabývá předoperační rehabilitací u pacientů podstupujících široké spektrum operačních zákroků (nejen dutiny břišní, ale i na kloubech aj.) Jako přínos uvádí snížení bolesti v době po operaci, zkrácení délky hospitalizace a lepší fyzický stav pacienta v době po operaci. Bohužel poslední zmíněný parametr blíže nespecifikuje. (Hughes et al. 2019; Barberan-Garcia et al. 2018; Santa Mina et al. 2014)

Perez et al. od začlenění předoperační rehabilitace očekávají zkrácení doby hospitalizace, snížení bolesti, snížení množství podávaných opioidů a navýšení kvality života pacientů. Zároveň však zdůrazňují potřebu včasné operace kýly kvůli riziku vzniku ireverzibilních změn ve svalech, které jsou přítomností kýly ovlivněné. (Perez et al. 2020) Blíže je tato problematika zmíněna v části **Pooperační rehabilitace**.

Význam předoperační rehabilitace u pacientů, kteří podstupují nebariatrickou břišní operaci nepotvrdila práce Lyons et al. Autoři poukazují na skutečnost, že operace v jimi sledovaných studiích nejsou děleny dle druhu zákroku. Není tedy možné zhodnotit, kteří pacienti z předoperační rehabilitace profitují a u kterých přínos není

relevantní. Rovněž však připouští nedostatek kvalitního výzkumu v této oblasti a riziko falešně negativního výsledku své systematické review. (Lyons et al. 2020)

Přímo cílená na problematiku pacientů s kýlou je studie Liang et al. Ta hodnotí přínos předoperační rehabilitace u pacientů s kýlou kladně (nižší výskyt pooperačních komplikací a recidiv v období 30 dnů od operace). Zároveň však poukazuje na riziko uskřínutí kýly, které vedlo k akutní operaci a tím i k nucenému ukončení předoperační rehabilitace. (Liang et al. 2018)

Odlišný názor vyslovují Lindmark et al. 2018. Ti se, stejně, jako autoři předešlé studie, také zabývali pouze pacienty s kýlou. Ve své studii hodnotí významnost jednotlivých rizikových faktorů pro výskyt pooperačních komplikací v horizontu 30 dnů po operaci. Ze svého výzkumu uvádějí, že nejrizikovější z hlediska časných pooperačních komplikací je velikost defektu břišní stěny. Riziko rozvoje časných pooperačních komplikací se navyšuje o 1 % na 1mm nárůstu velikosti defektu. Některé druhy kýl mají velkou pravděpodobnost progresu (konkrétně autoři uvádějí incisionální kýly). Proto kladou důraz na porovnání rizik vzniklých odkladem operace a benefitů, které takto získaný čas může přinést. Autoři rovněž zpochybňují přesvědčení, že obezita hraje klíčovou roli ve výskytu časných pooperačních komplikací u těchto pacientů. Připouštějí však, že určitý vliv má. Zároveň ale poukazují na skutečnost, že při velkých rozměrech hernie je pohybová aktivita pacientů značně limitována. Je tedy sporné, zda by byli schopni dosáhnout potřebné intenzity zátěže. S ohledem na uvedené skutečnosti autoři upřednostňují spíše časný chirurgický zákrok. (Lindmark et al. 2018)

Poslední dvě jmenované studie jsou zajímavé díky tomu, že jejich předmětem jsou skutečně pacienti s kýlou (nejde o širší skupinu břišních operací). Obě studie se však zabývají pouze časnými pooperačními komplikacemi. Autoři neuvádějí, jaký je výskyt recidivy kýly po 30 dnech od operace, nebo pozdější komplikace u pacientů, kteří se studie zúčastnili.

Pokud se ve studii Lindmarka et al. objevuje otázka vlivu velikosti defektu na četnost výskytu pooperačních komplikací, myslím si, že by bylo vhodné provést také studii, která by se zabývala dynamikou rozvoje kýly. Rychlost růstu kýly by bylo žádoucí hodnotit v kontextu její etiologie (například v kategoriích traumatická, pooperační, pooperační u onkologických pacientů, atd.) a atributů pacienta, u kterého se kýla objevila (věk, pohlaví, zdravotní stav, BMI aj.).

Zajímavé by bylo zjistit vliv dlouhodobého subklinického zánětu na četnost vzniku a/nebo recidivy kýly. Například ověřením, zda existuje souvislost mezi zvýšením

hladiny C-reaktivního proteinu (CRP) v krvi před operací s rizikem výskytu pooperačních komplikací u pacientů s kýlou. Vzhledem ke skutečnosti, že nízká míra pohybové aktivity má spojitost se systémovým subklinickým zánětem (Burini et al. 2020; Frank et al. 2019) a ten má negativní vliv na hojení ran (Ruoxi et al. 2016), mohla by tato informace napomoci zodpovězení otázky opodstatněnosti předoperační rehabilitace.

Otázka významu předoperační rehabilitace u pacientů s kýlou zatím není jasně zodpověditelná. Pro její zařazení existuje několik argumentů uvedených ve výše zmíněných studiích. Je třeba však vždy zohledňovat i možná rizika, plynoucí z odkladu operace (např. riziko zvětšení defektu, nebo uskřínutí kýly).

Pro zhodnocení účinnosti a opodstatnění předoperační rehabilitace u pacientů s abdominální hernií bude potřeba nejdříve odpovědět na velké množství dílčích nejasností.

Mezi ně spadá:

- Stanovení rizikových faktorů a posouzení jejich významnosti pro pacienty před operací. Zároveň je potřeba zjistit, do jaké míry a v jakém časovém horizontu je lze zvolenou terapií ovlivnit.
- Určení kritérií pro výběr pacientů, kteří budou z předoperační rehabilitace skutečně profitovat (porovnání přínosu předoperační rehabilitace oproti rizikům plynoucím z odkladu operace).
- Vytvoření jednotného postupu z hlediska mezioborové spolupráce (lékař, fyzioterapeut, nutriční terapeut, psycholog aj.), který by měl být u těchto pacientů aplikován.
- Stanovení kontrolních ukazatelů úspěšnosti terapie a jejich kvalitní vyhodnocení.

Důležitá pro terapii je v neposlední řadě i ochota pacientů aktivně spolupracovat a dodržovat režimová a dietetická opatření.

## **Vyšetření**

Vlastní rehabilitaci by mělo předcházet vyšetření a zhodnocení stavu pacienta (Perez et al. 2020). Perez doporučuje hodnocení pacienta dle ICF a testování tělesné zdatnosti.

Pomocí ICF lze ozřejmit faktory, které mohou mít negativní vliv na pooperační rekonvalescenci pacienta.

Tělesnou zdatnost doporučují Perez et al. testovat podle Parkera et al., ti pro použití v klinickém prostředí popisují TR a DLL (*trunk raising a double leg lowering test*) jejichž vyhodnocením získávají ASW (*abdominal wall strength*) skóre (Parker et al. 2011). Výhodou těchto testů je nenáročnost z hlediska potřebného vybavení a snadné vyhodnocení kvantitativní schopnosti aktivace břišní stěny. Za jejich nevýhodu se z mého hlediska dá pokládat jejich silová náročnost pro pacienta a sporná výpovědní hodnota z hlediska kvality aktivace břišní stěny. Pro zhodnocení kvality aktivace trupové stabilizace je možné použít test flexe hlavy a trupu z konceptu DNS, jak jej popisuje Kolář (Kolář 2009a).

Jako nástroj pro pacientovo vlastní hodnocení svého stavu doporučují Perez et al. a Pezeshk et al. dotazník PROMIS (Perez et al. 2020, Pezeshk et al. 2015).

Mackiewicz-Milewska et al. indikují u vybraných pacientů spiroergometrické vyšetření. Zdůvodňují ho rizikem respiračního selhání. (Mackiewicz-Milewska et al. 2007) To je popisováno u pacientů s velkým defektem břišní stěny. Selhání u těchto pacientů nastalo v důsledku repozice kýly do dutiny břišní (Lindmark et al. 2018).

Předoperační vyšetření je podstatné i pro pooperační fázi rehabilitace. Usnadňuje zařazení pacienta do adekvátního programu tak, aby byl maximálně využit potenciál, který mu rehabilitace může nabídnout, ale zároveň nedošlo k přetížení. Pezeshk předoperačně vyšetřuje svalovou sílu, balanční schopnosti a schopnost izomerické aktivace břišní stěny. Ve spolupráci s pacientem následně stanovuje krátkodobý a dlouhodobý cíl pooperační rehabilitace. (Pezeshk et al. 2015)

### **Specifika pacientů s kýlou**

Ve studiích jsem nenalezla informace o specifikách, která v porovnání se zbytkem populace pacienti s kýlou vykazují. Nejsou rovněž jasně specifikovány oblasti, které by při práci s těmito pacienty měly být klíčové. Proto jsem při zpracování této práce provedla měření poměrně širokého spektra parametrů.

Z porovnání výsledků pacientů před terapií s výsledky kontrolní skupiny vyplynuly následující skutečnosti:

- 1 Pacienti s kýlou nemají v porovnání s kontrolní skupinou významně změněnou schopnost diskriminačního čítí na břicho, vnímání bodyschematu, ani nevykazují odchylku v symetrii zatížení DKK. Nemají významně odlišné množství tuku ani svalové hmoty (vztaženo na fyziologickou normu pro konkrétního pacienta). Rovněž nebyl zjištěn vyšší počet pozitivních výsledků u testů na hypermobilitu.

- 2 Oproti kontrolní skupině byla zaznamenána snížená kvalita ve schopnosti aktivace HSSP, zhoršené parametry rozvíjení páteře, horší výsledky testu stoje na jedné DK se zrakovou kontrolou i bez zrakové kontroly.

Velikost měřeného souboru je však příliš malá. Pro vyslovení jednoznačných závěrů by bylo vhodné měření zopakovat s větším množstvím pacientů. Přesto však tyto výsledky mohou být vodítkem a poukázat na oblasti, na které by bylo vhodné se při terapii s těmito pacienty zaměřit.

## Rehabilitace

Předoperační rehabilitaci je možné z hlediska cílů rozdělit na tři oblasti:

- ovlivnění rizikových faktorů na straně pacienta
- optimalizace mechanismu aktivace břišní stěny a celé trupové stabilizace
- instruktáž a nácvik pohybové strategie v předoperačním a pooperačním období

Vlastní programy předoperační rehabilitace nejsou v literatuře často blíže specifikovány.

Barberan-Gracia et al. ve své studii představují 6-ti týdenní program, který byl cílen na navýšení zdatnosti pacientů před velkou břišní operací. Jako jedni z mála autorů představují konkrétní podobu tohoto programu a specifikují intenzitu cvičení.

Jejich program se skládá z

- rozhovoru
- cvičení v domácím prostředí se zpětnou kontrolou pacientova záznamového deníku fyzioterapeutem
- intenzivní pohybové terapie s využitím bicyklového ergometru

(Barberan-Gracia et al. 2018)

Pezeshk et al. v předoperačním období provádějí pouze konzultaci s pacientem. Během ní je pacient poučen o vhodné strategii zdvihání břemen, doporučené úpravě pohybového režimu s cílem snížit zátěž břišní stěny (vyvarovat se zdvihání těžkých předmětů aj.). Je seznámen s významem udržení fyziologických rozsahů pohybu pro správnou techniku zdvihání břemen. Dále jsou mu poskytnuta doporučení týkající se prevence zácpy. (Pezeshk et al. 2015)

V péči o pacienta s kýlou nelze opomenout riziko respiračního selhání v časném pooperačním období. Při repozici hernie, zejména pokud dosahuje velkých rozměrů, je toto riziko nezanedbatelné. U pacientů s velkým defektem břišní stěny popisují

Lindmark et al. několikaměsíční použití stahovacích břišních pásů (podrobnější popis ve své práci neuvádí, nespecifikuje ani režim jejich nošení). Pásky působí kompresně na abdominální oblast. Částečně tak simulují biomechanické poměry, které po repozici kýly v dutině břišní nastanou. Toto opatření mělo snížit riziko respiračního selhání. Tento postup však nebyl plně úspěšný, k selhání došlo i u pacientů kteří pás nosili. Lindmark et al. v souvislosti s touto skutečností vyslovují přesvědčení, že u pacientů, u kterých je riziko respiračního selhání zvýšené, by mělo být provedeno vyšetření respiračních funkcí. Následně by měla být provedena adekvátní terapie s cílem tyto funkce optimalizovat. (Lindmark et al. 2018)

Ze zahraničních zdrojů o respirační fyzioterapii u pacientů s kýlou píše Mackiewicz-Milewska et al. (viz Příloha 1). Vzhledem k charakteru článku nejsou prezentována data z kazuistik nebo měření. Jedná se o představení postupu, který aplikují bez obsáhlejších dat. Autoři představují faktory, které považují za prediktory zvýšeného rizika respiračního selhání. Řadí sem věk nad 65 let, velký rozměr kýly a fakt, že vznikla již před delší dobou, výskyt respiračních a kardiovaskulárních komorbidit, patologické zakřivení páteře a snížené spirometrické hodnoty. Tyto pacienty indikují ke spirometrickému vyšetření. Pokud jsou snížené hodnoty VC a FEV1, indikují pacienta k respirační rehabilitaci. Kontrolní měření probíhá po 10-14 dnech. Jako bezpečné označují hodnoty  $VC > 80 \%$  a  $FEV1 > 70 \%$ . Při jejich dosažení je respirační rehabilitace ukončena. (Mackiewicz-Milewska et al. 2007)

Postupy respirační fyzioterapie, které jsou ve výše zmíněném článku uvedeny, mohou být dle mého názoru v našich podmínkách nahrazeny postupy respirační fyzioterapie, kterou představuje např. Smolíková a Máček v publikaci Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace (Smolíková a Máček 2010).

Specifickou aktivaci HSSP v předoperačním období u pacientů s kýlou žádná nalezená literatura nepopisuje. Příbuznou jednotkou se však ve své diplomové práci zabývá Kunzová. Ta řešila možnosti konzervativní terapie u diastázy m. RA. Prokázala dobré výsledky při použití prvků z DNS. (Kunzová 2012)

Podle výsledků měření v rámci této diplomové práce lze konstatovat, že je možné zlepšit kvalitu aktivace HSSP i u pacientů s kýlou. Po terapiích pacienti sice nedosáhli stejných hodnot, jako kontrolní skupina, přesto však bylo zaznamenáno signifikantní zlepšení.

### **Program pro pacienty s kýlou na Oddělení TVL FN Motol**

V programu pro pacienty s kýlou v rámci Oddělení TVL FN Motol byl zařazen blok individuální fyzioterapie. V rámci něj proběhlo 6-10 terapií 1-2x týdně dle možností pracoviště a pacienta. Následoval blok pohybové terapie na přístrojích, který měl obsahovat 1-3 terapie v týdnu po dobu 3 měsíců. Ten však v době měření nebyl plně realizován z důvodu nepříznivé epidemiologické situace. Pacienti, kteří měli v osobní anamnéze interní onemocnění, absolvovali před touto fází rehabilitace zátěžové vyšetření. Indikováni k němu byli nejčastěji pro arteriální hypertenzi. Pacientům byla rovněž nabídnuta možnost konzultace s nutriční terapeutkou. Kýlní pás byl při terapii využíván minimálně. Indikován byl pouze v případech, kdy nebylo možné jinými modifikacemi zamezit výraznému vyklenování kýly.

### **Kontraindikované cviky**

V literatuře jsem se nesečkala s jednoznačným vymezením kontraindikovaných cviků u pacientů s abdominální hernií. Vzhledem k souvislosti břišní kýly v oblasti linea alba s diastázou mm. recti abdominis lze předpokládat, že by se u kýly mohly použít obdobné zásady, jako u diastázy. Při výskytu diastázy není vhodné posilování přímých břišních svalů formou sedů-lehů. Tento cvik při intenzivním provádění je označován jako jeden z možných faktorů vzniku diastázy mm. recti abdominis (Kunzová 2012), která může být predispozicí vzniku abdominální hernie (Cheesborough et al. 2015). V rámci našeho rehabilitačního programu jsme se snažili vyhnout situacím, kdy hernie výrazně promínovala. Proto jsme ze začátku volili cviky vleže na zádech, kdy lze využít výhodného působení gravitace. Naopak jsme nevyužívali pozice v opoře na čtyřech, kdy většinou dochází ke zvýraznění prominující hernie. Další cvičení jsme přizpůsobili individuálním potřebám pacientů.



## 3.2 Pooperační rehabilitace

### Zdůvodnění potřeby rehabilitace v tomto období

Perez et al. poukazují na skutečnost, že řešení břišní kýly je v literatuře velmi obsáhle popsáno z hlediska chirurgické léčby. Naopak studií, které se zabývají pooperační péčí o tyto pacienty, je velmi málo. Ještě méně informací pak lze najít o fyzioterapii spojené s touto problematikou.

Operace abdominální kýly je podle Pereze et al. v podstatě rekonstrukcí muskuloskeletálního aparátu trupu. Fyzioterapie v muskuloskeletální rehabilitaci obecně hraje výraznou roli. Podle autorů není z pohledu potřeby pooperační rehabilitace důvod ke šlaše linea alba přistupovat jinak, než ke šlachám končetinových svalů. Poukazují na spojitost z hlediska stavby těchto tkání. Ve studii popisují strukturální podobnost šlasy *pes anserinus* a LA. Dále zmiňují využití LA při rekonstrukcích Achillovy šlasy. (Perez et al. 2020)

Při tenotomii šlasy končetinového svalu, dojde bez adekvátního chirurgického ošetření ke vzniku svalové kontraktury (Wood a Daluiski 2018). Obdobná situace nastává dle Perez et al. ve chvíli, kdy je poškozena LA. Síly způsobené nitrobřišním tlakem a aktivitou m. TA a šikmých břišních svalů v té chvíli nejsou vyvážené. Tento mechanismus vede ke svalovému zkrácení a retrakci vaziva. (Perez et al. 2020) Toto zkrácení může být buď reverzibilní, nebo může vyústit ve vznik ireverzibilní kontraktury. Oba případy vedou k laterálnímu posunu m. RA, vzniku kýly a možnému vývoji bolesti zad a/nebo dysfunkci pánevního dna. (Haskins et al. 2018)

V případě reverzibilního zkrácení (např. při malém defektu mezi levým a pravým přímým břišním svalem) je možné přímé břišní svaly nastavit zpět do fyziologické pozice. K odstranění tahu, který vytváří příčný a šikmé břišní svaly, se může využít injekčně aplikovaný botulotoxin nebo mechanické oddělení jednotlivých vrstev. (Perez et al. 2020) Tento postup se uplatňuje i u prodlužování šlach na končetinových svalech. (Chen a Greisberg 2009)

Pokud je svalová tkáň ireverzibilně změněna, zkrácený sval neumožňuje repozici přímých břišních svalů (ani při použití botulotoxinu). V takovém případě tah, který je potřebný k spojení stran defektu v břišní stěně může vést k tkáňové ischemii a k rozestupu operační rány. Perez et al. uvádějí, že nelze s jistotou předpovědět, zda se u daného pacienta vyvine reverzibilní nebo ireverzibilní svalové zkrácení. (Perez et al. 2020)

Při řešení břišní kýly spojené s ireverzibilním zkrácením části břišních svalů častěji dochází k výskytu komplikací a recidivě kýly. (Zeichen et al. 2013)

V návaznosti na tuto skutečnost vyslovují Perez et al. přesvědčení, že by měla operace kýly proběhnout co možná nejrychleji. Takovým postupem lze dle autorů předejít ireverzibilním změnám v břišním svalstvu. K operaci lze však přistoupit pouze za předpokladu, že jsou залéčené případné infekce a nejsou přítomné žádné další kontraindikace. (Perez et al. 2020)

Pokud přistoupíme na tvrzení, že jsou si Achillova šlacha a LA podobné co do struktury i vlastností, lze předpokládat, že pro LA budou platit obdobné principy hojení a rehabilitace. (Perez et al. 2020)

Zhao et al. demonstrují na příkladu chirurgického řešení akutní ruptury Achillovy šlachy, že časná funkční rehabilitace tvoří stěžejní součást léčby a hraje klíčovou v dosažení dobrého výsledku terapie (Zhao et al. 2017).

Perez et al. uvádějí další studie, které popisují pozitivní vliv rehabilitace u pacientů po operaci šlach končetinových svalů (*pro potřeby této práce uvádím pouze odkaz na konkrétní citace v review, jedná se o citaci číslo 39,40 a 41*) (Perez et al. 2020).

Perez et al. vyslovují domněnku, že rehabilitace v prvních několika měsících po operaci břišní kýly hraje zásadní roli v prevenci recidivy kýly, zlepšení funkce, snížení bolesti nefarmakologickou cestou, snížení únavy a zlepšení subjektivního pocitu pohody pacienta. Zároveň uvádějí, že se tato oblast začíná teprve vyvíjet. (Perez et al. 2020)

Pezeshk et al. porovnávali výsledky vyšetření u pacientů, kteří absolvovali spolu s operací břišní stěny i rehabilitační program (který pro ně byl speciálně navržen), s kontrolní skupinou, která rehabilitaci neabsolvovala. Autoři popsali nižší výskyt recidivy kýly u sledované skupiny (9 %) oproti kontrolní skupině (22 %). U pacientů ze sledované skupiny, u kterých k recidivě došlo, byl popsán pozdější výskyt kýly (medián 13 měsíců) oproti kontrolní skupině (medián 6 měsíců). (Pezeshk et al. 2015) Vzhledem k tomuto faktu by bylo zajímavé zjistit, jestli se liší výsledky u pacientů, kteří absolvovali i nějakou formu předoperační rehabilitaci oproti těm, co rehabilitovali jen pooperačně.

Před- ani pooperační rehabilitace u nás není automatickou součástí postupu péče. Z dostupných studií však vyplývá, že pooperační rehabilitace hraje důležitou roli v množství recidiv břišní kýly (Pezeshk et al. 2015).

Perez et al. v začlenění předoperační rehabilitace vidí potenciál ve zkrácení doby hospitalizace, snížení bolesti, snížení množství podávaných opioidů a navýšení kvality života pacientů. Ty samé benefity očekávají u pooperační rehabilitace spolu se snížením četnosti recidiv. (Perez et al. 2020)

## **Rehabilitace**

Bezprostředně po operaci kly se péče o pacienta v zásadě neliší od péče o pacienty po jiných břišních operacích. Zahrnuje prevenci TEN, nácvik fixace rány při kašli, časnou vertikalizaci přes bok, péči o jizvu, LTV na lůžku, v případě potřeby respirační fyzioterapii (Hromádková 2002; Mackiewicz-Milewska et al. 2007; Slezáková 2012; Chapelle 2019). V časném období je potřeba respektovat pevnost a hojení operační rány (East 2019). Rehabilitace by měla cílit mimo jiné na obnovu fyzických funkcí, tak aby byl pacient co nejméně limitován v běžných denních činnostech, dále na snížení a zvládnutí bolesti (Eriksen et al. 2009).

Konkrétní podobu pooperačních rehabilitačních programů představují ve své práci Perez et al. a Pezeshk et al.

Perez et al. dělí pooperační péči na 5 období v závislosti na době uplynulé od operace. U každého období následně definuje, co by mělo být hlavní náplní rehabilitace. K adekvátnímu zatížení pacienta využívá ASW skóre získané při předoperačním vyšetření. Podle něj pak přímo definuje náplň aerobní a anaerobní složky tréninku pro konkrétního pacienta. Nespecifikuje konkrétní podobu silového cvičení. (Perez et al. 2020).

Pezeshk et al. rozdělují pooperační dobu na 3 časová období. Pro každé uvádějí klíčové oblasti, na kterou má rehabilitace cílit. Dále popisují specifika vertikalizace, manipulace s břemeny, pomůcky a další doporučení s přihlédnutím k období, ve kterém se pacient nachází. (Pezeshk et al. 2015)

Z mého pohledu je překvapivé, že se autoři příliš nezabývali otázkou cílené aktivace trupové stabilizace. Perez et al. zmiňují nutnost adekvátní mechanické stimulace měkkých tkání v průběhu jejich hojení a vyzrávání kolagenu (Perez et al. 2020). Cvičení cílené na aktivaci trupové stabilizace s využitím například prvků DNS by mohlo tento požadavek splňovat. Kýla vzniká při nepoměru mezi velikostí nitrobřišního tlaku a odolností břišní stěny (Vlček et al. 2008). Pokud se podaří docílit rovnoměrné aktivace trupové stabilizace a vyváženého rozložení sil, kterými

nitrobřišní tlak působí na břišní stěnu a ostatní struktury, dá se předpokládat potenciální snížení rizika vzniku kýly (respektive její recidivy).

Dlouhodobý plán by měl zohlednit stav a komorbidity konkrétního pacienta. Obecným a přesto velmi důležitým cílem je adekvátní množství pohybové aktivity a racionální poměr energetického příjmu a výdeje. V současné době není pro pacienty po operaci kýly indikována lázeňská péče.

### **Pooperační omezení a kýlní pás**

S ohledem na hodnoty intraabdominálního tlaku, které uvádějí Guttormson et al. a Cobb et al. při běžných denních činnostech (viz Příloha 2 a 3), je k diskuzi, do jaké míry a v jakých případech má smysl nastavit u pacienta pooperační omezení. (Cobb et al. 2005; Guttormson et al. 2008) Za zvážení stojí, zda by nebylo vhodné spíše více cílit na kvalitativní zlepšení aktivace břišní stěny při každodenních i zátěžových činnostech. Samozřejmě s respektem k probíhajícímu procesu hojení a s ohledem na pevnost jizvy.

Pro posouzení nutnosti nošení kýlního pásu v pooperačním období není v tuto chvíli dostatečné množství dat. Jeho indikace v současné době probíhá spíše na základě empirie.

### **Recidiva**

Břišní kýla má pooperačně poměrně vysoké riziko recidivy. Toto riziko s narůstajícím počtem reoperací dále vzrůstá (Holihan et al. 2015). Jolissaint et al. uvádí recidivu břišní kýly u 25% pacientů v horizontu 5-ti let po operaci (Jolissaint et al. 2020 ). Uváděný počet pacientů, u kterých k recidivě došlo se mezi autory však různí. Přesný počet pacientů s recidivou kýly není snadno zjistitelný. Pacient totiž nemusí s recidivou kýly přijít na původní pracoviště.

Pro potvrzení míry přínosu nejen předoperační rehabilitace, by bylo proto potřeba sledovat vývoj zdravotního stavu pacienta po operaci v dlouhodobém horizontu. Tyto údaje v současné literatuře chybí.

## 4 ZÁVĚR

V roce 2018 bylo v nemocnicích ČR pro abdominální hernii operováno 6 166 pacientů (Ústav zdravotnických informací a statistiky 2021). Přestože výskyt kýly není ojedinělý, je problematika rehabilitace u pacientů s břišní kýlou v literatuře stále relativně málo zmiňovaná. Z nalezených zdrojů je však možné v hrubých rysech načrtnout schéma, jak by rehabilitace u těchto pacientů měla probíhat a jaké skutečnosti je potřeba zohlednit.

Co se předoperační rehabilitace týká, nepadají mezi autory nalezených studií shoda. Nejvýznamnější dilema vyvstává při porovnání vlivu rizikových faktorů pro rozvoj pooperačních komplikací a rizik plynoucích z odkladu operace kvůli předoperační rehabilitaci. Není známá jednoznačná odpověď na otázku vhodnosti, rozsahu a podoby předoperační rehabilitace, ani závažnosti jednotlivých rizikových faktorů. Pro zařazení předoperační rehabilitace jsou studie zdůrazňující potřebu redukce obezity a navýšení kondice pacientů a také autoři, kteří řeší problematiku respiračního selhání rizikových pacientů. Proti stojí obava z progresu velikosti kýly. Dále pak přesvědčení, že riziková pacienta s kýlou o velkých rozměrech budou limitováni v intenzitě pohybové aktivity, které budou schopni dosáhnout. Nízká intenzita nebude mít požadovaný vliv na rizikové faktory, které jsme její pomocí chtěli ovlivnit. Vzhledem k obavám z progresu velikosti kýly by bylo vhodné tuto problematiku podrobněji zdokumentovat. Studie, která by hodnotila rychlost růstu kýly v závislosti na její etiologii a attributech daného pacienta, by byla velmi přínosná a usnadnila by případný výběr skupiny pacientů, kteří by z předoperační rehabilitace nejvíce profitovali. V dalším výzkumu na téma předoperační rehabilitace by bylo vhodné zjistit kvantitativní úroveň běžné pohybové aktivity pacientů s kýlou v porovnání s běžnou populací. Výsledek by mohl napomoci v posouzení, zda jsou pacienti s kýlou méně aktivní a bylo by tedy vhodné u nich indikovat navýšení pohybové aktivity.

Jedním z cílů této práce bylo porovnat vybrané parametry u pacientů s kýlou s kontrolní skupinou probandů. Dalším cílem bylo srovnání dat získaných od pacientů před a po terapii. Z výsledků měření prováděných v rámci předoperačního programu pro pacienty s kýlou na Oddělení TVL FN Motol vyplývá, že pacienti s kýlou před terapií vykazují nižší kvalitu aktivace HSSP oproti kontrolní skupině. Terapií je možno tento stav pozitivně ovlivnit. Pacienti s kýlou mají menší rozsah pohybu páteře do flexe

v porovnání s kontrolní skupinou. Tento stav se zvolenou terapií podařilo ovlivnit pouze částečně a v budoucnu by bylo vhodné na tuto oblast terapii více zacílit. V průběhu terapie nedošlo k významné změně velikosti kýly. Pacienti se od kontrolní skupiny výrazně nelišili ve schopnosti diskriminace 2 bodů na břicho, v rozdílu zatížení dolních končetin ve stoji, ve vnímání bodyschematu ani v tělesném složení. Vliv předoperační pohybové terapie na tělesné složení nebylo možné ověřit. Důvodem byla epidemiologická situace a s ní spojené změny. Mimo jiné došlo k omezení volného pohybu osob i provozu místnosti pohybové terapie. Stejně tak nebylo možné zhodnotit vliv rehabilitace na psychický stav pacientů a kvalitu života. Výsledky měření byly ovlivněné výrazně se měnícími podmínkami, za kterých měření probíhalo. Pro komplexnější závěry by bylo vhodné měření zopakovat za stabilnějších podmínek.

Z naměřených dat lze usuzovat, že pacienti s kýlou mají určitá specifika, na která je možné individuální terapii konkrétně zacílit. Terapií lze tyto parametry pozitivně ovlivnit. Zlepšení v kvalitě aktivace HSSP bylo v této práci prokázáno. Vliv na pohyblivost páteře byl očekáván, prokázán však byl jen částečně a bylo by vhodné terapii adekvátně modifikovat. Skutečnost, že nedošlo ke zvětšení kýly považuji za velmi optimistickou. Měření velikosti kýly však bylo spíše orientačního charakteru. V budoucnu by bylo velmi přínosné tento fenomén podrobně zdokumentovat například s využitím ultrasonografie.

Vhodnost pooperační rehabilitace je méně sporná v porovnání s rehabilitací předoperační. Pro pooperační rehabilitaci se v zahraniční literatuře již objevují vypracované programy, které řeší jak silové, tak vytrvalostní aktivity a jejich benefit pro pacienty. Pooperační rehabilitace podle studie Perez et al. hraje pravděpodobně zásadní roli v prevenci recidivy kýly, zlepšení funkce, snížení bolesti nefarmakologickou cestou, snížení únavy a zlepšení subjektivního pocitu pohody pacienta. V začlenění předoperační a pooperační rehabilitace vidí Perez et al. potenciál ve zkrácení doby hospitalizace, snížení bolesti, snížení množství podávaných opioidů a navýšení kvality života pacientů. Dlouhodobý program pooperační rehabilitace u těchto pacientů není v České republice běžný, ačkoliv by z ní pacienti mohli významně profitovat.

## REFERENČNÍ SEZNAM

ADAMS, Douglas, David S. LOGERSTEDT, Airelle HUNTER-GIORDANO, Michael J. AXE a Lynn SNYDER-MACKLER, 2012. Current concepts for anterior cruciate ligament reconstruction: a criterion-based rehabilitation progression. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* [online]. **42**(7), 601–614. ISSN 1938-1344. Dostupné z: doi:10.2519/jospt.2012.3871

ALENAZI, Abdulmajeed Ahmed, Mahmoud Mohammed ALSHARIF, Malik Azhar HUSSAIN, Naif Gharbi ALENEZI, Abdulrhman Ahmed ALENAZI, Shouq Amjad ALMADANI, Nour Homoud ALANAZI, Jazzaa Hammad ALSHAMMARI, Alwaleed Oqab ALTIMYAT a Tariq Hulayyil ALANAZI, 2017. Prevalence, risk factors and character of abdominal hernia in Arar City, Northern Saudi Arabia in 2017. *Electronic Physician* [online]. **9**(7), 4806–4811. ISSN 2008-5842. Dostupné z: doi:10.19082/4806

AXER, Hubertus, Diedrich Graf v. KEYSERLINGK a Andreas PRESCHER, 2001. Collagen Fibers in Linea Alba and Rectus Sheaths: I. General Scheme and Morphological Aspects. *Journal of Surgical Research* [online]. **96**(1), 127–134. ISSN 0022-4804. Dostupné z: doi:10.1006/jsre.2000.6070

BARBERAN-GARCIA, Arael, Marta UBRÉ, Josep ROCA, Antonio M. LACY, Felip BURGOS, Raquel RISCO, Dulce MOMBLÁN, Jaume BALUST, Isabel BLANCO a Graciela MARTÍNEZ-PALLÍ, 2018. Personalised Prehabilitation in High-risk Patients Undergoing Elective Major Abdominal Surgery: A Randomized Blinded Controlled Trial. *Annals of Surgery* [online]. **267**(1), 50–56. ISSN 0003-4932. Dostupné z: doi:10.1097/SLA.0000000000002293

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

BODYSTAT® QUADSCAN 4000, 2000. Multifrekvenční technologie bioelektrické impedanční analýzy, Uživatelská příručka, nosič CD disk jako součást balení, stránka 45

BRAHMBHATT, Reshma, Stacey A. CARTER, Stephanie C. HICKS, David H. BERGER a Mike K. LIANG, 2014. Identifying Risk Factors for Surgical Site Complications after Laparoscopic Ventral Hernia Repair: Evaluation of the Ventral Hernia Working Group Grading System. *Surgical Infections* [online]. **15**(3), 187–193. ISSN 1096-2964, 1557-8674. Dostupné z: doi:10.1089/sur.2012.179

BURINI, Roberto Carlos, Elizabeth ANDERSON, J. Larry DURSTINE a James A. CARSON, 2020. Inflammation, physical activity, and chronic disease: An evolutionary perspective. *Sports Medicine and Health Science* [online]. **2**(1), 1–6. ISSN 2666-3376. Dostupné z: doi:10.1016/j.smhs.2020.03.004

COBB, William S., Justin M. BURNS, Kent W. KERCHER, Brent D. MATTHEWS, H. James NORTON a B. Todd HENIFORD, 2005. *Normal intraabdominal pressure in healthy adults*. *J Surg Res*.129(2), 231-5

ČIHÁK, R., M. GRIM, O. FEJFAR, 2001. *Anatomie 2*. Anatomický ústav Univerzita Karlova. Lékařská fakulta, 2001.. B.m.: Grada. ISBN 978-80-247-3817-8.

DYLEVSKÝ, Ivan, 2009. *Funkční anatomie*. Grada Publishing a.s., stránky 246 -249, ISBN 978-80-247-7030-7.

EAST, B a F E MUYSOMS, 2015. Laparotomy closure - do we know how? (Guideline of the European Hernia Society). *Rozhledy v chirurgii: mesicnik Ceskoslovenske chirurgicke spolecnosti*. **94**(2), 57–63. ISSN 0035-9351.

EAST, Barbora. Březen 2019. Osobní sdělení. Praha, III. chirurgická klinika 1. LF UK a FN Motol In BLÁHOVÁ, Barbora, 2019. *Rehabilitace u pacientů s břišní kýlou*. Praha: Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 87 s. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Marie Vitujová. (uvedeno a vědomím a souhlasem vedoucí této práce)

ERIKSEN, J. R., P. POORNOROOZY, L. N. JØRGENSEN, B. JACOBSEN, H. U. FRIIS-ANDERSEN a J. ROSENBERG, 2009. Pain, quality of life and recovery after laparoscopic ventral hernia repair. *Hernia* [online]. **13**(1), 13–21. ISSN 1265-4906, 1248-9204. Dostupné z: doi:10.1007/s10029-008-0414-9

FRANK, Philipp, Aradhna KAUSHAL, Lydia POOLE, Samantha LAWES, Trudie CHALDER a Dorina CADAR, 2019. Systemic low-grade inflammation and subsequent depressive symptoms: Is there a mediating role of physical activity? *Brain Behavior and Immunity* [online]. **80**, 688–696. ISSN 0889-1591. Dostupné z: doi:10.1016/j.bbi.2019.05.017

GUTTORMSON, Robert, James TSCHIRHART, Dennis BOYSEN a Kurt MARTINSON, 2008. Are postoperative activity restrictions evidence-based? *American Journal of Surgery* [online]. **195**(3), 401–403; discussion 403-404. ISSN 1879-1883. Dostupné z: doi:10.1016/j.amjsurg.2007.12.014

HASKINS, Ivy, Ajita PRABHU, Kristian JENSEN, Luciano TASTALDI, David KRPATA, Arielle PEREZ, Chao TU, Steven ROSENBLATT a Michael ROSEN, 2018. Effect of transversus abdominis release on core stability: Short-term results from a single institution. *Surgery* [online]. **165**. Dostupné z: doi:10.1016/j.surg.2018.08.005



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

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

HRACHOVSKÁ, Lenka, 2017. *Vliv jógy na psychické a fyzické zdraví sester*. Jihlava: Vysoká škola polytechnická Jihlava, Katedra zdravotnických studií. 61 s. Vedoucí bakalářské práce PhDr. Ingrid Juhásová, PhD.

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

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

HUGHES, Michael J., Rosie J. HACKNEY, Peter J. LAMB, Stephen J. WIGMORE, D. A. CHRISTOPHER DEANS a Richard J. E. SKIPWORTH, 2019. Prehabilitation Before Major Abdominal Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. *World Journal of Surgery* [online]. 43(7), 1661–1668. ISSN 0364-2313, 1432-2323. Dostupné z: doi:10.1007/s00268-019-04950-y

CHAPELLE, Susan L., 2019. *Evidence Informed Approach to Scars and Adhesions* (přednáška); Praha: FN a LF Motol, Velká posluchárna, 21.3.2019

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

CHEN, Lan a Justin GREISBERG, 2009. Achilles lengthening procedures. *Foot and Ankle Clinics* [online]. 14(4), 627–637. ISSN 1558-1934. Dostupné z: doi:10.1016/j.fcl.2009.08.002

JANDA, Vladimír, 2004. *Svalové funkční testy*. 1st ed. Praha: Grada Publishing, ISBN: 80-247-0722-5.

JANSEN, P.Lynen, P.R. MERTENS, U. KLINGE a V. SCHUMPELICK, 2004. The biology of hernia formation. *Surgery* [online]. 136(1), 1–4. ISSN 00396060. Dostupné z: doi:10.1016/j.surg.2004.01.004

JOLISSAINT, Joshua S., Bryan V. DIEFFENBACH, Thomas C. TSAI, Luise I. PERNAR, Brent T. SHOJI, Stanley W. ASHLEY a Ali TAVAKKOLI, 2020. Surgical site occurrences, not body mass index, increase the long-term risk of ventral hernia recurrence. *Surgery* [online]. **167**(4), 765–771. ISSN 0039-6060. Dostupné z: doi:10.1016/j.surg.2020.01.001

KAPANDJI, I. A. ,1974. *The physiology of the joints: The trunk and vertebral column*. 2th ed., English ed. Edinburgh London and New Yourk: Churchill Livingstone, strana 150. ISBN 07020295993

KHANSA, Ibrahim a Jeffrey E. JANIS, 2019. The 4 Principles of Complex Abdominal Wall Reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery Global Open* [online]. **7**(12) [vid. 2020-10-25]. ISSN 2169-7574. Dostupné z: doi:10.1097/GOX.0000000000002549

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

KOLÁŘ, Pavel, 2009a. Vyšetřovací postupy zaměřené na funkci pohybové soustavy – Nervosvalové funkce a jejich vyšetření - Funkční a neurologická symptomatologie - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity. In: KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi* . Praha: Galén, s. 53. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOLÁŘ, Pavel, 2009b. Vyšetřovací postupy zaměřené na funkci pohybové soustavy – Kineziologie a klinické vyšetření kloubního systému – Kineziologie páteře, pánve a hrudníku. In: KOLÁŘ, Pavel et al.. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 139. ISBN 978-80-7262-657-1.

KUNZOVÁ, Karolina, 2012. *Možnosti konzervativní terapie diastázy musculi recti abdominis*. Praha: Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 83 s. Vedoucí diplomové práce Mgr. Lucie Oplová.

LIANG, Mike K., Karla BERNARDI, Julie L. HOLIHAN, Deepa V. CHERLA, Richard ESCAMILLA, Debbie F. LEW, David H. BERGER, Tien C. KO a Lillian S. KAO, 2018. Modifying Risks in Ventral Hernia Patients With Prehabilitation: A Randomized Controlled Trial. *Annals of Surgery*. **268**(4), 674–680. ISSN 00034932.

LINDMARK, Mikael, Karin STRIGÅRD, Thyra LÖWENMARK, Ursula DAHLSTRAND a Ulf GUNNARSSON, 2018. Risk Factors for Surgical Complications in Ventral Hernia Repair. *World Journal of Surgery* [online]. **42**(11), 3528–3536. ISSN 1432-2323. Dostupné z: doi:10.1007/s00268-018-4642-6

LYONS, Nicole B., Karla BERNARDI, Oscar A. OLAVARRIA, Naila DHANANI, Puja SHAH, Julie L. HOLIHAN, Tien C. KO, Lillian S. KAO a Mike K. LIANG, 2020. Prehabilitation among Patients Undergoing Non-Bariatric Abdominal Surgery: A Systematic Review. *Journal of the American College of Surgeons* [online]. **231**(4), 480–489. ISSN 10727515. Dostupné z: doi:10.1016/j.jamcollsurg.2020.06.024

MACKIEWICZ-MILEWSKA, Magdalena, Zygmunt MACKIEWICZ a Wojciech HAGNER, 2007. Rehabilitations problems of patients with big abdominal hernia. *Chirurgia Polska (Polish Surgery)*. **9**(4), 231–236. ISSN 1644-3349.

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY, 2020. *Materiál k aplikaci zákonné úpravy v oblasti poskytování lázeňské léčebné rehabilitační péče*; uveřejněno 20. 7. 2020, citováno 8.5.2021, dostupné z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/9952/22314/Materi%C3%A1l%20k%20aplikaci%20z%C3%A1k.%20v%20oblasti%20poskytov%C3%A1n%C3%AD%20LLRP.pdf>

MICHALSKA, Agata, Wojciech ROKITA, Daniel WOLDER, Justyna POGORZELSKA a Krzysztof KACZMARCZYK, 2018. Diastasis recti abdominis - a review of treatment methods. *Ginekologia Polska* [online]. **89**(2), 97–101. ISSN 0017-0011. Dostupné z: doi:10.5603/GP.a2018.0016

MUYSOMS F., 2017. Evaluating Outcomes and Evidence in Hernia Repair In William W. HOPE, William S. COBB and Gina L. ADRALES: *Textbook of Hernia*, Cham: Springer, stránka 15. ISBN: 978-3-319-43043-0, DOI 10.1007/978-3-319-43045-4. Et al

NIETO, Elena Pareja, Carme Balague PONZ, Sonia Fernández ANANIN a Eulalia Ballester VAZQUEZ, 2020. Obesity as a risk factor for complications and recurrences after ventral hernia repair. *International Journal of Abdominal Wall and Hernia Surgery* [online]. **3**(1), 1. ISSN 2589-8736. Dostupné z: doi:10.4103/ijawhs.ijawhs\_35\_19

ORENSTEIN, Sean B. a Robert G. MARTINDALE, 2017. Preoperative Optimization and Enhanced Recovery Protocols in Ventral Hernia Repair. In: William W. HOPE, William S. COBB a Gina L. ADRALES, ed. *Textbook of Hernia* [online]. Cham: Springer International Publishing, s. 201–210 [vid. 2020-12-29]. ISBN 978-3-319-43043-0. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-319-43045-4\_27

PARKER, Michael, Ross F. GOLDBERG, Maryane M. DINKINS, Horacio J. ASBUN, C. Daniel SMITH, Susanne PREISLER a Steven P. BOWERS, 2011. Pilot study on objective measurement of abdominal wall strength in patients with ventral incisional hernia. *Surgical Endoscopy* [online]. **25**(11), 3503–3508. ISSN 1432-2218. Dostupné z: doi:10.1007/s00464-011-1744-8

PEREZ, J. E., M. A. SCHMIDT, A. NARVAEZ, L. K. WELSH, R. DIAZ, M. CASTRO, K. ANSARI, R. W. CASON, J. A. BILEZIKIAN, W. HOPE, A. D. GUERRON, J. YOO a H. LEVINSON, 2020. Evolving concepts in ventral hernia repair and physical therapy: prehabilitation, rehabilitation, and analogies to tendon reconstruction. *Hernia* [online]. [vid. 2020-10-25]. ISSN 1265-4906, 1248-9204. Dostupné z: doi:10.1007/s10029-020-02304-5

PEZESHK, Ronnie A., Benson J. PULIKKOTTIL, Steven MAPULA, Nathaniel E. SCHAFFER, Lori YAP, Kelly SCOTT, Patricia GORDON a Ronald E. HOXWORTH, 2015. Complex Abdominal Wall Reconstruction: A Novel Approach to Postoperative Care Using Physical Medicine and Rehabilitation. *Plastic and Reconstructive Surgery* [online]. **136**(3), 362e–369e. ISSN 0032-1052. DOI: 10.1097/PRS.0000000000001532

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

POMMERGAARD, H.-C., J. BURCHARTH, A. DANIELSEN, E. ANGENETE, E. HAGLIND a J. ROSENBERG, 2014. No consensus on restrictions on physical activity to prevent incisional hernias after surgery. *Hernia* [online]. **18**(4), 495–500. ISSN 1265-4906, 1248-9204. Dostupné z: doi:10.1007/s10029-013-1113-8

RUOXI, Yuan, Geng SHUO, Chen KEQIANG, Diao NA, Chu HONG WEI a Li LIWU, 2016. Low-grade inflammatory polarization of monocytes impairs wound healing. *The Journal of Pathology* [online]. **238**(4), 571–583. ISSN 0022-3417. Dostupné z: doi:10.1002/path.4680

SANTA MINA, D., H. CLARKE, P. RITVO, Y.W. LEUNG, A.G. MATTHEW, J. KATZ, J. TRACHTENBERG a S.M.H. ALIBHAI, 2014. Effect of total-body prehabilitation on postoperative outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy* [online]. **100**(3), 196–207. ISSN 00319406. Dostupné z: doi:10.1016/j.physio.2013.08.008

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

SMOLÍKOVÁ, Libuše a Miloš MÁČEK, 2010. *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace* [online]. Vyd. 1. B.m.: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů [vid. 2021-01-01]. ISBN 978-80-7013-527-3.

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

TRACHTA, Pavel, 2017. *Změny endokrinní funkce a zánětlivého profilu tukové tkáně a periferních monocytů u pacientů s obezitou: vliv fyzické aktivity a bariatrické chirurgie*. Dizertační práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Ústav lékařské biochemie a laboratorní diagnostiky 1. LF UK a VFN v Praze. Vedoucí práce Haluzík, Martin.

ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČESKÉ REPUBLIKY. 2021. Hospitalizovaní v nemocnicích ČR 2018: [online]. [cit. 20.3.2021]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008313/hospit2018.pdf>

VAŇÁSKOVÁ, Eva, 2005. Testování v neurorehabilitaci. *Neurologie pro praxi*, vol. 6, iss. 6, Solen, stránky 311-314.

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

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).

WOOD, Kristi S. a Aaron DALUISKI, 2018. Management of Joint Contractures in the Spastic Upper Extremity. *Hand Clinics* [online]. **34**(4), 517–528. ISSN 0749-0712, 1558-1969. Dostupné z: doi:10.1016/j.hcl.2018.06.011

ZEICHEN, M. S., H. J. LUJAN, W. N. MATA, V. H. MACIEL, D. LEE, I. JORGE, G. PLASENCIA, E. GOMEZ a A. M. HERNANDEZ, 2013. Closure versus non-closure of hernia defect during laparoscopic ventral hernia repair with mesh. *Hernia: The Journal of Hernias and Abdominal Wall Surgery* [online]. **17**(5), 589–596. ISSN 1248-9204. Dostupné z: doi:10.1007/s10029-013-1115-6

ZHAO, Jia-Guo, Xiao-Hui MENG, Lin LIU, Xian-Tie ZENG a Shi-Lian KAN, 2017. Early functional rehabilitation versus traditional immobilization for surgical Achilles tendon repair after acute rupture: a systematic review of overlapping meta-analyses. *Scientific Reports* [online]. **7** [vid. 2020-12-12]. ISSN 2045-2322. Dostupné z: doi:10.1038/srep39871

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1: Stavba přední a boční břišní stěny (Hudák a Kachlík 2013).....	11
Obrázek 2: Vagina musculi recti abdominis (Hudák a Kachlík 2013).....	12
Obrázek 3: Svaly břišní stěny (Dylevský 2009).....	13
Obrázek 4: vrstvy LA (Axer et al. 2001).....	15
Obrázek 5: ICF - modelový pacient podstupující operaci břišní kýly (Perez et al. 2020) .....	20
Obrázek 6: překlad Obr.5.....	20
Obrázek 7: a) TR test b) DLL test - grafické znázornění (Perez et al. 2020).....	21
Obrázek 8: Schéma vyšetření čítí.....	45
Obrázek 9: Základ polohy vleže na zádech (LNZ).....	51
Obrázek 10: Zvednutí jedné dolní končetiny.....	52
Obrázek 11: Izolovaný pohyb pánví LNZ.....	52
Obrázek 12: Bridging.....	53
Obrázek 13: Křížový tlak do míče.....	54
Obrázek 14: Spinální cviky - varianta 1.....	55
Obrázek 15: Spinální cviky - varianta 2.....	55
Obrázek 16: Zvedání jedné dolní končetiny v sedě - příprava.....	56
Obrázek 17: Zvedání jedné dolní končetiny v sedě.....	56

**SEZNAM GRAFŮ**

Graf 1: Vyhodnocení testu flexe hlavy a trupu (bodový zisk) .....	60
Graf 2: Vyhodnocení testu flexe hlavy a trupu (bodový zisk) – histogram.....	60
Graf 3: Testování hypotézy H1.....	61
Graf 4: Testování hypotézy H2.....	61
Graf 5: Stiborova distance (cm).....	62
Graf 6: Stiborova distance(cm) – histogram.....	62
Graf 7: Testování hypotézy H3.....	63
Graf 8: Testování hypotézy H4.....	63
Graf 9: Schoberova distance (cm).....	64
Graf 10: Schoberova distance (cm) – histogram.....	64
Graf 11: Testování hypotézy H5.....	65
Graf 12: Testování hypotézy H6.....	65

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Fáze rehabilitace s přihlédnutím k hojení měkkých tkání (Perez et al. 2020)	35
Tabulka 2: Rozdělení do kategorií dle předoperačního AWS skóre (Perez et al. 2020)	36
Tabulka 3: Návrh podoby tréninku pro konkrétní kategorii pacientů dle předoperačního AWS skóre	36
Tabulka 4: Program pooperační rehabilitace u pacientů s kýlou (Pezeshk et al. 2015)	37
Tabulka 5: Charakteristika skupiny pacientů	41
Tabulka 6: Charakteristika kontrolní skupiny	41
Tabulka 7: Bodové hodnocení testu flexe hlavy a trupu	46
Tabulka 8: Výsledky porovnání skupiny pacientů před terapií (PA) s kontrolní skupinou (K)	58
Tabulka 9: Výsledky porovnání skupiny pacientů před terapií (PA) s pacienty po terapii (PB)	59
Tabulka 10: Vyhodnocení testu flexe hlavy a trupu (bodový zisk)	60
Tabulka 11: Testování hypotézy H1	61
Tabulka 12: Testování hypotézy H2	61
Tabulka 13: Stiborova distance (cm)	62
Tabulka 14: Testování hypotézy H3	63
Tabulka 15: Testování hypotézy H4	63
Tabulka 16: Schoberova distance (cm)	64
Tabulka 17: Testování hypotézy H5	65
Tabulka 18: Testování hypotézy H6	65



**SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha 1 – Popis cviků, které ve své studii uvádí Mackiewicz-Milewska et al.....	90
Příloha 2 – Hodnoty nitrobřišního tlaku – Guttormson.....	91
Příloha 3 – Hodnoty nitrobřišního tlaku měřené u zdravých dospělých – Cobb et al.....	92
Příloha 4 – Péče o jizvu – leták FN Motol.....	93
Příloha 5 – Dotazník STAI X.....	95
Příloha 6 – Specifikace QuadScan 4000.....	97
Příloha 7 – Dotazník SF-36.....	98
Příloha 8 – Informovaný souhlas.....	103

**Příloha 1 – Popis cviků, které ve své studii uvádí Mackiewicz-Milewska et al.**

(Mackiewicz-Milewska et al. 2007)

The proposed set of exercises comprises.

1. Strengthening of the main respiratory muscle of diaphragm, improvement of its mobility, instruction concerning respiration with the use of the diaphragmatic path. The essential element of these exercises is to teach the patients normal coordination of the abdominal muscles and diaphragm at all the stages of the respiratory cycle. During deep inhalation, the abdomen moves upwards (the chest should not move upwards at that time) while during prolonged exhalation, abdominal muscle tone and “retraction” are observed. The exercises should be performed actively (without resistance) and also with resistance. The exercises should be done 3–4 times daily, in a short series and repeated a few times [5, 18–20].

2. Strengthening of accessory respiratory muscles and of outer intercostal muscles. Inhalation is advised to be done through the nose while exhalation should be prolonged — 2–3 times longer than inhalation. It is also advised to perform exhalation through a tube, into a dish with a variable water column or blowing out a candle placed at different distances from the mouth. The exercises are to be performed in the lying, sitting, reclining or standing positions. Of great importance are upper limb movements during these exercises [5, 18–20].

3. The instruction of effective coughing in order to make the removal of the retained secretion easier after the operation. These exercises are performed reclining or sitting. It is advised to inhale deeply and to cough at the peak of inhalation. In the last phase of exhalation, the therapist may press the lower ribs which facilitates the coughing up. It is necessary to inform the patient that while coughing after the operation he should press, or “protect” the postoperative scar, which decreases pain sensation during the cough [4,13–15].

4. Strengthening of the abdominal muscles. The exercises are performed in the lying position with the lower limbs bent and the head and shoulder girdle rising or making movements of the lower limbs with bent knee and hip joints [1, 5, 18–20].

5. Anti-thrombotic exercises aimed at the prevention of embolic-thrombotic complications. The essence of these exercises is teaching the patient alternating plantar and dorsal bending of the feet which the patient should do many times during the day after the operation until the time of regaining his or her full mobilization [5].

6. General fitness exercises, the objective of which is the improvement of a patient’s general fitness as well as stamina. These type of exercises are often adjusted to a patient’s coexisting diseases, e.g. degenerative disease of the vertebral column or hip joints [1, 5].

The intensity, duration and level of difficulty must be adopted to the abilities of each particular patient.

**Příloha 2 – Hodnoty nitrobřišního tlaku – Guttormson et al.**

(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 3 – Hodnoty nitrobřišního tlaku měřené u zdravých dospělých – Cobb et al.**

(Cobb et al. 2005)

**Range of Maximum Pressures Generated for Each Maneuver among the 20 Subjects**

Maneuver	Minimum (mm Hg)	Maximum (mm Hg)	Mean (mm Hg)	SD
Supine	-1	6	1.8	2.2
Standing	15	27	20.0	3.8
Sitting	10	21	16.7	2.9
Stairs	40	110	68.9	17.4
Abdominal crunch	7	47	26.7	10.7
Bend at waist	6	30	14.4	5.3
Bend at knees	14	30	20.6	4.4
Cough	40	127	81.4	25.6
Standing cough	64	141	107.6	23.0
Valsalva	20	64	39.7	11.0
Standing Valsalva	32	116	64.9	22.0
Jumping	43	252	171	48.4
Bench press	2	34	7.4	7.3
Arm curl	17	37	25.5	6.0

SD = standard deviation.

## Příloha 4 – Péče o jizvu – leták FN Motol (Pintarová 2017)

### PÉČE O JIZVU

**KLINIKA REHABILITACE A TĚLOVÝCHOVNÉHO  
LEKÁŘSTVÍ 2. LF A FN MOTOL - DOSPĚLÁ ČÁST**

V Úvalu 84  
150 06, Praha 5



FN MOTOL

Vypracovala: Mgr. Sylva Pintarová  
Praha 2017

### Úvod

Rána, která zasahuje hlubší vrstvy kůže, se vždy hojí jizvou. Za optimálních podmínek se rána bez komplikací zhojí na jemnou nenasádnou jizvu, která neobtěžuje funkci ani estetický problém.

V případě neslézání, zhojení (patologické) jizvy sledujeme z rehabilitačního hlediska porušenou funkci jizvy, u které nacházíme omezenou pružnost a posuvnost jizvy i okolních měkkých tkání.

Patologická funkce jizvy se objevuje zejména v těchto případech:

- při komplikovaném hojení všeho druhu
- při opakovaném řezu v jednom místě
- při radioterapii (ozářování) v místě hojení se jizvy
- u jizvy v imobilizované (znetybnělé) oblasti

V těchto případech je obzvláště nutné dbát na péči o jizvu jak během jejího hojení, tak po zahojení. Není výjimkou, že se jizva stane patologickou i po mnoha desítkách let, přestože předtím byla bez komplikací.

Patologická jizva, v rehabilitaci takřka nazývaná aktivní jizva, se projevuje svou bolestivostí na očník či při protažení měkkých tkání. Oběťmi je v tomto případě velmi důležitá, neboť aktivní jizva má velmi nevhodný způsob pohybu a může vyvolávat různé (i zdánlivě nesouvisející) obtíže pohybového aparátu.

### Tejpování jizev

Již po vyndání stehů a odpařnutí stroupků lze doplnit manuální terapií jizvy tejpováním. K tejpování jizev potřebujeme tzv. kinezio-tejp (napruženou bavlněnou pásku).

Při tejpování jizev můžeme využít 2 způsoby tejpování: tzv. „křížový“ nebo „pruhovaný“ způsob aplikace dle oběhových nasířných proužků kinezio-tejpu.

Dobré proužky o šířce cca 0,5 cm je potřeba nastříhat v podélném směru pásky, abyste ottili, že drobný pásek po odejmutí posádkového papíru pruží. Dělejte a počet proužků zvolíme podle velikosti jizvy.

Při aplikaci proužků kinezio-tejpu at už „křížovým“ či „pruhovým“ způsobem využíváme tzv. ligamentózní tah. Lehkým tahem roztrhneme podkladový papír, uprosřed pásky a lehce jej oddělíme od náplasti samotné. Zatáháme za oba konce a napnutou středovou část přilepíme na jizvu. Odlepíme zbylý papír, z kruzů a pásku lehce přitáhneme k pokožce bez dalšího natahování pásky.

### Obecné zásady péče o jizvu

- **Udržujte jizvu v čistotě.** Nenamáčtejte ji ve vaně v průběhu několika týdnů po vzniku jizvy. Spíše jemně osprchujte vlažnou vodou a šetrně osušte.
- **Jizvu chráňte před sluncem.** Vyhýbejte se i solární nezáškodlivé pigmentace jizvy.
- **Vyvarujte se nošení těsného oblečení,** které způsobuje tření pokožky.
- **Nepřetěžujte jizvu.** Po dobu 6 týdnů vynechteje sportovní aktivity, ve kterých může docházet k nadměrnému napínání jizvy. Vyhýbejte se extrémním teplotám, např. sauně.
- **Doporučujeme čerstvou jizvu po vyndání stehů a samovolném odpařnutí stroupů pravidelně promašťovat,** abychom zabránili přesychnání kůže. K promašťování využíváme jakýkoliv mastný krém (másličková masť, linalona, kalciová masť, nesolené vepřové sádlo at.).

### Závěr

Péče o čerstvou jizvu je zásadní jako prevence vzniku aktivní jizvy, jež má pohybový projev a přispívá k přetřetí a bolesti pohybového aparátu. O čerstvou jizvu je většinou třeba pečovat 3 až 6 měsíců. Délka péče záleží na rychlosti hojení a na velikosti a lokalitě jizvy. Zejména důležitá je péče o jizvy, jejichž hojení bylo komplikované.

Slejně tak je potřeba dbát na obnovu funkce již starších jizev a vždy mít na paměti, že i velmi staré nekomplikované jizvy se mohou stát aktivními.

Nepodceňujte význam péče o jizvu. Práci s kooperací jizvou již od jejího vzniku můžete předcházet vážným pozdním komplikacím pohybového systému.

V případě nejasností či dotazů se obraťte na ošetřujícího fyzioterapeuta.




## Manuální ošetření jizev

Při terapii holci se jizvy, a stejně tak aktivní jizvy (starší jizva, která je bolestivá a nepružná), se zabýváme poskytováním všech vrstev měkkých tkání, které jizva postihuje. Zaměřujeme se tedy na lepší protaživost kůže s podkožím, podkoží s fascií (vazivový obal svalů), fascie s svalem, popř. svalů s kostí. Můžeme tak snížit odpor a bolestivost nejen v kůži, ale i v hlubších vrstvách měkkých tkání, např. v dutině břicha, kde lze i po laparoskopických operacích najít výrazné zjizvení i po průběhu operačního vstupu, a to i přesto, že na povrchu se nachází jen zanedbatelné kožní zjizvení.

V praxi aplikujeme několik manuálních technik, které volíme podle stáří jizvy. Obecně se dá říci, že při terapii jizev a jejich okolních tkání působíme více jemným tlakem prstů až do dosažení prvních lehčího odporu, kde vyžíváme na uvození. Podle velikosti tlaku ovlivujeme různé vrstvy měkkých tkání – velmi jemný tlak působí na povrchové vrstvy, silnější přiláčení působí na vrstvy hlubší.

### OD 1. DNE PO ZÁKROKU K TERAPII JIZVY VYUŽÍVÁME:

- **Hlazení**  
Opakované během dne po dobu několika minut hladíme jizvu a její okolí. K hlazení využíváme plochu dlaně a bříška prstů.  
Vliv na normalizaci napětí kůže, podkoží a svalů v místě hlazení.
- **Uvození měkkých tkání v okolí jizvy**  
Jelikož před odstraněním stěhu z jizvy lze uvoňovat měkké tkáně v okolí jizvy.



Umístíme naše dlaně několik cm od jizvy. První dlaní působíme velmi jemným posívným tlakem ve směru rovnoběžném s jizvou, druhou působíme rovnoběžně ve směru opačném. Poté směry tlaku dlaní vyměníme. V jednom směru působíme tak dlouho, dokud cítíme, že se tkáň uvoňuje.

Vliv na: obnovení posuvnosti a protaživosti jednotlivých vrstev vzdálenějších měkkých tkání; tlumení negativního mechanického dráždění jizvy, které přispívá ke vzniku aktivní jizvy.

### PO VYNDÁNÍ STEHU VYUŽÍVÁME:

- **Esovitě protažení**

Po odstranění stěhu přikládáme palce vedle jizvy proti sobě (každý na jedné straně jizvy). Lehce přisáclíme palce dole, a pak mírně tlačíme prsty proti sobě do zvládnutí jizvy. Vzniká kožní řasa a jizvou mezi palci, jež má tvar písmene S. Palci působíme mírným tlakem do prvních odporů kůže, vydržíme několik vteřin, tak nezapomínáme. Pak posuneme jeden z palců o kus o kus dál a pokračujeme v dalším esovitěm protažení.



Můžeme také dát oba palce na jednu stranu a protáhnout jizvu do tvaru písmene C. Tlak palců je směrem k jizvě.



Vliv na: obnovení posuvnosti a protaživosti jednotlivých vrstev tkání; zabrazení zkracování jizvy a vzniku srůstu v oblasti jizvy i tkání v hloubce.

### PO 6 TÝDNECH OD ZÁKROKU VYUŽÍVÁME

- **Protažení podélné**

Po 6 týdnech můžeme začít aplikovat podélné protažení i na obou koncích jizvy nebo v jejích částech, přiložte bříška prstů, mírně stlačte, a pak držte konstantním tlakem směrem od sebe po dobu 20 vteřin.

Vliv na: zabrazení zkracování jizvy a tím prevence možných komplikací, které může způsobit tzv. aktivní jizva.



### PO VÍCE NEŽ 3 MĚSÍCÍCH OD VZNIKU JIZVY:

- **Protažení jizvy od sebe**

Zcela zahojenou jizvu (neaktivní po 3 měsících od operace) lze také velmi jemně protahovat ve směru roztáhnutí stran jizvy od sebe („olevňování jizvy“).

Vliv na: pokles napětí přímo v jizvě, což působí na snížení dráždění během pohybu.



### OŠETŘENÍ AKTIVNÍ JIZVY

Terapie aktivní jizvy je obdobná jako ve výše zmíněných postupech. Při terapii působíme jemným tlakem prstů až do dosažení prvního odporu. Ve stejném řádu vyžíváme až do uvození. Prsty působíme tak dlouho, dokud cítíme, že se tkáň prodlužuje. Takto dojde na očištění všech vrstev měkkých tkání, ve kterých nacházíme patologický (cizí) až bolestivý odpor – jemnější tlak působí na povrchové vrstvy, silnější tlak na hlubší vrstvy.

**Příloha 5 – Dotazník STAI X**

(překlad do češtiny: Hrachovská 2017)

INSTRUKCE				
Uvedli jsme zde různé výroky, kterými jsou lidé zvyklí popisovat sami sebe. Pročtěte si pozorně každý výrok a z čísel uvedených vedle zakroužkujte to, které nejlépe vystihuje Vaše momentální pocity. Při každém výroku tedy uveďte,				
JAK SE CÍTÍTE PŘÁVĚ TĚD				
	Vůbec ne	Jen trochu	Docela dost	Velmi
1. Jsem klidný/á, pokojný/á.....	1	2	3	4
2. Jsem bezstarostný/á.....	1	2	3	4
3. Jsem napjatý/á.....	1	2	3	4
4. Jsem smutný/á.....	1	2	3	4
5. Cítím se dobře.....	1	2	3	4
6. Jsem vzrušený/á.....	1	2	3	4
7. Bojím se neúspěchu.....	1	2	3	4
8. Cítím se odpočínutý/á.....	1	2	3	4
9. Mám pocit úzkosti.....	1	2	3	4
10. Cítím se pohodlně.....	1	2	3	4
11. Důvěřuji si.....	1	2	3	4
12. Jsem nervózní.....	1	2	3	4
13. Jsem ustrašený/á.....	1	2	3	4
14. Cítím, že bych měl/a něco udělat.....	1	2	3	4
15. Jsem uvolněný/á.....	1	2	3	4
16. Jsem spokojený/á.....	1	2	3	4
17. Mám starosti.....	1	2	3	4
18. Jsem podrážděný/á a cítím se „vyveden/a z míry“.....	1	2	3	4
19. Jsem šťastný/á.....	1	2	3	4
20. Cítím se příjemně.....	1	2	3	4

INSTRUKCE				
Uvedli jsme zde výroky, kterými obvykle lidé popisují sami sebe. Přečtěte si pozorně každý výrok a z čísel uvedených vedle zakroužkujte to, které nejlépe vystihuje Vaše obvyklé pocity. Při každém výroku tedy uveďte,				
JAK SE OBVYKLE CÍTÍTE				
	Téměř nikdy	Někdy	Často	Téměř vždy
21. Cítím se příjemně.....	1	2	3	4
22. Rychle se unavím.....	1	2	3	4
23. Bývá mi do pláče.....	1	2	3	4
24. Rád/a bych byla šťastný/á, jak se zdají ostatní.....	1	2	3	4
25. Přicházím o hodně, protože se neumím včas rozhodnout..	1	2	3	4
26. Cítím se odpočínutý/á a svěží.....	1	2	3	4
27. Jsem klidný/á, pokojný/á a rozvážený/á.....	1	2	3	4
28. Mívám pocity, že těžkosti se hromadí tak, že je nedokážu překonat.....	1	2	3	4
29. Trápí mne věci, na kterých ve skutečnosti nezáleží.....	1	2	3	4
30. Jsem šťastný/á.....	1	2	3	4
31. Mám sklon brát věci příliš vážně.....	1	2	3	4
32. Málo si důvěřuji.....	1	2	3	4
33. Jsem bezstarostný/á.....	1	2	3	4
34. Krizové situace a těžkosti mě pronásledují.....	1	2	3	4
35. Bývám smutný/á.....	1	2	3	4
36. Jsem spokojený/á.....	1	2	3	4
37. Zmocní se mě bezvýznamná myšlenka a nemůžu se jí zbavit	1	2	3	4
38. Zkřídla mámi prožívám tak hluboko, že na něj nemůžu zapomenout.....	1	2	3	4
39. Jsem vyrovnaná osobnost.....	1	2	3	4
40. Dostávám se do stavu napětí nebo nepokoje, když rozmýšlím o svých současných problémech.....	1	2	3	4



**Příloha 6 – Specifikace QuadScan 4000**

(BODYSTAT® QUADSCAN 4000 2000)

**SPECIFIKACE****QuadScan 4000****MĚŘENÍ:**

- Princip měření : Bioelektrická impedanční analýza (**BIA**)
- Rozsah měření impedance : 30 - 1000 ohmů
- Odchylka 5 kHz : ± 3 ohmů
- Odchylka 50 kHz : ± 3 ohmů
- Odchylka 100 kHz : ± 3 ohmů
- Odchylka 200 kHz : ± 3 ohmů při 100-1000 ohmů  
: ± 5 ohmů při 30-100 ohmů
- TESTOVACÍ PROUD střídavý
  - BODYSTAT®1500** : 400 mikroampér
  - Bodystat®1500 MDD** : 50 mikroampér
  - QuadScan 4000** : 200 mikroampér
- FREKVENČNÍ ROZSAH (kiloHerz)
  - BODYSTAT®1500** : 50 kHz
  - Bodystat®1500 MDD** : 50 kHz
  - QuadScan 4000** : 5 kHz, 50 kHz, 100 kHz a 200 kHz,

KOMUNIKACE S PC : datová převodní jednotka

VNITŘNÍ NAPÁJENÍ : 9 voltové Duracell® nebo Procell  
MN1604 alkalické baterie,  
550mAh (miliampér hodin),  
IEC Ref No: 6LR61**(NEZAPOJUJTE DO ELEKTRICKÉ SÍTĚ)**

TEPLOTA MĚŘENÍ : 5°C až +45°C

TEPLOTA SKLADOVÁNÍ : 0°C až +60°C

VLHKOST : Méně než 70%  
Relativní vlhkost  
až do +60 °C bez  
kondenzace.**(Přístroj by NEMĚL být skladován tam, kde kvůli chladu dochází ke kondenzaci na vnější straně přístroje.)**

**Příloha 7 – Dotazník SF-36**

SF-36

**Dotazník kvality života Short Form - 36 (SF-36)**

<b>Identifikace respondenta</b>	
<b>Datum vyplnění</b>	

**NÁVOD:** V tomto dotazníku jsou otázky týkající se Vašeho zdraví. Vaše odpovědi pomohou určit, jak se cítíte a jak se Vám daří zvládat obvyklé činnosti.

Odpovězte na jednu z otázek tím, že vyznačíte příslušnou odpověď. Nejste-li si jisti, jak odpovědět, odpovězte, jak nejlépe umíte.

**Zakroužkujte jednu odpověď u každé otázky**

<b>1.</b>	<b>Řekl(a) byste, že Vaše zdraví je celkově:</b>	
a.	Výtečné	1
b.	Velmi dobré	2
c.	Dobré	3
d.	Docela dobré	4
e.	Špatné	5

<b>2.</b>	<b>Jak byste hodnotil(a) své zdraví dnes ve srovnání se stavem před rokem?</b>	
a.	Mnohem lepší než před rokem	1
b.	Poněkud lepší než před rokem	2
c.	Přibližně stejné jako před rokem	3
d.	Poněkud horší než před rokem	4
e.	Mnohem horší než před rokem	5

## SF-36

Následující otázky se týkají činností, které někdy děláváte během svého typického dne. Omezuje Vaše zdraví nyní tyto činnosti? Jestliže ano, do jaké míry?

	Činnosti	Ano, omezuje hodně	Ano, omezuje trochu	Ne, vůbec neomezuje
3.	<b>Usilovné činnosti</b> jako je běh, zvedání těžkých předmětů, provozování náročných sportů	1	2	3
4.	<b>Středně namáhavé činnosti</b> jako posunování stolu, luxování, hraní kuželek, jízda na kole	1	2	3
5.	Zvedání nebo nošení běžného nákupu	1	2	3
6.	Vyjít po schodech <b>několik pater</b>	1	2	3
7.	Vyjít po schodech <b>jedno patro</b>	1	2	3
8.	Předklon, shýbání, poklek	1	2	3
9.	Chůze <b>asi jeden kilometr</b>	1	2	3
10.	Chůze po ulici <b>několik set metrů</b>	1	2	3
11.	Chůze po ulici <b>sto metrů</b>	1	2	3
12.	Koupání doma nebo oblékání bez cizí pomoci	1	2	3

Trpěl(a) jste některým z dále uvedených problémů při práci nebo při běžné denní činnosti v posledních 4 týdnech kvůli zdravotním potížím?			
		Ano	Ne
13.	<b>Zkrátil se čas</b> , který jste věnoval(a) práci nebo jiné činnosti?	1	2
14.	<b>Udělal(a) jste méně</b> , než jste chtěl(a)?	1	2
15.	Byl(a) jste omezen(a) v <b>druhu</b> práce nebo jiných činností?	1	2
16.	Měl(a) jste <b>potíže</b> při práci nebo jiných činnostech (například jste musel(a) vynaložit zvláštní úsilí)?	1	2

## SF-36

<b>Trpěl(a) jste některým z dále uvedených problémů při práci nebo při běžné denní činnosti v posledních 4 týdnech kvůli emocionálním potížím (například pocit deprese nebo úzkosti)?</b>			
		<b>Ano</b>	<b>Ne</b>
17.	<b>Zkrátil se čas,</b> který jste věnoval(a) práci nebo jiné činnosti?	1	2
18.	<b>Udělal(a) jste méně,</b> než jste chtěl(a)?	1	2
19.	Byl(a) jste při práci nebo jiných činnostech méně <b>pozorný(á)</b> než obvykle?	1	2

<b>20. Uved'te, do jaké míry bránily Vaše zdravotní nebo emocionální potíže Vašemu normálnímu společenskému životu v rodině, mezi přáteli, sousedy nebo v širší společnosti v posledních 4 týdnech?</b>		
a.	Vůbec ne	1
b.	Trochu	2
c.	Mírně	3
d.	Poměrně dost	4
e.	Velmi silně	5

<b>21. Jak velké <u>bolesti</u> jste měl(a) v posledních 4 týdnech?</b>		
a.	Žádné	1
b.	Velmi mírné	2
c.	Mírné	3
d.	Střední	4
e.	Silné	5
f.	Velmi silné	6

## SF-36

<b>22.</b>	<b>Do jaké míry Vám <u>bolesti</u> bránily v práci (v zaměstnání i doma) v posledních 4 týdnech?</b>	
a.	Vůbec ne	1
b.	Trochu	2
c.	Mírně	3
d.	Poměrně dost	4
e.	Velmi silně	5

Následující otázky se týkají Vašich pocitů a toho, jak se Vám dařilo v posledních 4 týdnech. U každé otázky označte prosím takovou odpověď, která nejlépe vystihuje, jak jste se cítil(a).

<b>Jak často v posledních 4 týdnech:</b>		<b>Pořád</b>	<b>Většinou</b>	<b>Dost často</b>	<b>Občas</b>	<b>Málokdy</b>	<b>Nikdy</b>
23.	Jste se cítil(a) pln(a) elánu?	1	2	3	4	5	6
24.	Jste byl(a) velmi nervózní?	1	2	3	4	5	6
25.	Jste měl(a) takovou depresi, že Vás nic nemohlo rozveselit?	1	2	3	4	5	6
26.	Jste pociťoval(a) klid a pohodu?	1	2	3	4	5	6
27.	Jste byl(a) pln(a) energie?	1	2	3	4	5	6
28.	Jste pociťoval(a) pesimismus a smutek?	1	2	3	4	5	6
29.	Jste se cítil(a) vyčerpán(a)?	1	2	3	4	5	6
30.	Jste byl(a) šťastný(á)?	1	2	3	4	5	6
31.	Jste se cítil(a) unaven(a)?	1	2	3	4	5	6

## SF-36

<b>32.</b>	<b>Uved'te, jak často v posledních 4 týdnech bránily Vaše zdravotní nebo emocionální obtíže Vašemu společenskému životu (jako např. návštěvy přátel, příbuzných atd.)?</b>	
a.	Pořád	1
b.	Většinou	2
c.	Občas	3
d.	Málokdy	4
e.	Nikdy	5

<b>Zvolte, prosím, takovou odpověď, která nejlépe vystihuje, do jaké míry pro Vás platí každé z následujících prohlášení?</b>						
		<b>Určitě ano</b>	<b>Většinou ano</b>	<b>Nejsem si jist</b>	<b>Většinou ne</b>	<b>Určitě ne</b>
33.	Zdá se, že onemocním (jakoukoliv nemocí) poněkud snadněji než jiní lidé	1	2	3	4	5
34.	Jsem stejně zdrav(a) jako kdokoliv jiný	1	2	3	4	5
35.	Očekávám, že se mé zdraví zhorší	1	2	3	4	5
36.	Mé zdraví je perfektní	1	2	3	4	5

Tento překlad je založen na 36-Item Short Form Survey Instrument dotazníku vyvinutém a vlastněném společností RAND Corporation, copyright © RAND. Přestože RAND uděluje povolení k překladu, samotný překlad nebyl společností RAND schválen nebo přezkoumán. Povolení společnosti RAND reprodukovat dotazník se nevztahuje ke schválení produktů, služeb nebo jiných způsobů využití, v nichž se dotazník objevuje nebo uplatňuje. Při překladu byly dodrženy specifikace poskytnuté společností RAND Health.

**Autoři:** Ware, J. E. et al. (Medical Outcome Study (MOS), Health Assessment Laboratories (HAL), Quality Metric Incorporated)

**Autoři českého překladu:** MUDr. Zdeněk Sobotík, CSc., doc. MUDr. Petr Petr, Ph.D.

**Grafická úprava:** MUDr. Miroslav Zvolský, Ing. Dana Krejčová, Ústav zdravotnických informací a statistiky, ÚZIS ČR 2018

Dotazník byl oficiálně publikován například v publikaci Testování v rehabilitační praxi – cévní mozkové příhody, doc. MUDr. Eva Vaňásková, Ph. D.

Aktuální verze dokumentu z 19. 10. 2018.

Další informace naleznete na webové stránce: <http://www.uzis.cz/category/edice/publikace/klasifikace>.

**Příloha 8 – Informovaný souhlas****INFORMOVANÝ SOUHLAS PACIENTA**

Vážená paní/ vážný pane,

žádám Vás tímto o spolupráci na sběru dat k mé diplomové práci prováděné na 2. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze v navazujícím magisterském studijním programu Fyzioterapie pod vedením Mgr. Marie Vitujové. Pro účely diplomové práce je potřeba získat anamnestické údaje z dokumentace, kineziologického vyšetření a výsledky měření pomocí bodystat. 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 diplomovou 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 Bártová (roz. Bláhová)

**PROHLÁŠENÍ**

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

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

Jméno .....

**Podpis** .....