

UNIVERZITA KARLOVA

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

Bc. Vilma Králová

Využití fyzioterapie u pacientů s abdominální hernií

Diplomová práce

Praha 2024

Autor práce: **Bc. Vilma Králová**

Vedoucí práce: **Mgr. Marie Vitujová**

Oponent práce: **Mgr. Michaela Rampová, Ph.D.**

Datum obhajoby: **2024**

BIBLIOGRAFICKÝ ZÁZNAM

KRÁLOVÁ V. *Využití fyzioterapie u pacientů s abdominální hernií*. Praha, 2024, 93 s. Diplomová práce. Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství. Vedoucí diplomové práce Mgr. Marie Vitujová.

ABSTRAKT

Tato diplomová práce se zaměřuje na možnosti využití fyzioterapie v předoperační péči u pacientů s abdominální hernií. V teoretické části je popsána kineziologie břišní stěny a její zapojení do stabilizačního systému páteře. Dále je popsána problematika abdominální hernie se zaměřením na etiologii, rizikové faktory, mechanismy vzniku a případné komplikace. Rozebrána je rehabilitace pacientů před a po operaci včetně různých možností hodnocení zdravotního stavu pacientů. V praktické části je zkoumán efekt rehabilitace na zlepšení předoperačního stavu pacientů.

Metodika práce: Hodnoceno bylo 29 pacientů s abdominální hernií (průměrný věk 63,2 let, SD \pm 11,3). Diagnóza byla stanovena lékaři z III. chirurgické kliniky 1. LF UK a FN Motol a z Chirurgické kliniky 2. LF UK a FN Motol, kteří u pacientů indikují rehabilitaci. Před zahájením terapie byla odebrána podrobná anamnéza pacienta. Vstupní a výstupní vyšetření obsahovalo kineziologický rozbor, antropometrické měření, hodnocení hypermobility, diskriminačního cití a analýzu tělesného složení pomocí přístroje pracujícím na principu bioelektrické impedance. Dále byla hodnocena trupová stabilizace ve 3 posturálních pozicích tenzometrickým přístrojem OhmBelt. Pacienti vyplňovali před a po intervenci dotazník SF-36 k subjektivnímu zhodnocení jejich zdravotního stavu. Intervence obsahovala 6-8 individuálních terapií, v rámci kterých pacienti cvičili pod vedením fyzioterapeutů z Oddělení tělovýchovného lékařství FN Motol. Terapie byla zaměřena zvláště na rozvolnění hrudníku pomocí měkkých technik a mobilizačních technik, na nácvik správné aktivace břišního svalstva s využitím prvků dynamické neuromuskulární stabilizace, Vojtovy reflexní lokomoce a kondičního cvičení. Na individuální terapii navazovala terapie na přístrojích (bicyklový ergometr, eliptický trenažer) ve frekvenci 2-3x týdně po dobu 3 měsíců nebo do termínu operace.

Výsledky: Došlo ke statisticky významnému zlepšení trupové stabilizace ve všech testovaných pozicích ($p < .001$) s velkou mírou efektu a také k signifikantním změnám taktilního vnímání na břišní stěně ($p < .001$) s velkou mírou efektu. Nepodařila se potvrdit

hypotéza, že by mezi pacienty s abdominální hernií bylo větší zastoupení jedinců s generalizovanou hypermobilitou. Po provedené intervenci pacienti nehodnotili svůj stav subjektivně lépe než před terapií ($p=0,090$). Došlo k signifikantnímu snížení hmotnosti ($p<.01$), antropometrických parametrů ($p<.001$), snížení tukové hmoty ($p=0,001$), zlepšení rozvíjení páteře (od $p<.001$ až $p=0,005$).

Závěr práce: Byl prokázán pozitivní vliv fyzioterapie na zdravotní stav u pacientů s abdominální hernií.

KLÍČOVÁ SLOVA

Abdominální hernie, fyzioterapie, předoperační rehabilitace, rehabilitační program

BIBLIOGRAPHIC RECORD

KRÁLOVÁ V. *Application of Physiotherapy in Patients with Abdominal Hernia*. Prague, 2024, 93 p. Charles University, 2nd Faculty of Medicine. Supervisor Mgr. Marie Vitujová.

ABSTRACT

This thesis focuses on the possibilities of using physiotherapy in preoperative care for patients with abdominal hernia. The theoretical part describes the kinesiology of the abdominal wall and its involvement in the stabilization system of the spine. Furthermore, the issue of abdominal hernia is described with a focus on etiology, risk factors, mechanisms of occurrence and possible complications. The rehabilitation of patients before and after surgery is discussed, including various options for assessing the health status of patients. In the practical part, the effect of rehabilitation on improving the pre-operative condition of patients is examined.

Methodology: 29 patients with abdominal hernia were evaluated (mean age 63,2 years, $SD \pm 11.3$). The diagnosis was established by physicians from 3rd Surgical Clinic of the 1st Faculty of Medicine of the UK and the Motol General Hospital and from the Surgical Clinic of the 2nd Faculty of Medicine of the UK and the Motol General Hospital, who indicate rehabilitation in patients. A detailed anamnesis was taken before starting

therapy. The entrance and exit examination included a kinesiological analysis, anthropometric measurements, assessment of hypermobility, assessment of two-point discrimination and body composition analysis using a device working on the principle of bioelectrical impedance. Furthermore, trunk stabilization in 3 postural positions was assessed using the OhmBelt tensometric device. Patients filled out the SF-36 questionnaire before and after the intervention to subjectively assess their health status. The intervention consisted of 6-8 individual therapies, during which the patients exercised under the guidance of physiotherapists from the Department of Physical Education and Sport Medicine of the Motol Medical Center. The therapy was particularly focused on chest mobility using manual techniques and mobilization techniques, on training the correct activation of the abdominal muscles using elements of Dynamic Neuromuscular Stabilization, Vojta Reflex Locomotion Therapy and fitness exercises. Individual therapy was followed by movement therapy on bicycle ergometer or elliptical trainer 2-3 times a week for 3 months or until the date of surgery.

Results: There was a statistically significant improvement in trunk stabilization in all tested positions ($p < .001$) with a large effect size, as well as significant changes in tactile perception on the abdominal wall ($p < .001$) with a large effect size. The hypothesis that there would be a greater representation of individuals with generalized hypermobility among patients with abdominal hernia has not been confirmed. After the intervention, the patients did not rate their condition subjectively better than before the therapy ($p = 0.090$). There was a significant reduction in weight ($p < .01$), anthropometric parameters ($p < .001$), reduction in fat mass ($p = 0.001$) and improvement in spine mobility (from $p < .001$ to $p = 0.005$).

Conclusion: The positive effect of physiotherapy on the health status of patients with abdominal hernia was proven.

KEYWORDS

Abdominal hernia, Physiotherapy, Prehabilitation, Rehabilitation Program

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Marie Vitujové, uvedla jsem všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala jsem zásady vědecké etiky. Práce ani její část nebyla použita k získání stejného ani jiného akademického titulu.

V Praze dne 5. 5. 2024

Bc. Vilma Králová

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala své vedoucí diplomové práce Mgr. Marii Vitujové za cenné rady a připomínky při zpracování diplomové práce. Dále bych ráda poděkovala Mgr. Jakobovi Katolickému za pomoc se zpracováním statistické části diplomové práce a Mgr. Jakobovi Novákovi, Ph.D. za konzultaci metodiky měření. V neposlední řadě bych ráda poděkovala svému partnerovi a dceři za oporu a trpělivost v konečné fázi mého studia.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK.....	10
ÚVOD	12
1 PŘEHLED TEORETICKÝCH POZNATKŮ	13
1.1 Kineziologie břišní stěny.....	13
1.1.1 Svaly břišní stěny a jejich funkce	13
1.1.2 Vazivové a šlašité části břišní stěny	15
1.1.3 Orientace a krajiny na břicho	17
1.2 Kineziologie bránice	17
1.3 Břišní stěna a dýchání	17
1.4 Břišní stěna v kontextu stabilizačního systému páteře.....	18
1.5 Abdominální hernie.....	19
1.5.1 Etiopatogeneze.....	20
1.5.2 Incidence.....	21
1.5.3 Rizikové faktory vzniku hernie	21
1.5.4 Klinické příznaky	22
1.5.5 Diagnostika	23
1.5.6 Komplikace.....	23
1.5.7 Léčba	25
1.5.8 Rekonvalescence po operaci.....	25
1.6 Předoperační rehabilitace	26
1.6.1 Testování zdravotního stavu a funkčních schopností pacienta.....	27
1.6.2 Celková optimalizace zdravotního stavu	30
1.6.3 Individuální fyzioterapie a pohybová terapie	31
1.7 Pooperační rehabilitace	33
1.7.1 Respirační fyzioterapie	34
1.7.2 Péče o jizvu.....	34
1.7.3 Prevence vzniku incizionální hernie	34
1.7.4 Pohybová aktivita v rámci rekonvalescence.....	35
2 CÍLE A HYPOTÉZY	36
3 METODIKA PRÁCE	37
3.1 Charakteristika sledovaného souboru	37
3.1.1 Inkluzivní kritéria	37
3.1.2 Exkluzivní kritéria	38
3.2 Organizace sběru dat	38
3.3 Charakteristika výzkumných metod.....	38
3.3.1 Anamnéza	38
3.3.2 Kineziologický rozbor	38
3.3.3 Antropometrie.....	39
3.3.4 Test hypermobility.....	39
3.3.5 Diskriminační čítí	39
3.3.6 Bodystat	40
3.3.7 Testování trupové stabilizace	40
3.3.8 Dotazník SF-36.....	44
3.4 Rehabilitační program pro pacienty s abdominální hernií	44
3.4.1 Motivační rozhovor	44
3.4.2 Individuální fyzioterapie	45
3.4.3 Pohybová terapie na přístrojích	48
3.4.4 Nutriční terapie.....	49
3.5 Statistické zpracování dat.....	49

4	VÝSLEDKY	51
4.1	Hypotéza 1	51
4.2	Hypotéza 2	52
4.3	Hypotéza 3	53
4.4	Hypotéza 4	54
4.5	Hypotéza 5	55
4.6	Shrnutí ostatních měřených parametrů.....	57
5	DISKUZE	59
5.1	Diskuze k teoretické části.....	59
5.2	Diskuze k praktické části	62
5.3	Limity práce	67
6	ZÁVĚR.....	69
	REFERENČNÍ SEZNAM.....	71
	Seznam obrázků	82
	Seznam grafů.....	83
	Seznam tabulek	84
	Přílohy	85

SEZNAM ZKRATEK

aa.	arteriae
ADL	activities of daily living (aktivity běžného denního života)
AWS	abdominal wall strength scale
bilat.	bilaterálně
BMI	body mass index
CT	počítačová tomografie
ČR	Česká republika
DK	dolní končetina
DM	diabetes mellitus
DNS	dynamická neuromuskulární stabilizace
EHS	European Hernia Society
HIIT	high intensity interval training
IAP	intra-abdominal pressure (nitrobřišní tlak)
lig.	ligamentum
m.	musculus
mm.	musculi
m. OEA	m. obliquus externus abdominis
m. OIA	m. obliquus internus abdominis
m. QL	m. quadratus lumborum
m. RA	m. rectus abdominis
m. TA	m. transversus abdominis
MKN	mezinárodní klasifikace nemocí
MRI	magnetická rezonance
PD	pánevní dno
PROMIS	Patient-Reported Outcomes Measurement Instrument System

RFT	respirační fyzioterapie
RHB	rehabilitační, rehabilitace
SD	směrodatná odchylka
TR	tepová rezerva
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR
v.	vena

ÚVOD

Možnosti fyzioterapie u pacientů s abdominální hernií je téma v literatuře poměrně málo zastoupené. Přestože je známo, že rehabilitace má své místo v předoperačním i pooperačním období mnoha onemocnění, u této konkrétní diagnózy jsou informace velmi omezené. Protože však při operaci břišní kýly dochází k významnému zásahu do břišní stěny, která je svým rozsahem i významem velmi důležitá pro funkci muskuloskeletálního systému, je vhodné se na tuto problematiku zaměřit.

Břišní kýla vzniká vyhřeznutím orgánů přes defektní břišní stěnu (East a kol., 2020). Příčina je často multifaktoriální, nejvýznamnější je nesoulad mezi silou břišního svalstva a velikostí intraabdominálního tlaku (Alenazi a kol., 2017). Takto narušená břišní stěna nedokáže ideálně spolupracovat s okolním svalstvem, jehož správným zapojením dochází k posturální stabilizaci při různých situacích běžného denního života. Taková dysfunkce se může projevit problémy v jiných částech muskuloskeletálního systému – například bolestmi bederní páteře, inkontinencí nebo dalšími funkčními pohybovými poruchami (Kolář a kol., 2010; Mádle a kol., 2022). Neodmyslitelnou částí jsou i komplikace související se samotnou hernií. Často dochází ke gastrointestinálním obtížím (Vodička a kol., 2014) a současně je to pro mnoho jedinců vážný estetický problém. V nejhorším případě může dojít až k uskřinutí kýly v kýlním vaku, v takové situaci je nutná urgentní operace (Kingsnorth a LeBlanc, 2013).

V praktické části diplomové práce bude testováno 29 pacientů s diagnózou abdominální hernie. Vybraní jedinci jsou indikováni k fyzioterapii lékařem chirurgické kliniky FN Motol. Plánovaná intervence bude probíhat na Oddělení tělovýchovného lékařství FN Motol a bude se zaměřovat zvláště na rozvolnění hrudníku, posílení břišní stěny v kontextu stabilizačního systému, zlepšení dechového stereotypu a ovlivnění mobility páteře. Pacienti budou před a po intervenci absolvovat široké spektrum testů s cílem vyhodnocení prováděné terapie.

1 PŘEHLED TEORETICKÝCH POZNATKŮ

1.1 Kineziologie břišní stěny

Svalstvo břišní stěny můžeme rozdělit do tří skupin – ventrální, laterální a dorzální (Čihák, 2011). Lze jej z části označit za antagonisty ke svalům zádovým. Břišní svaly se rozpínají od dolního okraje apertura thoracis inferior k hornímu okraji pánve a tvoří tak dynamické spojení hrudníku s pánví a páteří (Véle, 2006; Dylevský, 2009). Svaly jsou kryty podkožním tukem a kůží společně s povrchovými nervy a cévami, které naléhají na fascii (Novitsky, 2016).

Svalstvo břišní dutiny plní svou roli při pohybu trupu a pánve, při dýchání, při ochraně orgánů dutiny břišní, podílí se na tvorbě nitrobřišního tlaku (IAP), který je zásadní pro správnou funkci střev, defekaci, močení, porod i pro tvorbu trupové stabilizace (Hope a kol., 2017; Köhler, 2020).

1.1.1 Svaly břišní stěny a jejich funkce

1.1.1.1 Ventrální svalstvo

Musculus rectus abdominis (m. RA)

Sval s vertikálně uloženými snopci spojuje sternum a žeberní oblouky s os pubis (Véle, 2006). Průběh svalů je přerušován šlachovitými vložkami – intersectiones tendineae, ty rozdělují sval na čtyři břívka. Sval je obalen silnou aponeurotickou pochvou (vagina musculi recti abdominis), která vzniká ze šlach laterálního svalstva a obklopují m. RA z přední i zadní strany. Ve střední čáře se části pochvy spojují v dlouhý vazivový pruh – linea alba (Čihák, 2011).

Funkcí m. RA je přiblížení sternu k pánvi. Také způsobuje retroverzi pánve a snižuje bederní lordózu (Véle, 2006). Při fixované pánvi se podílí na předklonu trupu. V mechanice dýchání funguje jako sval výdechový – stahuje žebra kaudálním směrem. Spolu s dalšími svaly se spolupodílí na tvorbě břišního lisu. Jedná se o tlak, jímž svalstvo působí na břišní orgány. Tento tlak je podstatný pro udržování orgánů v jejich správné poloze a dále se uplatňuje při kašli a kýchání, vyprazdňování, či při porodu (Dylevský, 2009; Čihák, 2011).

Musculus pyramidalis

Jedná se o drobný sval ve tvaru trojúhelníku. Leží před spodní částí m. RA, začíná na přední ploše os pubis a upíná se do linea alba. Jeho jedinou funkcí je napínání a zpevnění pochvy m. RA (Čihák, 2011; Osmosis, 2022).

1.1.1.2 Laterální svalstvo

Musculus obliquus externus abdominis (m. OEA)

Velký plochý sval leží nejvýše z laterální skupiny. Začíná na boční straně žebel, přičemž se střídá se začátky svalů m. serratus anterior a m. latissimus dorsi. Sval probíhá šikmo mediokaudálně a částečně se upíná na crista iliaca. Zbylé svalové snopce přechází v aponeurózu a vytváří přední část pochvy pro m. RA, poté se upínají do linea alba (Čihák, 2011). Spodní okraj aponeurózy m. OEA je zesílený, napíná se mezi spina iliaca anterior superior a tuberculum pubicum. Toto zesílení se nazývá lig. inguinale a ohraničuje oblast, kterou prochází m. iliopsoas, nervy a cévy na stehno (Dylevský, 2009).

Při oboustranné kontrakci je m. OEA synergistou m. RA a podílí se na flexi trupu a retroverzi pánve. Při jednostranné kontrakci působí rotaci trupu na protilehlou stranu. Spolupodílí se na tvorbě břišního lisu a je také výdechovým svalem (Dylevský, 2009; Čihák, 2011).

Musculus obliquus internus abdominis (m. OIA)

Tvoří střední vrstvu laterální skupiny svalů a má opačný průběh než m. OEA – tedy ventro-kraniální. Tento sval spojuje thorakolumbální fascii, crista iliaca a lig. inguinale s kaudálními žebry a linea alba.

Funkce je obdobná jako u m. OEA. M. OIA jedné strany funkčně navazuje na m. OEA strany druhé a vytváří tak souvislý pás kolem celého břicha, společně tak způsobují rotaci trupu. M. OIA rotuje trup na tutéž stranu (Véle, 2006; Dylevský 2009).

Musculus transversus abdominis (m. TA)

Je to nejhluběji uložený sval na laterální straně břišní stěny. Začíná na vnitřních plochách chrupavek spodních žebel, crista iliaca, lig. inguinale a na thorakolumbální fascii. Svalové snopce běží příčně k zevnímu okraji m. RA, přechází v aponeurózu a vytvářejí zadní část šlachové pochvy kolem m. RA, která se upíná do linea alba. Část vláken se upínají i přímo do bránice (Véle, 2006; Dylevský, 2009).

Sval se podílí na vytváření břišního lisu a na rotacích trupu (Čihák, 2011). Má významnou posturální funkci, kdy působí jako iniciátor aktivity zbylých břišních svalů. Dále funguje jako synergista s bránicí (Véle, 2006).

1.1.1.3 Dorzální svalstvo

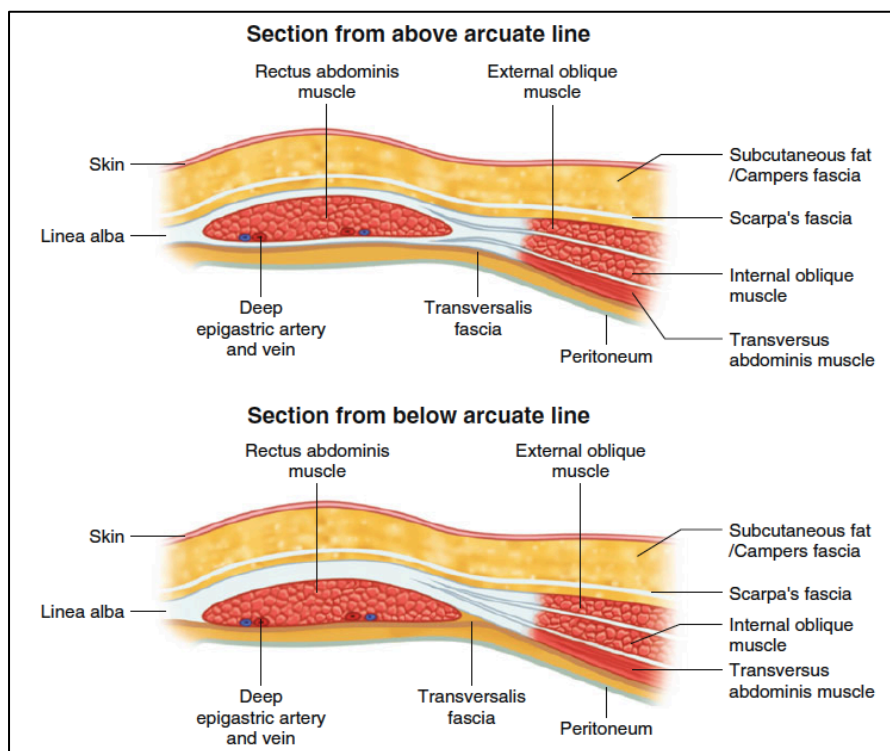
Musculus quadratus lumborum (m. QL)

Sval je uložen podélně podél páteře, spojuje 12. žebro a processi costales bederních obratlů s pánví. Jako jediný ze svalů břicha má částečně zachovanou lokomoční funkci. Při oboustranné kontrakci dochází k extenzi bederní páteře, při jednostranné kontrakci k lateroflexi (Dylevský, 2009).

1.1.2 Vazivové a šlašité části břišní stěny

1.1.2.1 Vagina musculi recti abdominis

Pochva přímého břišního svalu (viz obrázek 1) je tvořena aponeurózami šikmých břišních svalů a m. TA, které se spojují v linea alba. V horní části tvoří přední list pochvy aponeurózy m. OEA a rozdvojená aponeuróza m. OIA. Zadní list pochvy je tvořen m. OIA a m. TA. V kaudální části břišní stěny pod linea arcuata se všechny svaly laterální skupiny upínají do předního listu pochvy a m. RA odděluje od peritoneální dutiny pouze fascia transversalis (Novitsky, 2016).



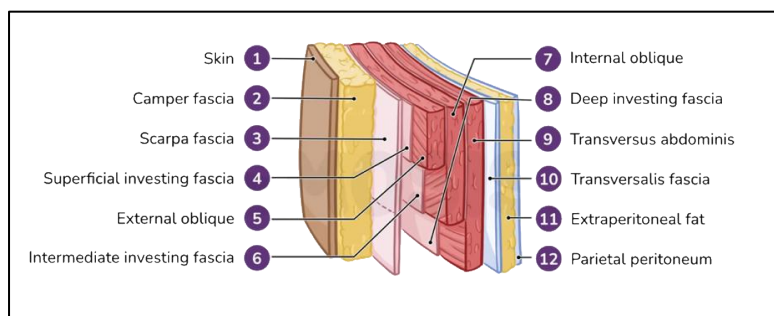
Obrázek 1: Vagina musculi recti abdominis (převzato z Novitsky, 2016)

1.1.2.2 Linea alba

Je kompletně tvořena vazivovými strukturami z kolagenních a elastických vláken. Tvoří ji aponeurózy laterálního břišního svalstva, které do sebe zabírají m. RA. Linea alba není cévně zásobená a jedná se tak o místo, jež je preferenčně voleno pro incize při intraabdominálním přístupu. Avšak protože je tato vazivová struktura náchylná k oslabení, může v tomto místě dojít k tvorbě abdominálních hernií jednak de novo, a jednak také iatrogeně po prováděných středních laparotomiích (Novitsky, 2016). Zhruba pod polovinou linea alba se nachází pupeční jizva – umbilicus. Je to zeslabené místo břišní stěny, kterým in utero procházely aa. umbilicales, v. umbilicalis, ductus omphaloentericus a urachus. Je to místo s velmi častým výskytem kýly (Čihák, 2011).

1.1.2.3 Břišní fascie

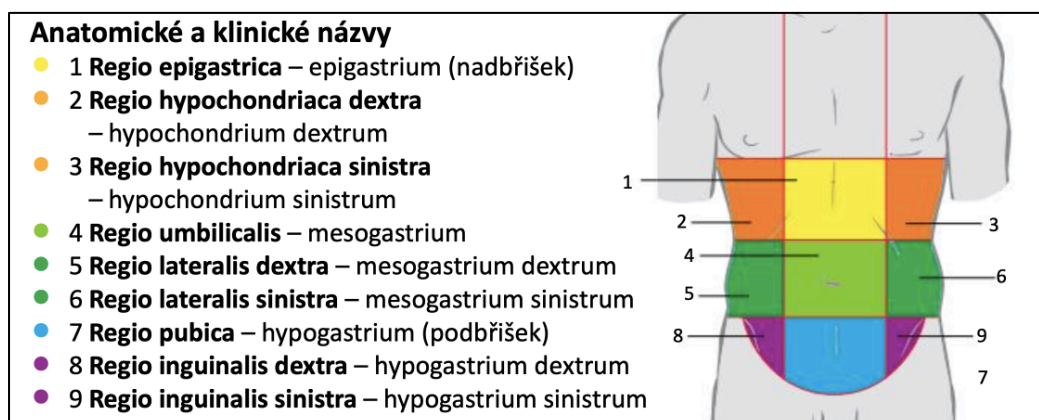
- **Camperova fascie** – jde o jemná vazivová vlákna v povrchové tukové vrstvě, která odděluje kůži od svalů břišní stěny. Slouží jako izolace a ochrana pro hluboko uložené, životně důležité orgány břišní dutiny (MacKay a kol., 2023).
- **Fascia subcutanea abdominis Scarpae** – jedná se o zahuštěnou vrstvu vaziva, jež se nachází v podkožním tuku. Laterálně navazuje na aponeurózu m. OEA a mediálně přechází do linea alba a symphysis pubica. Kaudálně přechází v povrchovou fascii stehna – fascia lata. Scarpova fascie hraje důležitou roli v procesu hojení břišních řezů. (Dylevský, 2009; Čihák, 2011; Joshi a Duong, 2023).
- **Fascia abdominis superficialis** – v celém rozsahu kryje m. OEA (Čihák, 2011).
- **Fascia transversalis** – kryje z vnitřní strany m. TA a ostatní svaly naléhající na břišní dutinu. Z vnitřní strany na ni naléhá vrstva řídkého vaziva a peritoneum (Čihák, 2011).



Obrázek 2: Vrstvy břišní stěny (převzato z Osmosis, 2022)

1.1.3 Orientace a krajiny na břicho

Pro základní orientaci se břicho topograficky rozděluje pomocí horizontálních a vertikální čar na epigastrium, hypochondrium, mesogastrium a hypogastrium (viz obrázek 3).



Obrázek 3: Orientace a krajiny na břicho (převzato z Hudák a Kachlík, 2021)

1.2 Kineziologie bránice

Bránice (m. diaphragma) se rozpíná od bederních obratlů, vnitřní plochy žeber a od processus xiphoideus. Uprostřed se nachází vazivové centrum tendineum. Bránice je vyklenuta směrem do hrudníku a odděluje od sebe hrudní a břišní dutinu. Jedná se o hlavní inspirační sval (Dylevský, 2009; Kocjan a kol., 2018). Dále je zásadní pro správný žilní a lymfatický návrat, i pro funkci gastrointestinálního traktu, protože vytváří dolní jícnový svěrač. Také má významnou posturální funkci, která se vyvíjí postupně v návaznosti na psychomotorický vývoj (Frank a kol., 2013; Kocjan a kol., 2018; Šembera a kol., 2022).

Bránice se podílí na stabilizaci páteře skrze zvýšení IAP ve spojení s kontrakcí svalů břišní stěny a pánevního dna (PD) (Hodges a Gandevia, 2000). Například Hodges a kol. (1997) ve své studii prokázali, že se bránice kontrahuje před iniciací pohybu horních končetin. Tato kontrakce se odehrává nezávisle na dýchání, což dokazuje její posturální roli při stabilizaci trupu.

1.3 Břišní stěna a dýchání

Břišní svalstvo se podílí na expiraci v případech, kdy se zvyšují nároky na respiraci (fyzická aktivita, dysfunkce bránice) nebo při důležitých ochranných reflexech jako je kašláním, kýcháním a zvracením (Iscoe, 1998). Přestože se břišní svalstvo podílí na

dýchání hlavně při forsírovaném výdechu, mají svou funkci i během nádechu. Svou tonickou aktivitou poskytují strukturální podporu a odpor, který umožňuje tlakový rozdíl mezi hrudníkem a peritoneální dutinou. Jak moc se břišní stěna bude podílet na dýchání, závisí mimo jiné i na pozici těla (Hope a kol., 2017).

1.4 Břišní stěna v kontextu stabilizačního systému páteře

Stabilizační systém páteře hraje důležitou roli při udržování posturální stability, která je nutná k provádění jak statických úkonů (např. stoj), tak koordinovaných dynamických pohybů (Cha a kol., 2017; Kocjan a kol., 2018). Panjabi (1992) uvádí, že na stabilizačním systému páteře se podílejí 3 subsystémy – pasivní (kosti a klouby), neurální (centrální nervová soustava) a aktivní (svaly páteře a trupu). Tyto subsystémy se v různé míře vzájemně ovlivňují.

Ve spolupráci s bránicí se kontrahují svaly břišní stěny, PD i svaly páteře. Kontrakce povrchových břišních svalů (m. RA, m. OEA, m. OIA) přispívá ke stabilizaci páteře pomocí jejich schopnosti provádět flexi, lateroflexi a rotaci trupu. Tím reagují na vnější síly, které působí na páteř ve směru těchto pohybů. Největší podíl na stabilizaci páteře má však m. TA. Horizontální orientace tohoto svalu způsobí, že se při kontrakci zmenšuje obvod břicha, zvyšuje se napětí thorakolumbální fascie (přes kterou se m. TA upíná na bederní obratle) a také se zvyšuje IAP. Všechny tyto mechanismy se podílejí na tvorbě posturální stability (Hodges, 1999).

IAP zajišťuje ventrální stabilizaci páteře, snižuje tlak působící na páteř a pracuje v koordinaci s paraspinálním svalstvem, které zajišťuje dorzální stabilizaci (Mádle a kol., 2022). Aby došlo k adekvátnímu zvýšení IAP, a tím aktivování stabilizačního systému, je nutné, aby břišní svalstvo kooperovalo simultánně s aktivací bránice a svalů PD (Hodges a kol., 1997). To je zásadní pro všechny dynamické aktivity od aktivit běžného denního života (activities of daily living, zkr. ADL) až po náročné sportovní výkony. Svaly PD vytváří oporu pro orgány břišní dutiny zespodu. Vzhledem k tomu, že obsah břišní dutiny je nestlačitelný a bránice se při inspiriu posouvá směrem kaudálně, lze předpokládat, že dochází k excentrické kontrakci břišního svalstva. Pokud ke správné koordinaci těchto svalů nedochází (např. počáteční koncentrická kontrakce nebo nedostatečná distenze břišní stěny), může se projevit zhoršená posturální stabilizace a dysfunkce bederní páteře (Kolář a kol., 2010; Novák a kol., 2021a).

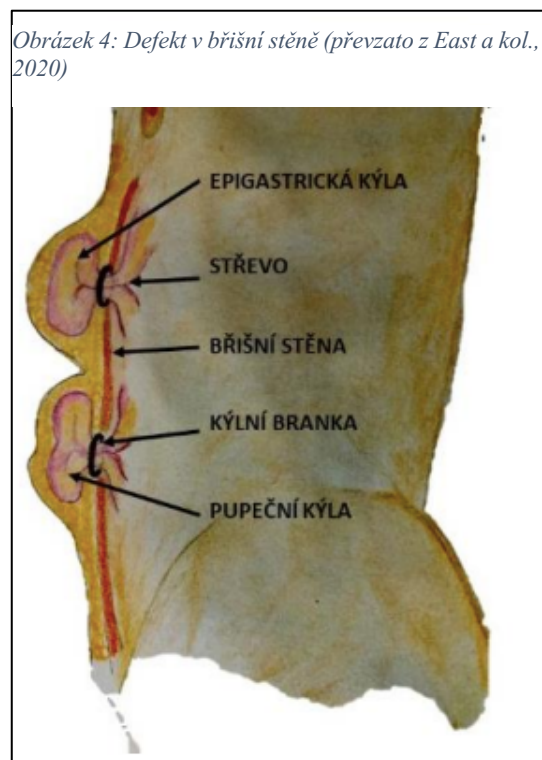
1.5 Abdominální hernie

European hernia society (EHS) klasifikuje abdominální hernii jako vyhřeznutí obsahu břišní dutiny skrz defekt v břišní stěně (East a kol., 2020). Přes tento otvor – kýlní branku, je do podkoží vytlačeno peritoneum a vzniká kýlní vak (viz obrázek 4). Ten může obsahovat části útrobních pobřišnicových závěsů, střevní kličku nebo i jiné orgány břišní dutiny. Kýla může být také vyplněna tekutinou („kýlní voda“), popřípadě může být zcela prázdná (Vodička a kol., 2014).

Dále rozlišujeme, zda je kýla volně reponibilní nebo ireponibilní. Při reponibilní kýle lze obsah kýlního vaku vrátit do dutiny břišní. Doležel a kol. (2009) uvádí, že: „*ireponibilita vzniká při srůstech mezi vakem a obsahem kýly, při velkých kýlách a zejména při inkarceracích*“.

Z hlediska etiologie rozlišujeme hernie vrožené (kongenitální) a získané. Vrožená hernie vzniká neideálním vývojem některé z vrstev břišní stěny. Naopak hernie získané vznikají v zeslabených místech břišní stěny, na které působí zvýšený IAP (Vodička a kol., 2014). Získané hernie mohou být primární a sekundární. Primární hernie nebývají sdruženy s předchozí operací a narušením břišní stěny. Sekundární (incizionální) hernie vznikají v místě incize po operacích (Novitsky, 2016).

Pro klasifikaci primárních kýl je podstatná jejich lokalizace a velikost. Ve střední linii je typická ventrální kýla, laterálně je popisována kýla spigheliální a lumbální. Ventrální kýly jsou dále rozdělovány dle jejich přesné lokalizace (viz tabulka 1). Na základě průměru rozlišujeme kýly malé (<2 cm), střední (2-4 cm) a velké (>4 cm) (Hope a kol., 2017). Od ventrálních kýl je třeba odlišovat diastázu m. RA. Nejedná se o kýlu, ale pouze o rozestup svalů a rozvolnění linea alba (Hoch a Leffler, 2011).



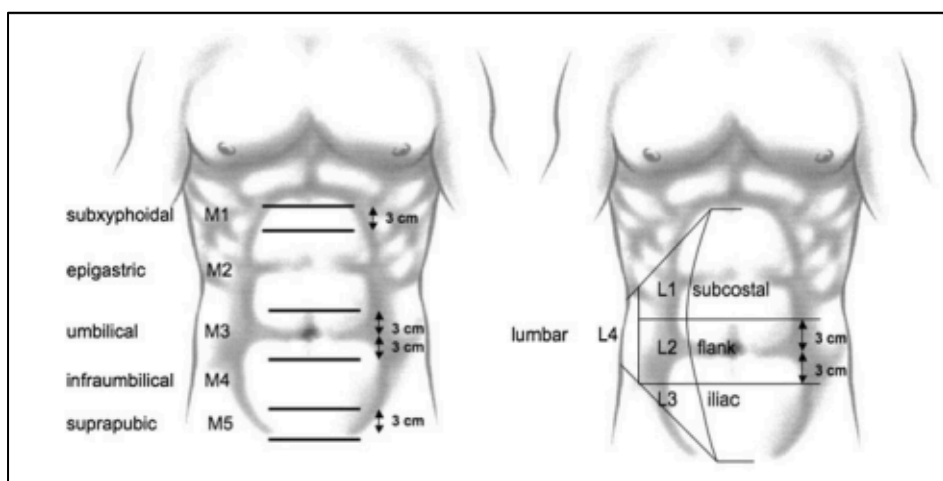
Tabulka 1: Rozdělení ventrálních kýl dle lokalizace a průměru (převzato z Novitsky, 2016)

E H S		Diameter cm	Small <2cm	Medium ≥2-4cm	Large ≥4cm
Primary Abdominal Wall Hernia Classification					
Midline	Epigastric				
	Umbilical				
Lateral	Spigelian				
	Lumbar				

Umbilikální hernie – je definována jako primární hernie v oblasti pupku, vyskytující se maximálně 3 cm nad a 3 cm pod pupkem. Jedná se o časté onemocnění, které se asymptomaticky může vyskytovat až u 25 % populace a je patrné pouze při ultrasonografickém vyšetření (UZ) (Burcharth a kol., 2015; Henriksen a kol., 2020). Predisponujícími faktory pro vznik této kýly jsou ženské pohlaví, jaterní cirhóza s ascitem, obezita a velké abdominální tumory (Salameh, 2008; Zeman a Krška, 2014).

Epigastrická hernie – nachází se kdekoliv ve střední čáře 3 cm pod processus xiphoideus až 3 cm nad pupkem (Burcharth a kol., 2015).

U incizionálních hernií je úzce definována jejich lokalizace, délka a šířka (viz obrázek 5).



Obrázek 5: Rozdělení incizionálních hernií dle lokalizace (převzato z Poelman a kol., 2013)

1.5.1 Etiopatogeneze

Příčiny vzniku hernie jsou ve většině případů multifaktoriální. Mezi faktory, které mohou mít vliv na její vznik, patří vrozené anomálie břišní stěny, porucha metabolismu kolagenu a dále získané dispozice. Ty souvisí s oslabením svalu a svalovým napětím, případně s chronicky zvýšeným IAP. Kýla vzniká na podkladě nesouladu mezi IAP

a odolností břišního svalstva. Mezi běžné příčiny řadíme chronický kašel, poškození břišní stěny úrazem nebo operací, obezitu, graviditu, chronickou obstrukci, nitrobřišní tumory, ascites a zvedání těžkých břemen (Doležel a kol., 2009; Zeman a Krška, 2014; Ferko a kol., 2015; Alenazi a kol., 2017).

1.5.2 Incidence

Hernie sama o sobě patří mezi nejčastější chirurgická onemocnění – postihuje 5-10 % celkové populace (Sedláček a kol., 2020).

Podle nejnovějších informací z Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR (2021) bylo v roce 2019 diagnostikováno 37 690 kýl (MKN K40-K46), z toho 7 824 (20,7 %) pupečních kýl a 6 958 (18,5 %) epigastrických kýl. Průměrný věk pacientů s epigastrickou kýlou byl 60 let a s pupeční kýlou 50 let. Jednalo se o druhou nejčastější příčinu hospitalizace (17,5 %) v rámci nemocí trávicí soustavy a také to byl jeden z nejčastějších důvodů k operaci (2,6 %). Z nalezených dat nelze vyčíst incidenci incizionálních hernií v ČR. Smith a kol. (2024) uvádějí, že incizionální hernie je častou komplikací břišních operací – postihuje 13-38 % pacientů.

Často se může umbilikální hernie vyskytnout u novorozenců (18-21 %), a to zvláště u prematurit (až 84 %). V těchto případech však dochází k samovolnému řešení situace za pomoci rehabilitace do zhruba 3-4 let věku dítěte. Tento stav ve většině případů nevyžaduje chirurgickou intervenci (Burcharth a kol., 2015).

1.5.3 Rizikové faktory vzniku hernie

1.5.3.1 Rizika ze strany pacienta

Mezi známé rizikové faktory patří nadváha, distenze břišního svalstva, pooperační respirační selhání a předchozí infekce v ráně. Dále zvyšuje riziko vzniku hernie opětovné otevření jizev po laparotomii. Dobře známým rizikem je kouření. A dále vyšší věk, diabetes mellitus (DM), malignity, malnutrice, sarkopenie, chemoterapie v anamnéze, hepatitida, léčba glukokortikoidy (Hope a kol., 2017).

- Vyšší věk – zhoršené reparační mechanismy a oslabená břišní stěna může přispívat ke vzniku hernie. Současně polymorbidita a polypragmatie těchto pacientů může přispívat k horším pooperačním výsledkům (Hamilton a kol., 2021).

- Obezita – jedná se pravděpodobně o největší rizikový faktor při vzniku primárních i sekundárních hernií a také při jejich rekurenci. U obézních pacientů je větší pravděpodobnost vzniku sekundární hernie po břišních operacích a mají horší výsledky po operacích břišních kýl s větším rizikem infekce v ráně a dalších přidružených komplikací. Obezita je spojována s komplikovaným hojením kvůli nižší vaskularizaci tukové tkáně (Hope a kol., 2017; Joslyn a kol., 2018; Schlosser a kol., 2020).
- Kouření – snižuje množství kyslíku v krvi i ve tkáních a současně také zamezuje ukládání kolagenu v hojících se ránách. Je potvrzen vyšší vznik infekcí v pooperačních ránách u kuřáků a nutnost reoperace (Hope a kol., 2017; Joslyn a kol., 2018; Henriksen a kol., 2020).
- Malnutrice – bylo prokázáno, že snížený obsah albuminu v krvi je spojen s desetkrát vyšším rizikem vzniku infekce v operační ráně (Joslyn a kol., 2018; Seaman a kol., 2022)
- Diabetes mellitus – u pacientů s dekompenzovaným DM se vyskytovalo omezené hojení ran a zvýšené riziko pooperačních komplikací. (Hope a kol., 2017; Joslyn a kol., 2018; Seaman a kol., 2022).

Dalšími známými potenciálními faktory zvyšující predispozici pro vznik hernie jsou rodinná anamnéza zatížená výskytem hernií (Jansen a kol., 2004), europoidní a negroidní rasa, poruchy pojivových tkání, diastáza m. RA, ascites, nebo divertikulární nemoc tlustého střeva (Henriksen a kol., 2020).

1.5.3.2 Rizika ze strany operátora

Při sekundárním vzniku hernie závisí na typu provedené laparotomie. Při využití střední podélné laparotomie se zvyšuje riziko vzniku incizionální hernie než při příčném řezu. Paramediální řez vede ke značnému snížení rizika vzniku kýly, proto je doporučován, pokud je možné jej provést (Hope a kol., 2017). Špatně zvolená chirurgická technika je považována za primární příčinu raného selhání hojení a vzniku incizionální hernie (Shell a kol., 2008).

1.5.4 Klinické příznaky

Nejčastější symptomy u pacientů s hernií souvisí s její velikostí. U malých kýl příznaky zahrnují pocit diskomfortu v oblasti břicha zvláště při kašli a kýchání, při zvedání těžkých břemen a při ohýbání se. Také se může vyskytnout pocit těžkosti v břiše.

U většího defektu se bolesti mohou objevit i mimo zátěž (Zeman a Krška, 2014; Alenazi a kol., 2017). Často lze palpativně vyklenutí, které může pacient upozorovat i sám. Zpravidla bývá vyklenování a zvyšující se bolest kýly závislé na zvyšování IAP. Další obtíže mohou souviset s poruchou motility střev (Doležel a kol., 2009).

Břišní svalstvo se podílí na tvorbě IAP a na stabilizaci páteře. Kýla větších rozměrů v oblasti linea alba může zapříčinit snížení síly břišního svalstva, jeho neadekvátní aktivaci, zkrácení a lateralizaci m. OEA a TA a také oddálení m. RA od střední linie, což může vést k nerovnoměrnému rozložení IAP. Tato porucha pak má mimo jiné vliv na správnou funkci stabilizačního systému páteře. To se může projevit bolestmi bederní páteře nebo dysfunkcí PD (Strigård a kol., 2016; Köhler, 2020; Perez a kol., 2020).

1.5.5 Diagnostika

U většiny pacientů bývá abdominální hernie diagnostikována na základě klinického vyšetření. Dále může být vyšetření doplněno o zobrazovací metody – UZ, CT, MRI. Užití některé ze zobrazovacích metod před operací může být nevyhnutelné u pacientů s bolestmi bez palpovatelné kýly nebo u obézních pacientů, u kterých je nutné změřit velikost defektu pro další plánování chirurgického výkonu (Henriksen a kol., 2020).

1.5.6 Komplikace

1.5.6.1 Předoperační

Jednou z předoperačních komplikací může být inkancerace (uskřinutí) – kýla se stává ireponibilní a zvyšuje se riziko obstrukce a strangulace. Může být způsobena úzkým krčkem kýlního vaku nebo adhezemi mezi obsahem kýlního vaku a jeho obalem. Tento stav by měl být řešen urgentní operací, než dojde ke strangulaci obsahu kýlního vaku. V takovém případě se jedná o život ohrožující stav, kdy dochází k omezení dodávky krve, venostáze a lymfostáze. Rozvíjí se edém herniovaného obsahu a následně ischemie až nekróza a gangréna, která může vést až k perforaci střeva, společně se septickým šokem pacienta (Kingsnorth a LeBlanc, 2013). Inkancerace je většinou doprovázena křečovitými bolestmi břicha, poruchou motility střev a zvracením (Zeman a Krška, 2014). Je odhadováno, že zhruba 10 % všech abdominálních hernií končí inkancerací (Turner

a Park, 2008). Pravděpodobnost vzniku této komplikace se zvyšuje s mírou obezity pacienta (Holihan a kol., 2016).

Dále se mohou vyskytnout komplikace jako stagnace střevního obsahu, která nastává u kýl větších rozměrů (pokud je obsahem hernie část střeva – obvykle tračník), a také ke srůstům a zánětům. Vlivem těchto komplikací se objevují kolikovitě bolesti, nauzea a zvracení (Vodička a kol., 2014).

1.5.6.2 Pooperační

Lindmark a kol. (2018) uvádějí, že riziko vzniku pooperačních komplikací úzce koreluje s velikostí hernie. Nejčastější komplikací je jednoznačně infekce operační rány (Joslyn a kol., 2018).

Mnohé studie (Cassar a Munro, 2002; Dietz a kol., 2018; Lindmark a kol., 2018; Warren a Love, 2018) uvádějí, že riziko výskytu pooperačních komplikací souvisí mimo jiné s operační technikou. Infekce operované rány, hematom a potíže s hojením rány se daleko častěji vyskytují po otevřených operacích. Naproti tomu u laparoskopických přístupů se tyto komplikace nevyskytují v takovém rozsahu. Zároveň se snižuje i doba potřebná k hospitalizaci pacienta nebo riziko rekurence a vzniku hernie v jizvě. Z tohoto důvodu je laparoskopické řešení doporučováno zvláště u pacientů, kteří jsou výrazně obézní, umbilikální/epigastrická kýla je velkých rozměrů (>4 cm) nebo hrozí větší riziko komplikací při hojení pooperačních ran (Appleby a kol., 2018; Henriksen a kol., 2020). Naproti tomu Turner a Park (2008) a Henriksen a kol. (2020) uvádějí, že při laparoskopických operacích byl zaznamenán mírně větší počet iatrogenního poranění střev během operace, které, pokud je přehlédnuto, může vést až k sepsi.

Jednou z dalších komplikací po operaci kýl, ale také u jiných stavů vyžadujících jakoukoli břišní operaci, je vznik incizionální (sekundární) hernie. Různé zdroje uvádějí, že se může vyskytnout v 10-20 % v dlouhodobém horizontu až 10 let od operace (Burger a kol., 2005; Kingsnorth, 2006; Lindmark a kol., 2018; Reistrup a kol., 2018). Incidence závisí na komorbiditách pacienta (DM, chronická obstrukční plicní nemoc), kouření, užití imunomodulační léčby, na umístění incize, na zvolené operační technice i na poruše hojení předchozí rány v operované oblasti (Cassar a Munro, 2002; Itatsu a kol., 2014; Ferko a kol., 2015; Dietz a kol., 2018; Lindmark a kol., 2018). Je pravděpodobné, že výskyt incizionální hernie závisí na zvyšujícím se BMI (body mass index), kdy roste

intraabdominální objem i tlak v dutině břišní. (Walming a kol., 2017; Joslyn a kol., 2018; Schlosser a kol., 2020).

V pooperačním období břišní dutiny se také mohou vyskytnout plicní komplikace, a to v 5-30 % případů. Tyto komplikace jsou hlavními příčinami morbidit a mortality, prodloužení hospitalizace, či zvýšení nákladů na léčbu (Forgiarini Jr. a kol., 2009).

Mezi závažné, avšak velmi vzácné, komplikace patří hluboká žilní trombóza, plicní embolie a poranění střev při operaci (East a kol., 2020).

1.5.7 Léčba

1.5.7.1 Chirurgická

Dle nejnovějších pokynů EHS (East a kol., 2020) je operační řešení kýl v tuto chvíli jedinou možností, jak hernii odstranit v plném rozsahu. K operaci by tedy mělo dojít vždy, pokud se u pacienta nevyskytují kontraindikace, které by zamezovaly chirurgickém řešení jeho stavu – např. progredující malignity, gravidita nebo závažné interní onemocnění. Pouze u uskřínutých kýl se k žádným kontraindikacím nepřihlíží a pacient je okamžitě operován (Doležel a kol., 2009).

Chirurgická léčba v případě abdominálních hernií by však měla být prováděna jako elektivní operace a pouze poté, co byl optimalizován zdravotní stav pacienta ve všech oblastech, které mohou být modifikovány (Timmer a kol., 2022).

1.5.7.2 Konzervativní

Ke konzervativní léčbě kýl se přistupuje pouze v minimu případů – pokud pacient není pro závažné komorbidity schopen operace nebo operaci z jakéhokoli důvodu odmítá. Konzervativní léčba spočívá převážně v nošení kýlního pásu, popřípadě v rehabilitaci (Hoch a Leffler, 2011). Za absolutní kontraindikaci operace je považováno pokročilé maligní onemocnění a kýly obrovských rozměrů, kdy návratem orgánů do dutiny břišní hrozí velké zvýšení IAP a útlak dolní duté žíly. Relativní kontraindikací může být pokročilá chronická obstrukční plicní nemoc, či nekompensovatelný ascites při jaterní cirhóze (Vodička a kol., 2014).

1.5.8 Rekonvalescence po operaci

Doba rekonvalescence je individuální. U laparoskopického přístupu je to zhruba 2-3 týdny, u klasického přístupu 6-8 týdnů. Po operaci je pacientům doporučováno začít

časnou rehabilitací, avšak s vyloučením velké fyzické zátěže (zvedání břemen o hmotnosti větší než 5 kg) po dobu 3 měsíců, aby se zabránilo recidivě kýly. Doporučuje se volit přiměřenou zátěž, jako jsou procházky, rekreační jízda na kole nebo plavání (Ševčíková, 2014).

1.5.8.1 Mechanismus vzniku jizvy, mechanismus hojení, vlastnosti jizev

Hojení ran probíhá per primam nebo per secundam. Per primam hojení bývá u ran, jejichž okraje jsou těsně u sebe a jsou dobře reponované. U operačních ran se takto hojí ty, které byly dobře sešity a nejsou zasaženy infekcí. Postupně dochází k proliferaci fibroblastů a k angiogenezi. Zhruba po 1 týdnu je tkáň natolik zpevněná, že je možné odstranit stehy. Po 2 týdnech je tkáň již protkána větším množstvím kolagenních vláken, které ji zpevňují. Následně vymizí kapiláry a ostatní buňky a jako výsledek se objevuje jizva – úzký proužek vaziva. S hojením per secundam se setkáváme u ran, které jsou široké, a kde došlo k infekci, ztrátě tkáně nebo nedošlo k odbornému ošetření. Dochází k nepoměru mezi epitelizací a tvorbou granulační tkáně, což může vést k defektu po zhojení rány. Ve výjimečných případech mohou vznikat hypertrofické jizvy a keloidy. Příčinou je nadměrná tvorba kolagenu, kdy se jizva vyklenuje nad okolí (Mačák a Mačáková, 2022).

1.6 Předoperační rehabilitace

V zahraniční literatuře pojem předoperační rehabilitace, nebo také prehabilitace (ang. prehabilitation), zahrnuje celkovou optimalizaci pacientova zdravotního stavu, který by mohl negativně ovlivnit výsledky chirurgické intervence. Tento proces může být definován také jako zvyšování funkční kapacity jedince, který mu umožňuje vydržet stresor nečinnosti (Cabilan a kol., 2015).

Je obecně známo, že špatná zdatnost pacienta před operací negativně ovlivňuje výsledky operace. Ukazuje se, že předoperační zvýšení kardiorespirační zdatnosti, redukce hmotnosti, omezení kouření, kompenzace DM, kompenzace malnutrice a farmakologický management koagulace má v kombinaci s podpůrnou psychologickou a nutriční intervencí pozitivní vliv na zlepšení funkční kapacity pacienta a na snížení pooperačních komplikací (Barberan-Garcia a kol., 2018; Jaslyn a kol., 2018; Schlosser a kol., 2020; Köhler, 2020; de Jong a kol., 2023). Studie naznačují, že u jedinců, jež mají před operací sníženou fyzickou zdatnost, se během pobytu v nemocnici vyskytuje vyšší míra morbidit a mortality (Cabilan a kol., 2015).

Liang a kol. (2018) i Perez a kol. (2020) uvádějí, že pacienti podstupující strukturovanou předoperační rehabilitaci (aerobní a odporové cvičení, konzultace s nutričním terapeutem, pravidelné kontroly zlepšení, skupinová setkání a konzultace) snížili více váhy, měli lepší aerobní kapacitu a měli méně pooperačních komplikací než pacienti z kontrolní skupiny, která tuto intervenci nepodstupovala. Zařazení rehabilitačních protokolů do předoperační péče mají také potenciál snížit délku pobytu v nemocnici po operaci, snížit bolestivost, snížit množství užívaných opiátů a zlepšit kvalitu života (Perez a kol., 2020).

Pro potřeby této diplomové práce je předoperační rehabilitace rozdělena do 2 skupin:

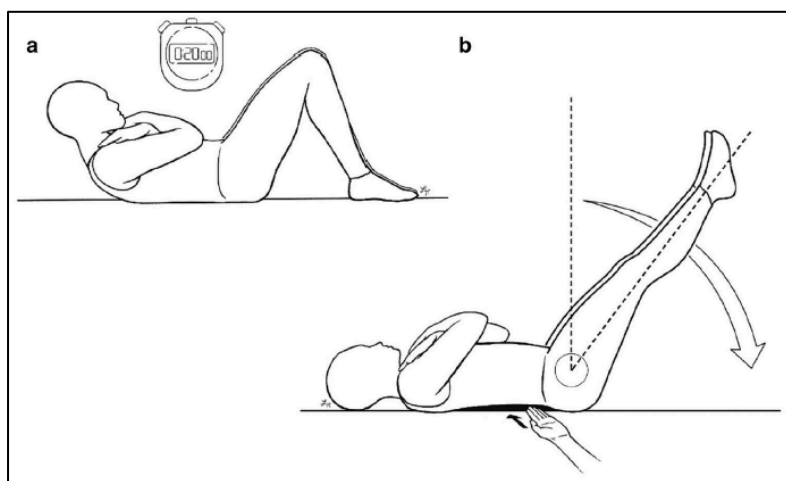
- **Celková optimalizace zdravotního stavu** – redukce rizikových faktorů ze strany pacienta, jež by mohly negativně ovlivnit peri a pooperační období a také následnou rekonvalescenci. Do této skupiny zahrnujeme redukci hmotnosti, omezení kouření, kompenzaci DM, kompenzaci malnutrice, farmakologický management koagulace a také podpůrnou psychologickou a nutriční intervenci
- **Individuální fyzioterapie a pohybová terapie** – nácvik správné aktivace břišní stěny ve spolupráci s bránicí a PD, zvýšení kardiorepirační zdatnosti

1.6.1 Testování zdravotního stavu a funkčních schopností pacienta

Pro úspěšnou rehabilitaci je vhodné nejprve zhodnotit pacientův zdravotní stav. Perez a kol. (2020) navrhují využít model mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (ang. International Classification of Functioning, Disability and Health). Tento model zohledňuje celkový zdravotní stav a umožňuje identifikaci modifikovatelných i nemodifikovatelných faktorů, které ovlivňují rekonvalescenci pacienta. Avšak posouzení zdravotního stavu pomocí tohoto modelu nezahrnuje fyzickou zdatnost jedince. Parker a kol. (2011) ve své pilotní studii popisují 2 testy (viz obrázek 6), jež lze využít k objektivnímu zhodnocení síly m. RA u pacientů s abdominální hernií:

- **Trunk raising test**
 - Pacient leží v poloze na zádech s pokrčenými dolními končetinami, horní končetiny může mít umístěné za hlavou, zkřížené na hrudi nebo natažené před sebe

- Následně dostává pokyn k flexi trupu po dobu minimálně 20 s
- Získané skóre se odvíjí od doby výdrže a polohy paží
 - 5 bodů – ruce za hlavou, lopatky se odvíjejí od podložky, výdrž 20 s
 - 4 body – paže zkřížené na hrudi, lopatky se odvíjejí od podložky, výdrž 20 s
 - 3 body – paže natažené před sebe, lopatky se odvíjejí od podložky, výdrž 10 s
 - 2 body – paže volně podél těla, horní část lopatek se odvíjí od podložky
 - 1 bod – pacient je schopen od podložky zvednout pouze hlavu
- **Double leg lowering test**
 - Pacient leží v poloze na zádech a zvedne nohy do flexe 90° v kyčelních kloubech
 - Pánev je nastavena v neutrální pozici, terapeut kontroluje její pozici aspekčně a palpačně pomocí dlaně umístěné nad sakroiliakálními klouby pacienta
 - Pacient pomalu pokládá natažené dolní končetiny, následně je zaznamenán úhel v kyčelních kloubech v okamžiku, kdy dojde k pohybu pánve do anteverze
 - 5 bodů - 41° a více
 - 4 body – 31° - 40°
 - 3 body – 21° - 30°
 - 2 body – 11° - 20°
 - 1 bod – 0° - 10°



Obrázek 6: Testování síly m. RA (převzato z Perez a kol., 2020); a) test TR, b) test DLL

Z těchto dvou testů mohou pacienti získat až 10 bodů. Skóre hodnotící sílu m. RA autoři popisují jako tzv. abdominal wall strength scale (AWS). Perez a kol. (2020) bodové hodnocení využívají k rozdělení pacientů do 3 skupin podle síly – nízká (3 a méně bodů), střední (4-6 bodů), vysoká (7 a více bodů). Podle těchto skupin jsou pacienti rozřazeni do pooperačního programu o příslušné intenzitě (viz kapitola 1.7.4).

Další možností ke zhodnocení funkce trupového svalstva je metoda Dynamické neuromuskulární stabilizace (DNS). Tato metoda si klade za cíl aktivaci stabilizačního systému páteře a obnovu ideální regulace IAP pro optimalizaci efektivity pohybu a zabránění přetížení jednotlivých segmentů (Frank a kol., 2013). DNS využívá několik funkčních testů k posouzení kvality posturálně-lokomočních funkcí s cílem určit klíčovou oblast dysfunkce. Tyto testy jsou založeny na porovnávání posturální stabilizace jedince se vzorem ideálního provedení posturálních modelů, se kterým se setkáváme u zdravých kojenců. Kobesová a kol. (2020) ve svém článku popisují 11 funkčních testů, které shrnuli do přehledného testovacího protokolu (viz příloha 1). Protokol byl následně v bakalářské práci přeložen do českého jazyka (Beránková, 2022). Tyto testy se hodnotí jednak vizuálně, zde se vyšetřující zaměřuje na kvalitu provedené pozice (nastavení jednotlivých segmentů, míra zapojení povrchového a hlubokého svalstva, symetrie a načasování zapojení stabilizačních svalů), a jednak palpačně, kde vyšetřující hodnotí míru aktivace IAP a distribuci svalového tonu. Vyšetřující následně každou pozici hodnotí známkou 1 až 4 (1 – nedostatečný; 2 – špatný; 3 – dostatečný, ale ne ideální; 4 – ideální).

Kromě informací týkající se fyzické výkonnosti pacientů a objektivního posouzení zdravotního stavu, je potřeba zpětná vazba také ohledně subjektivního

zhodnocení zdravotního stavu jedinců. Vhodným ke zhodnocení by mohl být dotazník Patient-Reported Outcomes Measurement Instrument System (PROMIS), pro který existuje i český překlad. PROMIS reflektuje fyzický, duševní a sociální stav jedince (Perez a kol., 2020). Barberan-Garcia a kol. (2018) využívali dotazník kvality života Short Form – 36 (SF-36). Ten slouží k subjektivnímu zhodnocení fyzického a psychického stavu testovaného. Český překlad je dostupný na webových stránkách Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS). Tento dotazník bude použit i v praktické části této diplomové práce.

1.6.2 Celková optimalizace zdravotního stavu

Redukce hmotnosti snižuje riziko infekce v ráně, riziko kardiovaskulárních komplikací, vznik tromboembolické nemoci i délku operace (Liang a kol., 2018; Huges a kol., 2019; Schlosser a kol., 2020; Seaman a kol., 2022). Holihan a kol. (2016) i Köhler (2020) uvádějí, že cílem snížení hmotnosti by mělo být výsledné BMI alespoň 30-40 kg/m², aby pacient mohl podstoupit operaci. Pokud pacientovo BMI překračuje 40 kg/m², vůbec by k elektivní operaci hernie dojít nemělo, a to z důvodu rizika vzniku mnoha perioperačních komplikací a rizika recidivy (Timmer a kol., 2022). Přiměřená rychlost hubnutí se pohybuje okolo 0,5 kg za týden s celkovou redukcí 7-14 kg během 3-6 měsíců (Knapp a kol., 2020). Jednou z variant řešení redukce hmotnosti může být i bariatrická operace. Jde o metodu volby u morbidně obézních pacientů (Patel a kol., 2018).

Je známo, že nutriční status pacienta významně ovlivňuje výsledky chirurgických zákroků. A to jak ve smyslu zvýšeného, tak sníženého příjmu potravy (Hamilton a kol., 2021). Příjem bílkovin před operací v rozmezí 1,5-2,5 g/kg za den v kombinaci s odporovým tréninkem poskytuje nejvyšší šanci na zachování funkčního stavu po operaci (Seaman a kol., 2022).

Protože je kouření spojováno s tkáňovou hypoxií, nedostatečným hojením a možnou recidivou kýly, je doporučováno zanechat kouření alespoň 4-6 týdnů před operací. To může snížit pooperační komplikace z 41 % na 21 % (Joslyn a kol., 2018; Henriksen a kol., 2020; Ramaswamy, 2023).

Kontrola glykémie před, peri a po operačně se ukazuje jako zásadní pro snížení komplikací u elektivních operací. Hyperglykémie má negativní účinky mimo jiné na buněčné úrovni, kde brání optimálnímu fungování neutrofilů. Dále může zvyšovat riziko infekce a dehiscence rány. Proto je u chirurgických pacientů doporučováno měřit

glykovaný hemoglobin, který je ukazatelem hodnot glykémie za poslední 2-3 měsíce (Knapp a kol., 2020).

1.6.3 Individuální fyzioterapie a pohybová terapie

Existuje velmi málo studií, které by se zabývaly přínosem konkrétně individuální fyzioterapie u pacientů před plánovanou operací abdominální hernie. U těchto pacientů lze uvažovat o tom, že svalová hypertrofie spojená s cvičením zaměřeným na posílení břišní stěny a eventuálně svalů PD, může vést k lepší orientaci chirurgů v operačním terénu a rovněž k lepšímu pooperačnímu výsledku (Adams a kol., 2022; Jensen a kol., 2022; Seaman a kol., 2022). Renshaw a kol. (2021) ve své studii potvrzují, že jakákoli míra pohybové aktivity před operací ventrální hernie měla příznivý vliv na rychlost rekonvalescence sledovaných pacientů a také se potvrdilo, že pacienti udávali po operaci menší bolesti a méně trpěli úzkostmi (Perez a kol., 2020).

Ahmed a kol. (2018) zkoumali v rámci prehabilitace trénink abdominálního svalstva a jeho vliv na výslednou sílu po operaci abdominální hernie (měřeno izokinetickým dynamometrem). Pacienti se zúčastnili 6týdenní intervence, která zahrnovala individuální fyzioterapii 3x týdně po 30 minutách. Obsahem terapie bylo ošetření měkkých tkání v oblasti beder a kyčelních kloubů, mobilizace kloubů pánve, sakroiliakálního skloubení a kyčelních kloubů a následně cviky k posílení břišního svalstva. Autoři měřili sílu břišního svalstva před a po 6týdenní intervenci a následně také po operaci.

Barberan-Garcia a kol. (2018) do své studie zařadili pacienty indikované k rozsáhlé elektivní operaci v oblasti břišní dutiny. Intervenční skupina absolvovala personalizovaný rehabilitační program reflektující jejich zdravotní i sociální status. Nejprve pacienti podstoupili motivační rozhovor k posouzení jejich adherence. Součástí byla i konzultace možných fyzických aktivit, které by pacient byl ochoten pravidelně praktikovat. Následně byl vytvořen individualizovaný program zahrnující každodenní pohyb v rámci ADL a také intenzivní vytrvalostní program pod dohledem fyzioterapeuta. Celá intervence byla upravena na míru každému pacientovi s ohledem na jeho adherenci, komorbiditu, pohybovou zdatnost a možnosti pravidelně dojíždět do nemocničního zařízení. První část programu zaměřující se na každodenní pohyb si kladla za cíl zvýšit počet kroků pacienta (měřeno krokoměrem) a také optimalizovat intenzitu chůze (měřeno Borgovou škálou). Pacientům s výrazně sníženou aerobní kapacitou bylo navíc

doporučeno domácí cvičení (vstávání ze sedu do stoje, chůze po schodech, cvičení s odporovými gumami, chůze v interiéru) k omezení sedavého způsobu života. Supervidovaný vytrvalostní trénink probíhal 1-3x týdně na bicyklovém ergometru. Nejprve proběhlo po dobu 5 minut rozehrátí v intenzitě 30 % tepové rezervy (TR), následováno 37 minutami intervalového tréninku (střídání 2 minuty vysoké intenzity – 70-85 % TR, 3 minuty nízké intenzity – 40-50 % TR), ukončeno 5minutovým vyjetím v intenzitě 20 % TR. Kadence šlapání byla po celou dobu tréninku udržována na 60-70 otáčkách za minutu. Tento popsaný program trval v průměru 6 týdnů.

Duro-Ocana a kol. (2023) ve svém systematickém přehledu shrnují studie zabývající se programem předoperační rehabilitace u pacientů podstupující elektivní operaci břišní dutiny velkého rozsahu. Přehled zahrnuje široké spektrum diagnóz, pro které byly operace prováděny. Jednalo se například o karcinomy gastrointestinálního traktu, uropoetického traktu, transplantace jater, břišní aneurysma aorty a jiné operace v břišní dutině. Ve 20 studiích, které jsou obsahem tohoto přehledu, pacienti podstupovali různé kombinace individuální fyzioterapie společně se zvyšováním kardiopulmonální zdatnosti. Nejčastěji byl zvolen cvičební program o délce 4-6 týdnů s frekvencí 1-3x týdně a délce 40-60 minut. Ve většině případů prehabilitace spočívala v různých formách cvičení, které cílily na obecné zvýšení fyzické zdatnosti. Jednalo se například o vysoce intenzivní intervalový trénink (ang. high intensity interval training, zkr. HIIT) na bicyklovém ergometru nebo kruhový trénink. 8 studií kombinovalo aerobní cvičení s různými variantami odporového tréninku ke zvýšení svalové síly. A pouze 5 studií z 20 kombinovaly dříve zmíněné metody zvyšování zdatnosti také s různými formami individuální terapie. Zaměřovali se zvláště na zlepšení respirační funkce, trénink inspiračního svalstva, protahování zkráceného svalstva a posílení oslabených svalových skupin. Výsledky obou studií jsou obsahem diskuze k teoretické části diplomové práce.

Hall a kol. (2023) se ve své pilotní studii zabývali možnostmi všestranné domácí rehabilitační intervence, jež byla navržena pro zlepšení funkční kapacity a pooperačních výsledků u křehkých pacientů, kteří byli před velkou břišní, urologickou, hrudní nebo srdeční operací. Rehabilitace zahrnovala silový a koordinační trénink, trénink inspiračního svalstva, zvyšování aerobní zdatnosti prostřednictvím bicyklového ergometru a/nebo chůze, a nutriční terapii. Celý program trval průměrně 4-6 týdnů.

1.7 Pooperační rehabilitace

Rehabilitace následující v několika měsících po operaci ventrální hernie je prvořadá pro prevenci recidivy kýly, zlepšení funkce břišního svalstva, snížení bolesti, snížení únavy, zkrácení doby pobytu v nemocnici a zlepšení pacientovy nálady. Navíc prodloužené období fyzické nečinnosti v pooperačním období může vyvolat ztrátu svalové hmoty, kardiopulmonální dekonkci, plicní komplikace a psychickou nepohodu pacienta (Cabilan a kol., 2015; Pouwels a kol., 2016). Aby byl vývoj zdravotního stavu co nejlepší, je třeba stanovit krátkodobý i dlouhodobý rehabilitační plán přesně dle potřeb konkrétního pacienta.

Perez a kol. (2020) navrhuje, aby takový plán obsahoval klíčové faktory péče, jako je frekvence terapií, intenzita a délka cvičení, typ tréninku (aerobní nebo anaerobní) a postupný vývoj celého programu v čase. Za příklad vhodně vytvořených postupů předkládají publikaci o pooperační rehabilitaci předního zkříženého vazů, již autory jsou Adams a kol. (2012). Zde je rehabilitace rozdělena do 5 fází, které by, v případě využití u pacientů s kýlou, mohly teoreticky vypadat následovně:

- **Fáze 1** (okamžitá, 1 týden po operaci) – ochrana operační rány, udržování rozsahu pohybu, počáteční aktivace svalstva
- **Fáze 2** (časná, 2 týdny po operaci) – trénink svalové vytrvalosti svalů v okolí břišní stěny
- **Fáze 3** (mezifáze, 4 týdny po operaci) – trénink svalové síly břišního svalstva a svalů končetin
- **Fáze 4** (pozdní, 6-8 týdnů po operaci) – zvýšení intenzity a délky cvičení, trénink aktivit, kterým se pacient věnoval před operací
- **Fáze 5** (přechodová, 12 týdnů po operaci) – edukace a zacvičení pacienta se zaměřením na dlouhodobé udržení zdraví, nácvik sportovních aktivit

Perez a kol. (2020) shrnují, že zatím neexistuje terapeutický protokol pro pacienty s abdominální hernií, ale velmi pravděpodobně bude v budoucnu tento program v souladu s postupy, které se nyní uplatňují pro rehabilitaci šlach/vazů. Dále také navrhuje, aby pooperační rehabilitační plán bral v potaz výchozí úroveň fyzické zdatnosti pacientů. Proto by bylo vhodné zařadit předoperační testování pacientů (viz kapitola 1.6.1.1.), podle něhož by byli rozřazeni do příslušných skupin o rozdílné intenzitě pooperačního programu.

1.7.1 Respirační fyzioterapie

Ukazuje se, že zařazení respirační fyzioterapie (RFT) do péče o pacienty, jež podstoupili operaci břišní dutiny, významně snižuje riziko vzniku plicních komplikací a zvyšuje sílu výdechového svalstva (Forgiarini Jr. a kol., 2009).

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství FN Motol (2020) ve své příručce pro pacienty po operaci v oblasti břišní dutiny doporučuje zařadit dechová cvičení jako prevenci dechových komplikací, a to zejména při zahlenění. Mezi základní techniky pro správnou hygienu dýchacích cest patří: autogenní drenáž, huffing a dýchání proti odporu. Doporučují zabránit neproduktivnímu a častému kašli. V případě nutnosti kašlat apelují na fixaci operační rány.

1.7.2 Péče o jizvu

Pacienti by měli dbát na dodržování následujících obecných zásad – udržovat jizvu v čistotě, chránit jizvu před sluncem, vyvarovat se aktivit s nadměrným napínáním jizvy (alespoň 6 týdnů), pravidelně promašťovat jizvu a nosit volné oblečení, aby nedocházelo k nadměrnému tření pokožky. Od 1. dne po operaci je vhodné manuálně uvolnit měkké tkáně v okolí jizvy a dále po vyndání stehů využívat esovitého protažení jizvy. Po 6 týdnech je možné protahovat jizvu podélně a teprve po 3 měsících roztahovat strany jizvy od sebe. Jako doplňkovou terapii lze po vyndání stehů využít aplikaci kineziotapingu (Pintarová, 2017).

1.7.3 Prevence vzniku incizionální hernie

V pooperační fázi léčby u pacientů, kteří podstoupili operaci v oblasti břicha z jakéhokoli důvodu, hraje podstatnou roli rehabilitace jako prevence vzniku incizionální hernie. Pacientům se v prvních dnech po operaci doporučuje výhradně vertikalizace přes bok bez přílišného zatížení břišní stěny. Obecně jsou zpočátku doporučována spíše dechová cvičení, práce se správným nastavením tělesných segmentů vůči sobě, nácvik správného držení těla v rámci denních aktivit. Naopak se nedoporučují cviky jako sedy-lehy, kdy může dojít až k přetížení a nerovnoměrnému zapojení svalových skupin (Tyrpeklová, 2016).

V prvních dnech po operaci by si pacienti měli fixovat operované místo dlaněmi vždy při změnách polohy nebo při odkašlávání. Je vhodná brzká vertikalizace do stoje a chůze, avšak pacient by se měl vyvarovat dlouhodobému stoji nebo sedu. Je doporučeno

nosit kýlní pás po dobu 4-6 týdnů po operaci a nezvedat břemena těžší než 5 kg. Po 4 týdnech od operace lze začít s izometrickou aktivací břišní stěny. Postupně si pacient může navyšovat míru fyzické aktivity (chůze, ADL). K návratu do obvyklého režimu může dojít po 12 týdnech od operace (Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství FN Motol, 2020).

1.7.4 Pohybová aktivita v rámci rekonvalescence

Díky spolupráci chirurgů, fyzioterapeutů, ergoterapeutů a zdravotních sester z The Abdominal Core Health Quality Collaborative (2020) byl vytvořen edukační materiál (Abdominal Core Health Rehabilitation Protocol Patient Guide), který by měl sloužit pacientům, kteří čekají na operaci kýly. Protokol samotný obsahuje specifické doporučení ohledně rekonvalescence, aktivit běžného denního života, úpravy postury, protahování a posilování oblastí, které jsou nejvíce zasaženy operací kýly. V oblasti předoperační rehabilitace se věnuje době 2-4 týdnů před operací a jedná se spíše o prvotní edukaci ohledně pooperační rehabilitace. V protokolu dále následuje doporučení na rehabilitaci 12-16 týdnů po operaci.

Pezeshk a kol. (2015) z University of Texas Southwestern Medical Center vytvořili podobný terapeutický program pro pacienty podstupující rekonstrukci břišní stěny. Jedná se o doporučené fyzické aktivity, cvičení a ADL na prvních 12 týdnů po operaci. Následně po 3 měsících od operace byla pacientům indikována fyzioterapie nejméně 2x týdně po dobu 6 týdnů. Ve své studii prokázali, že tento program vedl ke snížení četnosti rekurence kýly. A pokud již k rekurenci hernie došlo, stalo se tak po delší době než u pacientů z kontrolní skupiny.

Perez a kol. (2020) navrhují různé úrovně pooperačního programu (viz tabulka 2) odvíjející se od výsledků AWS skóre naměřeného během předoperačního vyšetření (viz kapitola 1.6.1).

Tabulka 2: Návrh podoby předoperační rehabilitace na základě AWS skóre (převzato z Perez kol., 2020)

AWS skóre	Aerobní trénink	Anaerobní trénink
3 a méně	Chůze 805 m (0,5 míle) v tempu cca 5 km/h	Odporový trénink, 10 opakování ve dvou sériích
7 a více	Chůze/běh 3213 m (2 míle) v tempu cca 8 km/h	Odporový trénink, 20 opakování ve 2-3 sériích

2 CÍLE A HYPOTÉZY

Cílem praktické části této diplomové práce je zhodnotit efekt individuální fyzioterapie u pacientů s diagnózou abdominální hernie, kteří absolvovali rehabilitační program na Oddělení tělovýchovného lékařství FN Motol. Klademe si za cíl zlepšení fyzického i psychického stavu pacientů před operací a tím snížení rizika vzniku pooperačních komplikací.

Výsledky získané v této práci mohou v budoucnu napomoci k optimalizaci předoperační rehabilitace u pacientů s abdominální hernií, pro kterou v tuto chvíli neexistují přesné guidelines v české ani zahraniční literatuře.

Pro zhodnocení těchto cílů byly definovány hypotézy týkající se trupové stabilizace, diskriminačního čítí, hypermobility a subjektivního hodnocení zdravotního stavu. Vzhledem k rozsahu prováděného vyšetření nebyly stanoveny hypotézy pro všechny testované parametry z důvodu přehlednosti diplomové práce. Všechny výsledky, pro které nebyly stanoveny hlavní hypotézy, jsou shrnuty v tabulce č. 9 (kapitola 4.6).

Hypotéza 1:

Pacienti po terapii budou v testu elevace dolní končetiny dosahovat lepších výsledků než před terapií.

Hypotéza 2:

Pacienti po terapii budou v testu dýchání s externím závažím dosahovat lepších výsledků než před terapií.

Hypotéza 3:

Pacienti po terapii budou v testování diskriminačního čítí dosahovat lepších výsledků než před terapií.

Hypotéza 4:

Předpokládáme, že pacienti s abdominální hernií budou mít větší laxicitu vaziva a budou vykazovat známky generalizované hypermobility.

Hypotéza 5:

Pacienti po terapii hodnotili v dotazníku SF-36 svůj zdravotní stav subjektivně lépe oproti době před terapií.

3 METODIKA PRÁCE

3.1 Charakteristika sledovaného souboru

Do studie byli zařazeni pacienti Oddělení tělovýchovného lékařství FN Motol. Ti byli odesláni po stanovení diagnózy z III. chirurgické kliniky 1. LF UK a FN Motol nebo z Chirurgické kliniky 2. LF UK a FN Motol s cílem optimalizovat zdravotní stav pacienta před plánovanou operací abdominální hernie.

Během vstupního vyšetření pacienti podepsali informovaný souhlas s testováním včetně souhlasu s pořízením fotografií (viz příloha 2). Před zahájením vyšetření byli informováni o obsahu testování a rehabilitačního programu.

Vyšetření a individuální terapie probíhaly v období říjen 2021 až prosinec 2023 na Oddělení tělovýchovného lékařství FN Motol. Do terapie bylo přijato celkem 43 pacientů. Z toho pouze 29 pacientů (16 žen a 13 mužů) kompletně dokončilo plánovanou intervenci a podstoupilo výstupní vyšetření. Věkové rozmezí testovaného souboru bylo od 35 do 77 let (průměr 63,2 let, SD \pm 11,3). Průměrné hodnoty probandů byly: váha 92,5 kg (SD \pm 13,1 kg) a hodnota BMI 32,6 (SD \pm 4,8). 1 pacient ze studie trpěl morbidní obezitou (BMI > 40,0), většina pacientů (20 z 29) trpěla obezitou (BMI = 30,1-40,0), 5 pacientů mělo nadváhu (BMI = 25,1-30,0) a pouze 3 pacienti měli BMI v rozmezí 20-25 (normální váha).

Tabulka 3: Charakteristika sledovaného souboru

	Věk	Váha (kg)	BMI
Průměr	63,2	92,5	32,6
Medián	64,0	89,2	33,0
\pm SD	11,3	13,1	4,8
Minimum	35,0	69,4	24,3
Maximum	77,0	120,0	42,1

3.1.1 Inkluzivní kritéria

- Věk nad 18 let
- Epigastrická, umbilikální nebo incizionální hernie (v oblasti ventrální břišní stěny)
- Plánovaná operace abdominální hernie
- Absolvování minimálně 6 individuálních terapií s fyzioterapeutem

- Nepřítomnost exkluzivních kritérií

3.1.2 Exkluzivní kritéria

- Pohybová dysfunkce znemožňující vyšetření nebo účast na terapii
- Kognitivní dysfunkce znemožňující vyšetření nebo účast na terapii
- Těhotenství
- Významná kardiální nebo respirační insuficience

3.2 Organizace sběru dat

Byla provedena 2 měření. První měření proběhlo před zahájením individuální fyzioterapie, druhé po skončení individuální fyzioterapie. Intervence obsahovala 6-8 individuálních terapií, na které pacienti docházeli vždy 1krát týdně.

V rámci vstupního vyšetření proběhl odběr anamnézy – osobní, rodinná, gynekologická (u žen), sociálně pracovní, farmakologická, alergologická, abusus návykových látek, pohybová aktivita. Během vstupního i výstupního vyšetření byl proveden kineziologický rozbor, antropometrické měření, testy hypermobility, orientační měření hernie, testování diskriminačního čítí na břicho, testování kvality trupové stabilizace přístrojem OhmBelt, měření tělesného složení přístrojem Bodystat. U obou vyšetření pacient obdržel k vyplnění dotazník kvality života SF-36.

3.3 Charakteristika výzkumných metod

3.3.1 Anamnéza

Kromě běžných anamnestických otázek byly zjišťovány informace o abdominální hernii – kdy pacient pozoroval vznik hernie, zda v oblasti kýly cítí tlak nebo bolest, výskyt gastrointestinálních obtíží, výskyt hernie v rodině. Dále byly kladeny otázky zjišťující orientační fyzickou zdatnost pacienta. Jaká je jeho pohybová aktivita v průběhu týdne, kolik nachodí denně kroků, kolik vyjde pater a jakým fyzickým aktivitám se věnoval v posledních letech.

3.3.2 Kineziologický rozbor

V rámci kineziologického rozboru byl hodnocen stoj a chůze, dále stoj na 1 dolní končetině (DK) po dobu 10 sekund s otevřenýma i zavřenýma očima. Dále byla měřena

amplituda hrudníku (přes processus xiphoideus), Stiborova distance, Schoberova distance a Thomayerova distance.

3.3.3 Antropometrie

Byly změřeny následující antropometrické parametry:

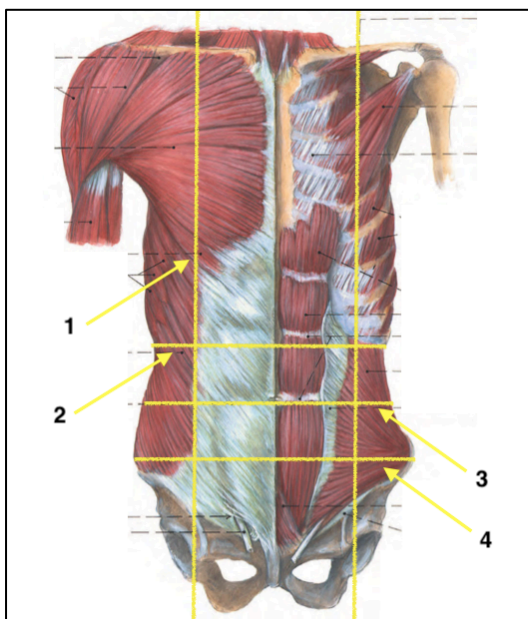
- Hmotnost
- Vyšetření stoje na dvou vahách
- Obvod pasu v polovině vzdálenosti mezi 12. žebrem a crista iliaca
- Obvod pasu v oblasti umbilicu
- Obvod boků v úrovni trochanter major

3.3.4 Test hypermobility

Hypermobilita byla testována dle metodiky prof. Jandy (2004). Konkrétně byly použity zkoušky: rotace hlavy, šály, extendovaných loktů, úklonu a předklonu.

3.3.5 Diskriminační čítí

Diskriminační čítí v oblasti břišní stěny bylo měřeno bilaterálně na spojnici linea medioclavicularis s linea subcostalis, s linií procházející umbilicem a s linea interspinosa (viz obrázek 7). Vyšetření proběhlo pomocí posuvného měřítka s tupými hroty. Měřené vzdálenosti byly 3,6 cm, 7 cm a 10 cm. Pacient ležel na zádech. Byl instruován, aby po celou dobu měření ležel klidně se zavřenými očima. Metodika měření diskriminačního čítí byla převzata z diplomové práce Mgr. Bártové (2021), která se měřením taktilního vnímání u pacientů s abdominální hernií taktéž zabývala.



Obrázek 7: Měření diskriminačního čítí; převzato z Čihák a kol., 2011; vodící linie doplněny autorkou pro účely diplomové práce; 1 – linea medioclavicularis, 2 – linea subcostalis, 3 – linie procházející umbilicem, 4 – linea interspinosa

3.3.6 Bodystat

Přístroj Bodystat® QuadScan 4000 pracuje na principu bioelektrické impedance. Slouží k analýze tělesného složení a porovnávání výsledků jedince s normami definovanými v přístroji, které se odvíjí od pohlaví, věku, výšky a celkové hmotnosti.

Zařízení bylo použito k vyhodnocení následujících parametrů:

- Množství tuku v procentech
- Množství tuku v kilogramech
- Množství aktivní tělesné hmoty (ATH) v kilogramech
- Procento celkové tělesné vody
- BMI
- Hodnota bazálního metabolismu v kilokaloriích
- Průměrná denní kalorická potřeba v kilokaloriích
- Poměr pas/boky

3.3.7 Testování trupové stabilizace

K orientačnímu zhodnocení posturální stabilizace byl vyšetřen dechový stereotyp pacienta a také adekvátní zapojení stabilizačního systému páteře. Byl využit test flexe

hlavy a trupu, brániční test, test nitrobřišního tlaku, test supinace s elevovanými dolními končetinami, test elevace paží v leže na zádech (viz příloha 1).

Pro účely této diplomové práce byl k objektivizaci kvality trupové stabilizace vybrán přístroj OhmBelt (viz obrázek 8). Hlavním cílem při využití přístroje OhmBelt je objektivizace míry zapojení břišního svalstva a teoreticky také IAP. Zařízení pracuje na principu tenzometrického senzoru, který snímá expanzi břišní stěny. K rozšíření břišní stěny dochází díky tlaku, jenž je vyvolán aktivitou svalů břišní dutiny a IAP. Senzor je k tělu pacienta připevněn nastavitelnými popruhy (viz obrázek 8), takže lze přístroj využít u jedinců s různými tělesnými proporcemi. Hodnoty měřené senzorem se převádějí pomocí tenzometrického převodníku sil na digitální signál, ten je přes Bluetooth přenášen do počítače. Příslušný program pak zobrazuje grafický záznam tlaku (v gramech) v závislosti na čase. Současně si můžeme zvolit zobrazení hodnot měřených akcelerometrem, který je taktéž součástí senzoru. Toto nám může pomoci odhalit nežádoucí souhyby trupu během měření. V programu lze vytvořit libovolně dlouhou časovou sekvenci, ta se po uložení automaticky generuje do programu MS Excel (Novák, 2018; Svoboda, 2021).



Obrázek 8: Přístroj OhmBelt

3.3.7.1 Příprava měření

Měření probíhalo za standardních podmínek (stejná místnost a teplota) vždy stejným vyšetřujícím. Senzor byl pacientům upevňován pomocí popruhů do trigonum lumbale, toto místo bylo nejprve palpačně vyhledáno. Nejdříve probíhalo měření se senzorem umístěným vlevo a následně vpravo. Senzor byl před použitím kalibrován na nulovou hodnotu, poté byl připevněn tlakem $120 \text{ g} \pm 10 \text{ g}$. Tento tlak zajistí, aby byl přístroj dostatečně připevněn, ale zároveň nijak nenarušoval běžný dechový stereotyp pacienta, nebo byl jakkoliv subjektivně nepříjemný (Novák, 2018).

3.3.7.2 Měřené situace

Výchozí pozicí pro testování byl napřímený sed na vyšetřovacím lehátku. Chodidla se nedotýkala země a horní končetiny spočívaly volně podél těla.

Fyzioterapeut svými instrukcemi nijak nezasahoval do dechového stereotypu pacienta a nesnažil se optimalizovat funkci trupové stabilizace.

Každá z vyšetřovaných pozic byla zaznamenávána po dobu 30-40 sekund. Z tohoto záznamu byl následně vybrán úsek zhruba 20 sekund, který obsahoval požadovanou aktivaci. Kratší úsek byl vybrán kvůli odstranění nepřesností na začátku a na konci měření způsobené neustálenou aktivací trupového svalstva nebo pohybem trupu. Hodnocené měření začínalo v preinspirační pauze a končilo v preinspirační pauze. Průběrně bylo za dobu 20 sekund provedeno 5 dechových cyklů. Z tohoto zvoleného úseku byly spočítány průměrné hodnoty tlaků během každého testu a ty byly následně použity pro další zpracování výsledků.

U pacientů byla hodnocena míra aktivity břišní stěny ve 3 posturálních situacích:

Klidové dýchání v sedě

Pacient byl ve výchozí pozici a následně byl instruován k přirozenému dýchání. Žádné další pokyny nebyly zadány (viz obrázek 9).



Obrázek 9: Hodnocení klidového dýchání v sedě

Elevace dolní končetiny

Pacient byl vyzván k mírné flexi dolní končetiny (DK) v kyčelním kloubu a udržení této pozice po dobu 30 sekund. Při měření tlakovým senzorem na levé straně byla zvednuta levá DK, při měření na pravé straně byla zvednuta pravá DK (viz obrázek 10).



Obrázek 10: Hodnocení elevace dolní končetiny

Dýchání s externí zátěží

Pacient držel činku vážící 10 % jeho hmotnosti v předpažených horních končetinách s flektovanými lokty do 90° (viz obrázek 11)



Obrázek 11: Hodnocení dýchání s externí zátěží

3.3.8 Dotazník SF-36

Dotazník kvality života Short Form – 36 (SF-36) slouží k subjektivnímu ohodnocení zdravotního stavu pacientem. Dotazník (viz příloha 3) obsahuje 36 otázek mapující fyzickou aktivitu pacienta, omezení fyzické aktivity, omezení způsobené emočními problémy, vitalitu, celkové psychické zdraví, společenskou aktivitu, tělesnou bolest, celkové vnímání zdraví a změnu zdraví.

Pacienti obdrželi dotazník během vstupního a výstupního vyšetření. Měli možnost jej vyplnit doma a následně přinést na další terapii. Mezi vyplněním prvního a druhého dotazníku uběhlo 6-8 týdnů během kterých pacienti absolvovali individuální fyzioterapii na Oddělení tělovýchovného lékařství FN Motol.

Vyhodnocení dotazníku proběhlo pomocí tabulky v programu MS Excel dostupné na webových stránkách Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR. Výsledky se mohou pohybovat na škále od 0 do 100 bodů, přičemž čím více bodů pacient získá, tím lepší kvalitu života má. Bodové skóre pod 50 bodů lze interpretovat pod normou obecné populace (ÚZIS, 2024).

3.4 Rehabilitační program pro pacienty s abdominální hernií

Pro pacienty s abdominální hernií byl na Oddělení tělovýchovného lékařství FN Motol připraven rehabilitační (RHB) program sestávající z:

- Motivační rozhovor před začátkem individuální fyzioterapie
- Individuální fyzioterapie
- Pohybové terapie na přístrojích
- Nutriční terapie (dobrovolná účast)

3.4.1 Motivační rozhovor

Během vstupního vyšetření byl pacient informován o problematice spojené se svou diagnózou a následně mu byl podrobně popsán terapeutický program, který měl podstupovat. Byla mu vysvětlena všechna pozitiva předoperační rehabilitace a byly zodpovězeny otázky v oblastech, kde si byl pacient nejistý.

Pacient byl motivován ke zvýšení pohybu v rámci ADL jako například využívání schodů místo výtahu a prodloužení vzdálenosti, kterou ujde za den. Počet kroků si pacienti měřili pomocí krokoměru nebo pomocí svého mobilního telefonu. Terapeut

pacientům sdělil, jak postupně navyšovat vzdálenost. Pro co nejlepší výsledky v oblasti redukce hmotnosti byla pacientům nabídnuta služba nutriční terapie. Pacientům bylo doporučeno zanechání nebo omezení kouření z důvodu negativního vlivu na pooperační výsledky.

3.4.2 Individuální fyzioterapie

Terapie probíhala pod vedením fyzioterapeutů pracujících na Oddělení tělovýchovného lékařství FN Motol 1krát týdně po dobu 6-8 týdnů podle individuálních potřeb jednotlivých pacientů. Tuto část RHB programu absolvoval každý pacient, jehož výsledky jsou hodnoceny v této diplomové práci.

Fyzioterapeut se během terapie zaměřoval jednak na obtíže pramenící z výskytu abdominální hernie, ale také na celkovou optimalizaci pacientova zdravotního stavu včetně obtíží, které s hernií nesouvisely. Dle potřeby byly prováděny mobilizace a další manuální techniky za účelem uvolnění měkkých tkání a zvýšení kloubní mobility. V rámci cvičení byla terapie zaměřena na protažení zkrácených svalových skupin, nácvik správného dechového stereotypu a trénink koaktivace břišních svalů a bránice v různých pozicích s cílem zlepšení trupové stabilizace.

Během práce s pacienty fyzioterapeuti využívali kombinaci prvků vycházejících z následujících metod – DNS, Vojtova reflexní lokomoce, respirační fyzioterapie, viscerální manipulace, fasciální manipulace, jóga, kondiční cvičení a další.

Pacienti byli zaedukováni k autoterapii a byli instruováni k domácímu cvičení minimálně 1-2krát denně. Během terapie byly cviky pacientům podrobně vysvětleny a měli možnost si je zapsat, případně si vytvořit foto nebo video dokumentaci pro lepší zapamatování. Fyzioterapeut pacienta poučil, že by při cvičení nemělo docházet k výrazné prominenci kýly. Kontrola stavu hernie byla prováděna vizuálně i palpačně samotným pacientem, popřípadě rodinným příslušníkem. Cvičení probíhalo bez kýlního pásu.

Vzhledem k tomu, že RHB program probíhal před plánovanou operací abdominální hernie, byli pacienti edukováni o časně pooperační rehabilitaci. Zvláště zmíněny byly možnosti správné vertikalizace, povolená fyzická aktivita a péče o jizvu v prvních týdnech po operaci.

3.4.2.1 Příklad terapeutické jednotky

- **Manuální techniky v oblasti hrudníku a břicha**

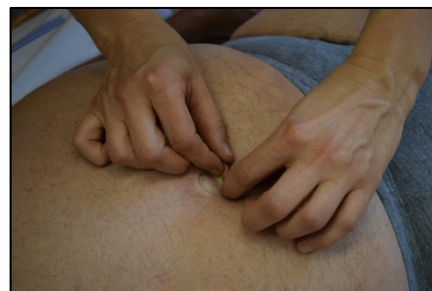
Pro optimalizaci biomechaniky celého trupu začínala terapeutická jednotka uvolněním měkkých tkání hrudníku, případně ošetřením reflexních změn v oblastech kůže, podkoží, fascií a kloubů. Cílem bylo zlepšit rozvíjení hrudníku a tím zefektivnit dechovou práci.

Byla protažena horní část hrudníku pro snížení protrakce ramen (viz obrázek 12) a uvolněny mezižebříkové prostory. Při změněných vlastnostech fascií (denzifikaci) byly využívány techniky fasciální manipulace pro jejich uvolnění. V případě kloubních blokády v oblasti páteře a žeber byly k jejich odstranění využívány techniky mobilizace a manipulace.



Obrázek 12: Ovlivnění protrakce ramen

Dále byly ošetřeny již existující jizvy v oblasti břišní dutiny, které by mohly potenciálně negativně ovlivňovat pohybový systém i funkci břišních orgánů (viz obrázek 13).



Obrázek 13: Protažení jizev

Také byla terapeutem prováděna kaudalizace hrudníku (viz obrázek 14) pro zlepšení paralelního nastavení bránice a PD. Následně byl pacient instruován k samostatnému provedení a byl poučen o důležitosti správného nastavení hrudníku vůči pánvi.



Obrázek 14: Kaudalizace hrudníku

- **Ovlivnění funkce břišních orgánů**

Pro zlepšení peristaltiky gastrointestinálního traktu byly využity techniky viscerální manipulace – např. viscerální vlna (viz obrázek 15).



Obrázek 15: Viscerální vlna

- **Uvolnění zkráceného svalstva a svalového hypertonu**

Bylo provedeno manuální protažení mm. pectorales na obou stranách (viz obrázek 16) a pacient byl edukován k domácímu ošetření zkrácených svalů. V případě potřeby bylo prováděno protažení i dalších svalových skupin.



Obrázek 16: Protažení mm. pectorales bilat.

Při výskytu svalového hypertonu či myofasciálních trigger points (TrPs) byla terapie zaměřena na jejich uvolnění pomocí technik jako je postizometrická relaxace, reciproční inhibice nebo presura.

Pro ovlivnění napětí svalstva v oblasti zad a kyčelních kloubů byla využívána manuální trakce krční páteře, bederní páteře i kyčelních kloubů, jak v ose končetiny (viz obrázek 17), tak v ose krčku femuru. Manuální trakce byla využívána také za účelem snížení tlaku na meziobratlové ploténky a zlepšení reologických vlastností kloubní chrupavky při bolestech zad nebo kyčelních kloubů.



Obrázek 17: Trakce kyčelního kloubu v ose končetiny

- **Vojtova reflexní lokomoce**

Před zahájením vlastního cvičení fyzioterapeut u vybraných pacientů využíval Vojtovu reflexní lokomoci. Cílem bylo zlepšit dechové funkce a dechový stereotyp pacienta a také aktivovat svaly břišní stěny současně s ovlivněním kvality spontánního pohybu. Nejčastěji byly využívány vzory reflexního plazení, reflexního otáčení I a II.

- **Cvičení**

Během samotného cvičení byl kladen důraz na protažení zkrácených svalových skupin – nejčastěji se jednalo o svaly v oblasti krční páteře, prsní svalstvo, flexory kyčelního kloubu a ischiokrurální svalstvo.

Pacient byl edukován o vhodném držení těla. Probíhala korekce sedu se zaměřením na správné postavení všech segmentů včetně nastavení hlavy, ramen, pánve a napřímení hrudní páteře (viz obrázek 18).



Obrázek 18: Korekce sedu

Terapie byla také zaměřena na nácvik vnímání svého těla a trénink základních pohybů, jako je např. flexe, extenze a lateroflexe páteře (a jejích částí), antevertze a retrovertze pánve a jiné. Cílem bylo docílit lepší schopnosti správně nastavit tělesné segmenty během složitějšího cvičení.

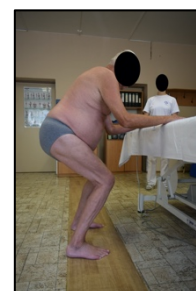
Podstatná část terapie byla věnována aktivaci svalstva břišní stěny pro zvýšení jejich funkční kapacity a zároveň také pro nácvik správné koaktivace s bránicí a svaly PD. Nejčastěji k tomu byla využívány cviky obsahující prvky vývojové kineziologie. Byly využívány například tyto pozice: 3měsíční pozice na zádech a její modifikace (viz obrázek 19 a 20), 3měsíční pozice na břiše, pozice na boku, šikmý sed, rytíř a dřep (obrázek 21). U pacientů, kterým břišní kýla výrazně prominovala, nebyla využívána pozice na čtyřech, pozice druhého vzpřímení (6měsíční) a pozice medvěda z důvodu negativního působení gravitace na orgány břišní dutiny.



Obrázek 19: Modifikace 3měsíční pozice na zádech



Obrázek 20: Modifikace 3měsíční pozice na zádech



Obrázek 21: Dřep

3.4.3 Pohybová terapie na přístrojích

Pohybová terapie probíhala 2-3krát týdně po dobu 3 měsíců a zpravidla u většiny pacientů navazovala na individuální fyzioterapii. Souběžně terapie na přístrojích s individuální fyzioterapií byla kombinována pouze u pacientů, kteří měli v brzkém čase stanoven termín operace a v normálním časovém sledu by rehabilitační program nemohl být uskutečněn.

Pro pacienty byl k dispozici bicyklový ergometr a eliptický trenažer. Terapie trvající obvykle 45-60 minut probíhala pod dozorem fyzioterapeuta. Před a po terapii byl každému pacientovi měřen krevní tlak, během celé terapie byla pacientům měřena tepová frekvence. U pacientů trpícími závažnějšími komorbiditami kardiovaskulárního systému bylo před zahájením pohybové terapie provedeno zátěžové vyšetření tělovýchovným lékařem, který stanovil bezpečné aerobní zatížení pacienta. U rizikových pacientů byl krevní tlak měřen také v průběhu pohybové terapie. Kýlní pás během terapie pacientů

využívali v závislosti na závažnosti abdominální hernie a podle domluvy s ošetřujícím lékařem nebo fyzioterapeutem.

Cvičební jednotka na bicyklovém ergometru začínala obvykle rozcvičením o délce 5 minut a velmi lehké intenzitě (dle Borgovy škály). Následovalo 40 minut intervalového tréninku (1 minuta vysoká intenzita, 4 minuty nižší intenzita) nejčastěji v rozmezí intenzit 0,5-1,5 W/kg v závislosti na individuálních možnostech pacienta (dle Borgovy škály). Pohybová terapie byla ukončena 5-10 minutami vyjetí o velmi lehké intenzitě. Kadence šlapání byla udržována v rozmezí 60-80 otáček za minutu. Postupné zvyšování intenzity cvičební jednotky bylo prováděno na základě poklesu tepové frekvence v průběhu terapií a podle subjektivního hodnocení pacienta (Borgova škála). U rizikových pacientů intenzita zatížení respektovala výsledky zátěžového vyšetření.

Vyšetření prováděna po ukončení pohybové terapie nebyla hodnocena v rámci této diplomové práce z důvodu, že část pacientů k pohybové terapii vůbec nenastoupila, případně ji nedokončila v plném rozsahu.

3.4.4 Nutriční terapie

Pacientům byla nabídnuta také možnost nutričního poradenství. Tato část rehabilitačního programu byla dobrovolná a využilo ji pouze 6 z 29 pacientů přijatých do studie. Poradenství v oblasti výživy obsahovalo 2 konzultace s nutriční terapeutkou. Během první konzultace pacienti odevzdávali jídelníček, který zpracovávali po dobu 1 týdne. Na základě záznamu o stravování nutriční terapeutka nastavila pacientovi stravovací plán na následující týden. Během druhé konzultace proběhla kontrola.

3.5 Statistické zpracování dat

Statistické zpracování dat proběhlo ve spolupráci s odborníkem, který má rozsáhlé zkušenosti s vědeckým zpracováním dat ve zdravotnictví. Pro základní zpracování výsledků a jednodušších statistických funkcí byl využit program Microsoft Office 365 – Excel for Mac. Pro složitější analýzu dat byl použit statistický software JAMOVI.

Na počátku byla vytvořena popisná charakteristika souboru s využitím průměru a směrodatné odchylky. Pro všechny testované parametry byla nejprve zhodnocena distribuce dat pomocí Shapiro-Wilk testu. Hladina významnosti α byla stanovena na 0,05. Pro testování hypotéz, respektive porovnávání parametrů před a po terapii, byl

v případě normálního rozložení dat použít párový T-test se studentovým rozložením (hypotéza H_1 a H_5). Při nenormální distribuci dat (v Shapiro-Wilk testu je p-hodnota $<0,05$) byla data zhodnocena alternativním neparametrickým Wilcoxonovým testem (hypotéza H_2 a H_3).

Stěžejní pro výsledek byla získaná p-hodnota. Ta udává statistickou významnost změny před a po intervenci. Vzhledem ke stanovené hladině významnosti $\alpha=0,05$ jsou za statisticky signifikantní považovány ty výsledky, u nichž je p-hodnota menší než 0,05 a přijímáme alternativní hypotézu H_A . Také byla vypočítána velikost efektu – Cohenovo d pro T-test a tzv. Rank biserial correlation pro Wilcoxonův test. Standardně interpretovaná velikost efektu je následující:

- Hodnota $<0,2$ = minimální až žádný efekt
- $0,2-0,5$ = malý efekt
- $0,5-0,8$ = středně velký efekt
- $> 0,8$ = velký efekt

Hypotéza H_4 byla testována Fisherovým exaktním testem.

4 VÝSLEDKY

4.1 Hypotéza 1

H₁: Pacienti po terapii budou v testu elevace dolní končetiny dosahovat lepších výsledků než před terapií.

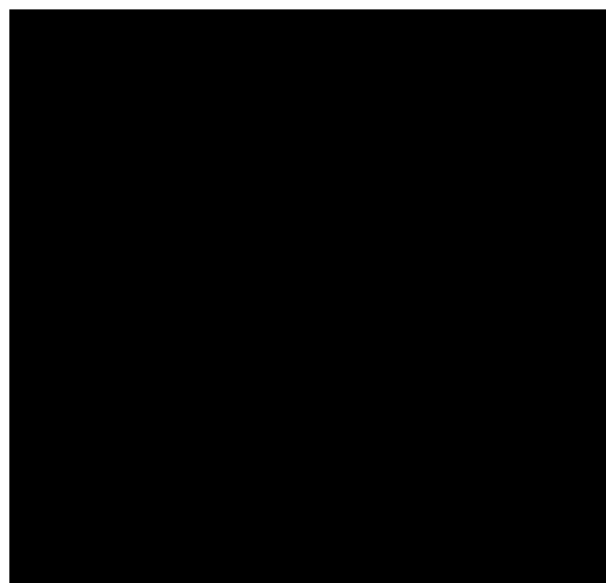
Tabulka 4: Testování hypotézy H₁

Sledovaný parametr	Fáze měření	Průměr hodnot ± SD	Medián	Hodnota p	Velikost efektu
Elevace DK	Před	129 g ± 63,8	117 g	<.001***	0,768
	Po	159 g ± 69,6	145 g		

Pozn. ***p-hodnota <.001

Pro statistickou analýzu byl použit párový T-test. Hodnota $p < .001$, takže výsledek lze považovat za statisticky významný. **Přijímáme tak alternativní hypotézu H₁.** Pacienti po terapii dosáhli lepších výsledků v testu elevace DK než před terapií. Velikost efektu, tzv. Cohenovo d , je 0,768 – středně velký až velký efekt.

Grafické znázornění změn trupové stabilizace je zobrazeno v grafu č. 1. Z grafu je patrné rozložení hodnot jako je průměr, medián, minimální a maximální hodnota a také 1. a 3. kvartil. Průměrné zvýšení tlaku, kterým pacient působil na senzor po terapii, bylo 30 g.



Graf 1: Krabicový graf znázorňující změnu tlaku v testu elevace DK

4.2 Hypotéza 2

H₂: Pacienti po terapii budou v testu dýchání s externím závažím dosahovat lepších výsledků než před terapií.

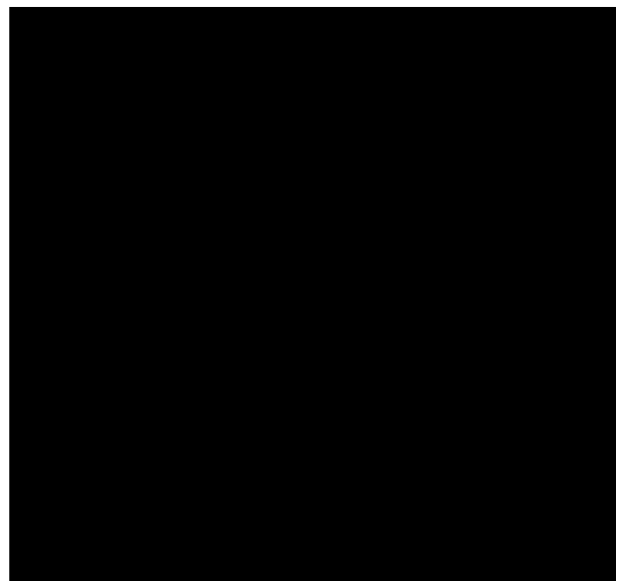
Tabulka 5: Testování hypotézy H₂

Sledovaný parametr	Fáze měření	Průměr hodnot ± SD	Medián	Hodnota p	Velikost efektu
Závaží	Před	51,8 g ± 31,0	44,4 g	0,003 ^{***}	0,582 [#]
	Po	64,3 g ± 40,0	53,2 g		

Pozn. # pro tento parametr byl použit Wilcoxonův test z důvodu nenormálního rozložení dat a velikost efektu byla stanovena pomocí tzv. Rank biserial correlation; **p-hodnota <.01

Pro statistickou analýzu byl použit Wilcoxonův test. Hodnota p=0,003, tedy výsledek lze považovat za statisticky významný. **Přijímáme tak alternativní hypotézu H₂.** Pacienti po terapii dosáhli lepších výsledků v testu dýchání s externí zátěží než před terapií. Velikost efektu je 0,582 – středně velký efekt.

Grafické znázornění změn trupové stabilizace je zobrazeno v grafu č. 2. Z grafu je patrné rozložení hodnot jako je průměr, medián, minimální a maximální hodnota a také 1. a 3. kvartil. Průměrné zvýšení tlaku, kterým pacient působil na senzor po terapii, bylo 12,5 g.



Graf 2: Krabicový graf znázorňující změnu tlaku v testu dýchání s externím závažím

4.3 Hypotéza 3

H₃: Pacienti po terapii budou v testování diskriminačního čítí dosahovat lepších výsledků než před terapií.

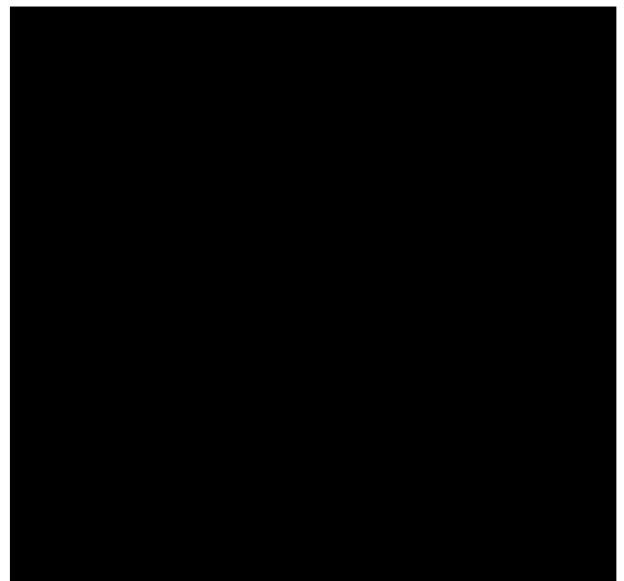
Tabulka 6: Testování hypotézy H₃

Sledovaný parametr	Fáze měření	Průměr hodnot ± SD	Medián	Hodnota p	Velikost efektu
Diskriminační čítí	Před	10,45 cm ± 2,68	10,25 cm	<.001 ^{###}	1,00 [#]
	Po	8,45 cm ± 2,39	8,00 cm		

Pozn. # pro tento parametr byl použit Wilcoxonův test z důvodu nenormálního rozložení dat a velikost efektu byla stanovena pomocí tzv. Rank biserial correlation; ^{###}p-hodnota <.001

Pro statistickou analýzu byl použit Wilcoxonův test. Hodnota $p < .001$, tedy výsledek lze považovat za statisticky významný. **Přijímáme tak alternativní hypotézu H₃.** Pacienti po terapii dosáhli lepší citlivosti v testování diskriminačního čítí než pacienti před terapií. Velikost efektu je 1,000 – velký efekt.

Grafické znázornění zlepšení diskriminačního čítí je zobrazeno v grafu č. 3. Z grafu je patrné rozložení hodnot jako je průměr, medián, minimální a maximální hodnota a také 1. a 3. kvartil. Průměrná změna diskriminačního čítí před a po terapii byla 2 cm.



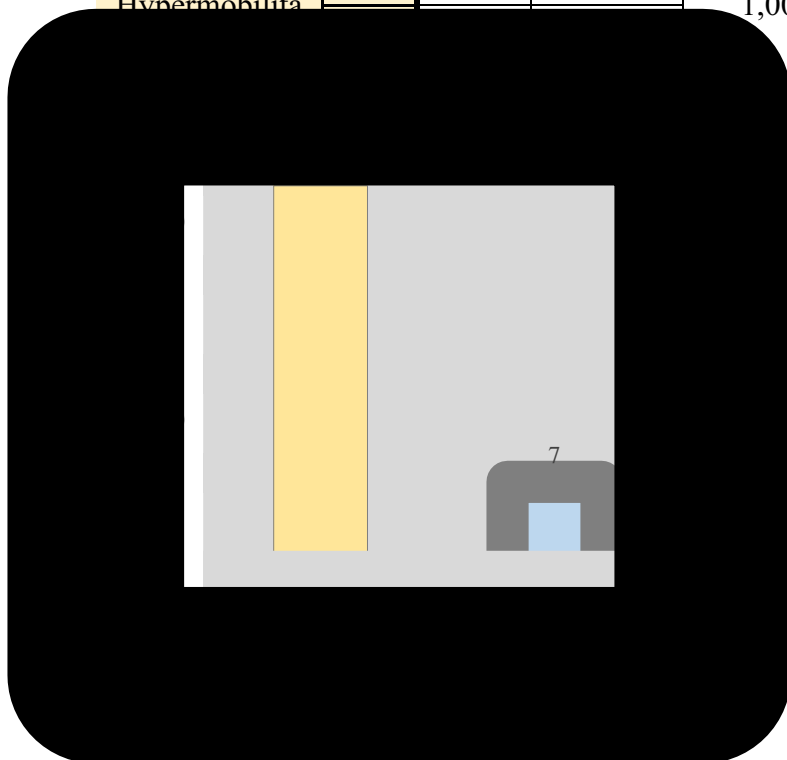
Graf 3: Krabicový graf znázorňující zlepšení diskriminačního čítí v oblasti břicha

4.4 Hypotéza 4

H₄: Předpokládáme, že pacienti s abdominální hernií budou mít větší laxicitu vaziva a budou vykazovat známky generalizované hypermobility.

Tabulka 7: Testování hypotézy H₄

Sledovaný parametr	Počet	Procenta	Hodnota p	
Hypermobilita	Ano	7	24,1 %	1,000



Z uvedené tabulky č. 5 lze vyčíst, že zhruba 76 % pacientů s abdominální hernií nemá hypermobilitu. Hypermobilitou trpí pouze 24 % jedinců ze sledovaného souboru. Grafické znázornění testování hypermobility u pacientů s abdominální hernií viz graf č. 4.

Pro statistickou analýzu byl použit Fisherův exaktní test. Hodnota $p=1,000$, což je významně větší než hladina významnosti $\alpha=0,05$. Z toho plyne, že nemáme dostatečný důkaz pro tvrzení, že by mezi výskytem generalizované hypermobility a abdominální hernie u účastníků studie existoval významný vztah. **Zamítáme tak hypotézu H₄.**

4.5 Hypotéza 5

H₅: Pacienti po terapii hodnotili v dotazníku SF-36 svůj zdravotní stav subjektivně lépe oproti době před terapií.

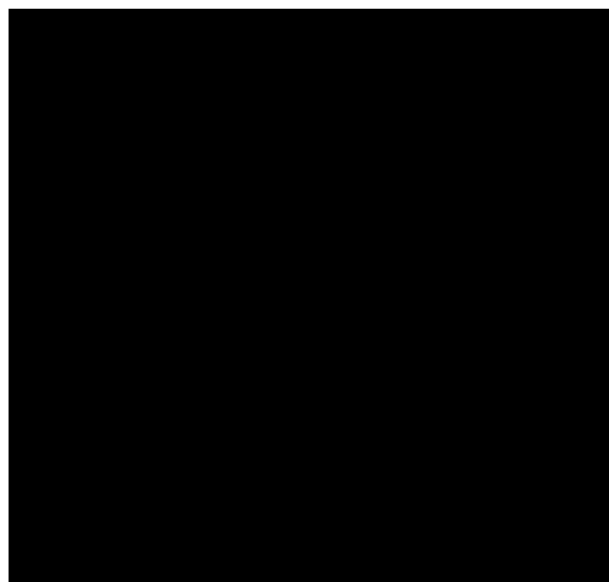
Tabulka 8: Testování hypotézy H₅

Sledovaný parametr	Fáze měření	Průměr hodnot ± SD	Medián	Hodnota p	Velikost efektu
Dotazník SF-36	Před	57,1 ± 20,1	55,5	0,090	0,311
	Po	59,9 ± 20,6	62,8		

Do testování této hypotézy byly zahrnuty výsledky pouze 20 pacientů z celkových 29. Zbýlých 9 pacientů dotazníky SF-36 nevyplnili vůbec nebo vyplnili pouze dotazník po vstupním nebo výstupním vyšetření, a proto jejich odpovědi nemohly být hodnoceny.

Pro statistickou analýzu byl použit párový T-test se studentovým rozložením. Hodnota $p=0,090$, tedy výsledek nelze považovat za statisticky významný. Velikost efektu je 0,311 – malý efekt. **Zamítáme alternativní hypotézu H₅.** Pacienti po terapii nehodnotili svůj zdravotní stav lépe v takové míře, která by se dala označit za statisticky významnou.

Grafické znázornění bodového zisku v dotazníku SF-36 je zobrazeno v grafu č. 5. Z grafu je patrné rozložení hodnot jako je průměr, medián, minimální a maximální hodnota a také 1. a 3. kvartil. Průměrné zvýšení hodnocení zdravotního stavu po terapii je 2,8 bodů, lze tedy konstatovat, že celkové výsledky všech pacientů se před a po terapii příliš nezměnily. Pro lepší přehlednost je přiložen graf č. 6 zobrazující podrobné informace o bodovém zisku jednotlivých pacientů.



Graf 5: Krabicový graf znázorňující změnu subjektivního hodnocení zdravotního stavu

24,72	24,72				
13,61	22,78	6,2	49,31		
				46,39	60,9
				44,86	60,2
				47,50	60,4
				42,64	
				32,92	
				39,86	
				42,78	
				54,72	
				58,33	

4.6 Shrnutí ostatních měřených parametrů

Tabulka 9 shrnuje výsledky ostatních vyšetřovaných parametrů před a po intervenci, pro které v diplomové práci nebyly stanoveny hlavní hypotézy. Jedná se o následující měření:

- Hmotnost pacienta
- Obvod pasu v polovině vzdálenosti mezi 12. žebrem a crista iliaca (obvod $\frac{1}{2}$)
- Obvod pasu v oblasti pupku (obvod umb.)
- Obvod boků
- Amplituda hrudníku
- Schoberova distance
- Stiborova distance
- Thomayerova distance
- Aktivní tělesná hmota (ATH)
- Procentuální zastoupení tuku (tuk %)
- Testování trupové stabilizace – klidové dýchání v sedě (OhmBelt)

Tabulka 9: Shrnutí ostatních měřených parametrů

Sledovaný parametr	Fáze měření	Průměr hodnot ± SD	Hodnota p	Velikost efektu
Hmotnost	Před	92,52 kg ± 13,1	0,01 ^{#*}	0,547 [#]
	Po	91,51 kg ± 13,03		
Obvod pasu ½	Před	109,84 cm ± 11,94	<.001 ^{####}	0,780 [#]
	Po	108,31 cm ± 11,6		
Obvod umb.	Před	116,02 cm ± 11,84	<.001 ^{####}	0,964 [#]
	Po	114,57 cm ± 11,87		
Obvod boků	Před	113,36 cm ± 9,98	0,124 [#]	0,375 [#]
	Po	112,64 cm ± 9,93		
Amplituda	Před	3,12 cm ± 1,69	0,148 [#]	0,399 [#]
	Po	3,62 cm ± 1,84		
Schober	Před	14,95 cm ± 1,24	0,005 ^{###}	1,000 [#]
	Po	15,24 cm ± 1,31		
Stibor	Před	7,34 cm ± 1,9	0,004 ^{###}	0,831 [#]
	Po	7,9 cm ± 1,77		
Thomayer	Před	22,21 cm ± 14,78	<.001 ^{####}	0,915 [#]
	Po	18,59 cm ± 11,89		
ATH	Před	55,95 kg ± 13,36	0,249 [#]	0,257 [#]
	Po	56,49 kg ± 13,01		
Tuk %	Před	39,3 % ± 10,5	0,001 ^{###}	0,725
	Po	38,02 % ± 9,78		
OhmBelt	Před	18,6 g ± 8,79	<.001 ^{####}	0,710 [#]
	Po	23,7 g ± 12,58		

Pozn.: # pro tyto testované parametry byl využit Wilcoxonův test z důvodu nenormální distribuce dat, velikost efektu byla stanovena tzv. Rank biserial correlation; *p-hodnota <.05; **p-hodnota <.01; ***p-hodnota <.001

U změn v následujících parametrech – obvod boků, amplituda hrudníku a aktivní tělesná hmota byla p-hodnota větší než 0,05. Tyto výsledky proto nelze považovat za statisticky významné. Všechny ostatní výsledky jsou menší než 0,05, 0,01 nebo 0,001 a proto je na různých hladinách významnosti můžeme považovat za statisticky významné.

5 DISKUZE

5.1 Diskuze k teoretické části

Z české i zahraniční literatury (Perez a kol., 2021; ÚZIS, 2021; Adams a kol., 2022; Lindmark a kol., 2023) vyplývá, že abdominální hernie je celosvětově jedno z nejčastějších onemocnění. Mnoho autorů se zabývá vhodným operačním řešením této diagnózy, avšak jen velmi málo studií řeší optimalizaci pacientova zdravotního stavu, případně samotnou fyzioterapii před operací a po operaci. Perez a kol. (2021) uvádějí, že se jim tento nedostatek informací, zabývající se rehabilitací, zdá překvapující, vzhledem k faktu, že při operacích břišních kýl dochází k významnému zásahu do břišní stěny, a tedy do muskuloskeletálního systému jako celku.

Ukázalo se, že snížení hmotnosti před operací kýly se pojí s nižšími riziky komplikací v oblasti kardiovaskulárního systému, se snížením rizika tromboembolické nemoci a zkrácením doby operace (Liang a kol., 2018). Problematice předoperační redukce hmotnosti u pacientů s kýlou se věnují i Marcolin a kol. (2023). Jejich studie naopak neprokázala jasný přínos předoperační optimalizace hmotnosti. Uvádějí, že rehabilitační programy propagující nechirurgické řešení obezity jsou velmi náročné na provedení a často neúspěšné při dosahování trvalého úbytku hmotnosti. Zároveň se podle autorů nezdá, že by výsledná váha před operací významně ovlivňovala chirurgické výsledky. A i když bariatrická redukce hmotnosti vede ke spolehlivějším výsledkům, má své specifické komplikace a stále vede k významnému zpoždění operace kýly. Autoři naopak apelují na to, aby redukce hmotnosti významně nezdržovala opravu ventrální hernie. Upozorňují, že zpoždění operace kvůli optimalizaci pacientovy váhy se pohybuje od několika měsíců po několik let. Toto zdržení může být spojeno se vznikem komplikací a nutností urgentní operace, která může být spojena s až 15krát vyšší mortalitou a nutností reoperace. Dle autorů je třeba posoudit všechna rizika a přínosy a přistupovat k pacientům značně individuálně. Univerzální přístup k obézním pacientům a odklad chirurgické opravy břišní hernie nemusí vždy přinášet pozitivní výsledky operace.

Studie zkoumající prehabilitaci u pacientů před elektivní operací v oblasti břišní dutiny polemizují nad řadou benefitů, které by optimalizace pacientova stavu mohla přinést. Moran a kol. (2016) uvádějí, že úroveň fyzické zdatnosti jedince před operací je prediktivní faktor pro výsledky operace. De Jong a kol. (2023) uvažují, že rehabilitace

může snížit riziko vzniku komplikací po operaci a celkově by výsledek operace mohl být příznivější. Liang a kol. (2018) potvrdili snížení pooperačních komplikací u pacientů s abdominální hernií oproti kontrolní skupině (47,5 % vs. 69,5 %, $p=0,015$). Ke stejnému závěru došli Barberan-Garcia a kol. (2018). Intervenční skupina vykazovala nižší míru komplikací než kontrolní skupina (31 % vs. 62 %, $p=.001$). Podle tohoto výsledku má rehabilitace protektivní roli před vznikem pooperačních komplikací. Bylo prokázáno, že u intervenční skupiny byla nižší četnost kardiovaskulárních komplikací, méně infekcí, menší výskyt paralytického ileu oproti kontrolní skupině. Skořepa a kol. (2024) ve své meta-analýze popisují, že rehabilitace byla spojena s o 44 % menším rizikem rozvoje závažných komplikací (dle Clavien-Dindovy klasifikace, stupeň III; viz příloha 4).

Duro-Ocana a kol. (2023), jejichž systematický přehled mapoval předoperační rehabilitaci u pacientů s plánovanou operací v oblasti břišní dutiny (avšak nejednalo se konkrétně pouze o pacienty s diagnózou abdominální hernie), uvádějí, že se významně zlepšila fyzická zdatnost i síla u pacientů, kteří podstoupili rehabilitační program. Významné zlepšení bylo patrné také u kardiorespirační zdatnosti. Nicméně nezaznamenali, že by došlo k signifikantnímu ovlivnění výskytu jakýchkoli pooperačních komplikací. Rezervovaně se k přínosu rehabilitační péče staví také Lyons a kol. (2020) i Jensen a kol. (2022). I přes silný teoretický základ podporující rehabilitaci, ve svém systematickém přehledu nepotvrdili snížení míry komplikací u těchto pacientů. Důvodem může být výrazná heterogenita rehabilitačních programů v zařazených studiích. Bernardi a kol. (2022) připouští, že pacienti z rehabilitační skupiny snáze dosáhli redukce hmotnosti a měli o trochu méně časných pooperačních komplikací. Tato studie, jež se primárně zaměřovala na monitoraci dlouhodobého pooperačního stavu, však nepotvrdila signifikantní snížení komplikací u pacientů s rehabilitací v horizontu 2 let po operaci.

Hall a kol. (2023) se zaměřili na zlepšení funkční kapacity a pooperačních výsledků u křehkých pacientů před velkou břišní, urologickou, hrudní nebo srdeční operací. Účastníci byli hodnoceni několikrát v předoperačním období a poté ještě 30 a 90 dní po propuštění z nemocnice. Toto testování zahrnovalo fragilitu pacienta, fyzickou zdatnost, respirační funkce, nutriční, dodržování rehabilitačního režimu a subjektivní hodnocení zdravotního stavu pacientem. Fyzická výkonnost dosáhla vrcholu na konci rehabilitace a po operaci opět postupně klesala, avšak i 3 měsíce po operaci byla lepší než na počátku intervence. Tato skutečnost by mohla významně ovlivnit pooperační výsledky a následnou rekonvalescenci. Současně autoři dodávají, že je vhodné

kombinovat prehabilitaci také s pooperační rehabilitací, aby došlo k udržení nebo dokonce zlepšení předoperačně dosažených výsledků.

Barberan-Garcia a kol. (2018) i Skořepa a kol. (2024) dále uvádějí, že kromě snížení komplikací, zaznamenali také snížení délky pobytu v nemocnici. To nepotvrzují Moran a kol. (2016), i když teoreticky lze uvažovat o tom, že snížení pooperačních komplikací by se mohlo mimo jiné projevit i kratší dobou hospitalizace. Toto je důležitý argument vzhledem k faktu, že i drobné zkrácení hospitalizace, omezení krátkodobých pooperačních komplikací a snížení rekurence vzniku kýly má významný vliv na snížení finančních nákladů, které musí být vynaloženy pro zajištění zdravotní péče o pacienty (Moran a kol., 2016; Seaman a kol., 2022). Barberan-Garcia a kol. (2019) ve své randomizované studii potvrdili, že prehabilitace byla protektivním faktorem u vysoce rizikových pacientů a snížilo se riziko rehospitalizace v prvních 30 dnech po velké břišní operaci. Navíc vliv na fyzickou zdatnost a aerobní kapacitu, již pacienti získali pomocí prehabilitace, vydržel 3-6 měsíců po operaci. Autoři spekulují, že následný pokles fyzické zdatnosti může být kombinací následujících faktorů: vliv chirurgického procesu, pooperační koadjuvantní léčby, progresu základních komorbidit a snížení adherence pacientů k fyzické aktivitě.

Liang a kol. (2018) upozorňují na možné riziko urgentní operace u pacientů zařazených do programu prehabilitace. Ve své randomizované studii porovnávali 59 pacientů se standardní péčí a 59 pacientů s rehabilitačním programem. 4 pacienti z celkového počtu byli pro příznaky inkancerace střeva nuceni podstoupit urgentní operaci. Všichni byli ze skupiny podstupující rehabilitaci. Symptomy se vždy vyvinuly v úvodu rehabilitačního programu, což může naznačovat, že se riziko pojí s náhlou změnou životního stylu a zvýšením fyzické aktivity. Bernardi a kol. (2022) také popisují, že emergentní operace byla daleko častější u pacientů s prehabilitační skupiny (83,3 %). Pro jednoznačný závěr by však byla nutná další studie s větším množstvím probandů. Prozatím je těžké určit, u kterých pacientů by potenciálně mohlo být vyšší riziko urgentní operace. Každopádně autoři zmiňují, že je potřeba s pacienty před vstupem do programu komunikovat možné přínosy i rizika a také pacienty poučit o tom, kdy je nutné vyhledat lékařskou pomoc. Zároveň by měl být kladen důraz na postupnou pomalou změnu životního stylu.

Pro jednoznačné prohlášení, že je předoperační rehabilitace přínosná, bohužel chybí jasné důkazy a opora v kvalitních studiích. V tuto chvíli neexistuje konsenzus

ohledně typu a množství cvičení, které je ideální a bezpečné pro pacienty s abdominální hernií. Také nelze dohledat informace o možných nepříznivých účincích při nevhodném nebo příliš složitém cvičebním programu, protože se rehabilitační programy mezi studii značně liší. Kromě toho je také značně proměnlivá fyzická zdatnost pacientů, jež jsou do studií přijímáni. Zahrnutí fyzicky zdatných pacientů může potenciálně snížit významnost výsledků (Lyons a kol., 2020; Skořepa a kol., 2024). Toto tvrzení zastávají také Pang a kol. (2022). Zařazení mladších (a tedy pravděpodobně zdatnějších) pacientů může vést k trvalému podceňování účinnosti rehabilitace v literatuře. Sami ve své studii potvrdili, že multimodální rehabilitace může být prospěšná u starších fragilních pacientů. Naopak u mladších pacientů docházelo pouze k malému zlepšení předoperační funkční kapacity, což nelze z hlediska klinické významnosti hodnotit jako statisticky signifikantní.

Pezeshk a kol. (2015) se věnovali rehabilitaci u pacientů po rekonstrukci břišní stěny. Prokázali, že jejich cvičební program vedl ke snížení rekurence kýly z 22 % na 9 % ($p < .01$) během 5 let. U pacientů, u kterých k rekurenci hernie došlo, se tak stalo po delší době (průměrně 13 měsíců), než u pacientů z kontrolní skupiny (průměrně 6 měsíců). Forgiarini Jr. a kol. (2009) prokázali, že respirační fyzioterapie v časně pooperační fázi má pozitivní vliv na plicní funkce a sílu plicních svalů.

5.2 Diskuze k praktické části

Vyvážená koaktivace břišního svalstva, bránice a PD reguluje IAP, což je klíčové pro udržení posturální stability. IAP se podílí na ventrální stabilizaci páteře, snižuje kompresivní tlak na meziobratlové ploténky a spolupracuje s paraspinálním svalstvem, které obstarává dorzální stabilizaci páteře. Celý tento globální koordinační vzorec má význam pro stabilizaci páteře i trupu při různých zátěžových situacích v životě jednotlivce (Di Stasi a kol., 2023; Sannasi a kol., 2024). U pacientů s abdominální hernií často pozorujeme nevhodné zapojení jednotlivých svalů zajišťující posturální stabilitu, porušení jejich vzájemné spolupráce i nedostatečnou regulaci IAP. To vše může vést k bolestem bederní páteře, poruchám sfinkterů (inkontinence moči, gastroesofageální reflux), vzniku další kýly, či jiným obtížím muskuloskeletálního systému (Cha a kol., 2017; Mádle a kol., 2022).

Tato diplomová práce vychází z výše zmíněných poznatků a cílem tedy bylo v rámci individuální fyzioterapie v první řadě optimalizovat funkci a vzájemnou

spolupráci trupového svalstva. Studie ukazují, že v případě intaktní břišní stěny pracuje při nádechu nebo při zvýšených posturálních nárocích břišní svalstvo excentricky, tak jak se bránice oplošťuje a pánevní dno tvoří oporu pro břišní orgány. Celý tento proces vyústí ke zvýšení IAP, díky čemuž se stabilizuje trup (Mádle a kol., 2022). U pacientů s abdominální hernií je však břišní stěna porušena a dochází spíše ke koncentrickému zapojení břišního svalstva. Takto fungující svalstvo má tendence ještě zvětšit defekt v břišní stěně, orgány břišní dutiny se dostávají ven přes kýlní branku, čímž se zvětšuje plocha hernie a IAP naopak spíše klesá. Nedostatečná trupová stabilizace může následně pacienty limitovat v rámci běžného života a způsobovat jim další muskuloskeletální obtíže (Qandeel a O'Dwyer, 2016). Naše snaha byla těmto situacím předcházet, případně již vzniklé obtíže eliminovat. Primárně jsme se zaměřovali na aplikaci poznatků z konceptu DNS, kdy jsme se pacienty snažili naučit správný dechový stereotyp a přiblížit se k ideální aktivaci trupového svalstva i v případě, kdy je břišní stěna porušena.

Pro zhodnocení pacientovy trupové stabilizace byl využit tenzometrický přístroj, který dokáže změřit tlak, s jakou je břišní stěna expandována. Předchozí studie (Jačisko a kol., 2021; Novák a kol., 2021b; Mádle a kol., 2022) potvrzují využitelnost těchto přístrojů pro hodnocení posturální stabilizace. Nicméně se všechny nalezené studie doposud zabývaly pouze jednorázovým zhodnocením různých posturálních situací. Využitelností tlakových senzorů pro hodnocení intervence se zabývala pouze Tyburcová ve své diplomové práci (2022). Ta využívala přístroj DNS Brace, jehož výhodou je měření pomocí 4 různých senzorů v jednom čase, a tedy možnost sledovat celkovou koaktivaci břišní stěny (Jačisko a kol., 2022). Jelikož je však přístroj DNS Brace tvořen trupovou ortézou o konkrétní velikosti, nebylo možné tento přístroj využít pro potřeby této diplomové práce. Proto byl zvolen přístroj OhmBelt, u kterého byla rovněž potvrzena jeho validita a reliabilita (Novák a kol., 2021a). Výhodou je připevnění přístroje na nastavitelné pásy, díky čemuž může být použit i u pacientů s nadváhou či obezitou. Byly vybrány 3 posturální situace (sed s elevací DK, dýchání s externí zátěží, klidové dýchání v sedě), ve kterých bylo zjišťováno zlepšení posturální stabilizace před a po intervenci. Výsledky měřených situací (viz kapitola 4.1, 4.2, 4.6) byly ve všech případech statisticky signifikantní ($p < .001$, resp. $p < .01$) se střední velikostí efektu. Lze tedy prohlásit, že u pacientů došlo ke zlepšení schopnosti aktivovat břišní stěnu v koaktivaci s ostatním svalstvem, jež zajišťuje posturální stabilizaci. Další možností, kterou autoři (Ahmed a kol., 2018; García Moriana a kol., 2023) využívali k hodnocení síly břišních svalů, je

izokinetický dynamometr, který slouží k měření maximální velikosti volní svalové kontrakce, což ale neudává zpětnou vazbu o správné koaktivaci svalstva. V běžné klinické praxi lze pro zhodnocení trupové stabilizace využít vyšetřovací protokol DNS, který obsahuje 11 posturálních testů (Kobesová a kol., 2020). Nevýhodou je, že testování může provádět pouze certifikovaný DNS terapeut s dostatečnou praxí. Další možností je testování dle Parkera a kol. (2011), kteří popsali 2 kvantitativní testy (viz kapitola 1.6.1.) k hodnocení síly abdominálního svalstva. Toto testování však nezohledňuje kvalitu prováděného pohybu. Výhodou však může být jednoduchá metodika a rychlé provedení.

Při vyšetřování diskriminačního čítí u pacientů s abdominální hernií jsme vycházeli z poznatků prof. Véleho (2012), jenž poukazyval na fakt, že senzitivní nervová zakončení mají svou odezvu v CNS a mohou tak ovlivnit motorickou odpověď na periférii. *„Zhoršení taktilního i diskriminačního čítí snižuje pohybovou koordinaci a svalovou souhru, protože jsou zhoršeny zpětnovazební informace z periferie, které jsou základním předpokladem pro řízení pohybu.“* Na základě těchto informací jsme uvažovali, že pokud se nám u pacienta podaří správně zacílit fyzioterapeutickou intervenci a zvládneme zlepšit jeho koordinační schopnosti, projeví se to i na vyšetření povrchové citlivosti. Nolan (1985) a Mancini a kol. (2015) uvádějí jako normativní hodnotu diskriminačního čítí v oblasti kolem umbiliku cca 3,6 cm. U pacientů s abdominální hernií jsme měřili diskriminační čítí na 6 různých místech ve třech různých vzdálenostech (viz kapitola 3.3.5), přičemž nejmenší vzdálenost byla norma pro tuto tělesnou oblast. Všichni naši pacienti měli čítí při vstupním vyšetření různou měrou zhoršeno. Po intervenci došlo ke statisticky významnému ($p < .001$) zlepšení diskriminačního čítí v oblasti břicha s velkou mírou efektu (viz kapitola 4.3).

Vzhledem k tomu, že generalizovaná hypermobilita je spojena s laxicitou ligamentózního aparátu a větší hypotonií svalstva (Véle, 2006), uvažovali jsme, zda nemůže hrát roli i při vzniku kýly. Byla dohledána jedna studie (Al-Rawi a kol., 2004) udávající pozitivní korelaci mezi kloubní mobilitou a vznikem hiátové hernie. Hypermobilita byla v této studii hodnocena dle Cartera a Wilkinsona. Prasanna a kol. (2023) ve své práci zkoumali kvalitu a množství kolagenu v tkáních pacientů s inguinální hernií v porovnání s kontrolní skupinou. Potvrdili zvýšené množství kolagenu typu III v kůži a snížené množství kolagenu typu I v transverzální fascii. Změna poměru kolagenových vláken může oslabit pojivovou tkáň. Je také dokázáno, že poruchy spojené se změnou laxicity tkání (Marfanův syndrom, Ehlers-Danlosův syndrom, Hunter a Hurler

syndrom, polycystická nemoc ledvin, osteogenesis imperfecta) mají taktéž zvýšené riziko vzniku kýly (Harrison a kol., 2016). To poukazuje na fakt, že by jednou z příčin vzniku hernie mohla být systémová abnormalita pojivové tkáně. V rámci této diplomové práce se nepotvrdilo, že by pacienti s abdominální hernií vykazovali známky zvýšené laxicity vaziva (viz kapitola 4.4). Pro hodnocení byly využity testy hypermobility dle Jandy. V této oblasti bychom pro potvrzení nebo vyvrácení našich výsledků doporučovali zopakovat výzkum s větším testovaným vzorkem a s využitím několika různých metodik klinického hodnocení hypermobility (např. vyšetření dle Cartera a Wilkinsona, vyšetření dle Beightona a Horana, Hospital del Mar kritéria).

Dalším hodnotícím kritériem pro zhodnocení úspěšnosti naší terapie byl dotazník kvality života SF-36, který slouží k subjektivnímu zhodnocení fyzického a psychického zdravotního stavu pacienta. Zde se nepodařilo potvrdit hypotézu, že by pacienti po intervenci hodnotili svůj zdravotní stav lépe (viz kapitola 4.5). Jedním z pravděpodobných vysvětlení je příliš krátké trvání rehabilitačního programu, při kterém nemuselo dojít k signifikantním změnám v subjektivním vnímání pacienta. Stejně výsledky zaznamenali i Barberan-Garcia a kol. (2018), kteří také nepotvrdili pozitivní vliv na kvalitu života pacientů při průměrné délce trvání programu 6 týdnů. Zajímavé by mohlo být další srovnání po 3měsíční pohybové terapii na přístrojích, kterou pacienti absolvovali v návaznosti na individuální terapii. To však nebylo možné v rámci tohoto výzkumu provést, protože ne všichni pacienti přijati do studie dokončili kompletní program pohybové terapie.

Výsledky (viz kapitola 4.6) poukazující na signifikantní snížení hmotnosti ($p < .01$) a antropometrických parametrů ($p < .001$) lze přisoudit zvláště nutriční intervenci a změně životního stylu v rámci ADL, k čemuž byli pacienti motivováni v průběhu celé intervence. Dá se očekávat, že podstatně lepší výsledek v této oblasti by byl zaznamenán po změření těchto parametrů po absolvování aerobního cvičení v rámci pohybové terapie na přístrojích, což dokazují studie (Liang a kol., 2018; Bernardi a kol., 2022; Ramaswamy, 2023), které se zabývaly v rámci prehabilitace primárně touto formou optimalizace pacientova zdravotního stavu. S hmotností souvisí i měření tělesného složení pomocí přístroje Bodystat. Došlo ke statisticky významnému ($p = 0,001$) snížení tukové hmoty. Zároveň však nedošlo ke statisticky významnému nárůstu aktivní tělesné hmoty, což může souviset s faktem, že pacienti v době výstupního vyšetření ještě

nezapočali pohybovou terapii a nevykonávali tak dostatečnou fyzickou aktivitu, která by jim pomohla zvýšit podíl svaloviny.

U pacientů došlo ke zlepšení rozvíjení hrudníku, avšak výsledek nebyl statisticky významný (viz kapitola 4.6). Příčinou může být fakt, že fyzioterapeutická intervence nebyla výhradně zaměřena na respirační problematiku a nedocházelo k nácviku posílení inspiračního svalstva. V rámci terapie hrudníku byly ošetřovány měkké tkáně, protahováno zkrácené svalstvo a korigován dechový stereotyp.

Bylo měřeno rozvíjení páteře. Využité testy sloužily k vyhodnocení rozvíjení bederní části páteře (Schoberova distance), dále hrudní a bederní části dohromady (Stiborova distance) a také k rozvíjení celé páteře (Thomayerova distance). Došlo ke statisticky významnému zlepšení s velkou mírou efektu (viz kapitola 4.6).

Studie mapující problematiku rehabilitace pacientů s abdominální hernií spojuje jediné – jejich významná heterogenita. Každá studie volí jiný druh testování, a hlavně jinou metodiku intervence (typ, frekvence, délka, intenzita cvičení). Z tohoto důvodu je velmi obtížné je mezi sebou porovnávat a zhodnotit, z čeho by mohli pacienti nejvíce profitovat. Podle autorů (Moran a kol., 2016 a Adams a kol., 2022) by ideální prehabilitace, která vede ke snížení výskytu pooperačních komplikací, měla obsahovat aerobní cvičení, trénink inspiračního svalstva a odporový trénink. To vše s cílem zvýšení kardiopulmonální rezervy, snížení rizika vzniku plicních komplikací a posílení břišní stěny. Cabilan a kol. (2015) doporučují trvání cvičebního programu u chirurgických pacientů alespoň 6 až 12 měsíců, aby došlo ke smysluplnému zlepšení funkční kapacity, kvality života a svalové síly. Skořepa a kol. (2024) doplňují důležitost optimalizace výživy a eventuálně i psychologické intervence. Cílem intervence v této diplomové práci bylo během individuální fyzioterapie optimalizovat dechový stereotyp, posílit břišní stěnu, a hlavně pracovat na jejím ideálním zapojení do celkové stabilizace trupu. V případě potřeby se fyzioterapeuté věnovali i pacientovým přidruženým obtížím. Posílení břišního svalstva v rámci terapie se věnovali i Ahmed a kol. (2018). Využívali následující cviky: izometrická aktivace m. RA s elevací DK – výdrž 10 s, dorzální klopení pánve, rotační plank, modifikované sedy-lehy na gymballu. Naše výhrady k uvedeným cvikům se vztahují k jejich velké silové a koordinační náročnosti (plank, sedy-lehy), negativnímu působení gravitace na oblast kýly (plank), přičemž může dojít k jejímu dalšímu vyklenutí, a také k tomu, že se jedná o izolované posilování povrchových svalových skupin, přičemž nedochází ke koordinovanému zapojení v kontextu

stabilizačního systému. Nicméně autoři potvrdili, že provádění těchto cviků 30 minut 3krát týdně po dobu 6 týdnů významně zvýšilo sílu břišního svalstva oproti kontrolní skupině (měřeno izokinetickým dynamometrem).

Je vhodné připomenout, že přítomnost abdominální hernie je u pacientů značně omezující, což může limitovat jejich schopnost cvičit z důvodu bolesti, nemožnosti se hýbat nebo strachu z možných komplikací. Toto vyhýbání se fyzické aktivitě může negativně ovlivnit pooperační stav pacienta (Renshaw a kol., 2021). V prehabilitačním programu na Oddělení tělovýchovného lékařství FN Motol bylo dbáno na to, aby pacienti během cvičení nepocítovali diskomfort v oblasti hernie. Pokud jim některé cviky činily obtíže, byly modifikovány podle potřeb daného pacienta. Avšak je nutné připomenout, že při nevhodné volbě předoperačního cvičení lze pacienta přetížit a způsobit komplikace jako je inkancerace, a tedy nutnost urgentní operace, jak zjistili autoři předchozích studií (Liang a kol., 2018; Bernardi a kol., 2022; Jensen a kol., 2022). Adams a kol. (2022) však ve svém systematickém přehledu uvádějí, že obavy z nežádoucích účinků fyzické aktivity nemusejí být výrazně znepokojující vzhledem k faktu, že samotné zakašláni generuje významně vyšší IAP než jakákoli fyzická aktivita prováděná bez vnější zátěže. U našich pacientů jsme během trvání individuální nebo pohybové terapie nezaznamenali známky výše uvedených komplikací.

Inspirací pro tvorbu vhodného rehabilitačního programu pro pacienty s kýlou by nám mohly být i studie zaměřující se na fyzioterapii diastázy m. RA (Michalska a kol., 2018). U této diagnózy se nejčastěji využívá posilování přímých i šikmých břišních svalů, nácvik posturální stabilizace, nácvik zvedání břemen, uvolnění měkkých tkání a fasciální techniky. Často se využívá i tejpování, účinnost však nebyla potvrzena. Naopak se doporučuje vyhýbat cvikům, které způsobují vyboulení břišní stěny, elevace extendovaných dolních končetin v leže na zádech, sedy-lehy, kliky, kašláni bez fixace kýly a zvedání těžkých předmětů. Vše výše zmíněné jsme doporučovali i našim pacientům s abdominální hernií.

5.3 Limity práce

V rámci diplomové práce byl testován poměrně malý vzorek probandů. Pro potvrzení našich výsledků bychom doporučovali výzkum opakovat na vzorku čítajícím desítky až stovky jedinců.

V literatuře zatím nebyla stanovena specifika pacientů s abdominální hernií. Z tohoto důvodu bylo před začátkem výzkumu obtížné stanovit vyšetřované parametry a bylo použito velké množství testů. Při stanovení hypotéz jsme se pro lepší přehlednost snažili vybrat z našeho pohledu nejpodstatnější měření. Vše ostatní bylo pouze shrnuto do přehledové tabulky. Do dalších studií doporučujeme zúžit záběr a zaměřit se na podrobnější testování jednotlivých parametrů – např. potvrdit nebo vyvrátit výskyt generalizované hypermobility.

Dalším limitem práce může být neexistence kontrolní skupiny. Vzhledem k obsáhlosti výzkumu by bylo logisticky náročné testovat pacienty s kýlou, kterým bychom neposkytovali rehabilitaci. Taková prodleva by se ani neslučovala s provozní kapacitou chirurgických klinik ve FN Motol. Zároveň pro nás vyvstává otázka, zda je etické neposkytnout určité skupině pacientů rehabilitaci, i přes to, že jsou k ní lékařem indikováni.

6 ZÁVĚR

Tato diplomová práce je zaměřena na popis problematiky fyzioterapie u pacientů s abdominální hernií. Přestože je abdominální hernie hojně operovanou chirurgickou diagnózou, předoperační či pooperační rehabilitační péče je u těchto pacientů v literatuře relativně podceňována.

Teoretická část popisovala anatomii a kineziologii břišní stěny, problematiku abdominální hernie a mapovala různé rehabilitační metody, jež jsou aplikovatelné u této diagnózy. V popředí se vyskytuje celková optimalizace zdravotního stavu – redukce hmotnosti, omezení kouření, zlepšení nutriční a kontrola glykémie. V oblasti fyzioterapie je pak hojně využíván trénink aerobního charakteru, případně HIIT, s cílem zlepšení kardiorepirační zdatnosti doplněný o odporový trénink zaměřený na posílení břišní stěny. Okrajově je také zmíněna pooperační rehabilitace u těchto pacientů.

V rámci metodiky diplomové práce byl představen terapeutický program, který byl aplikován u pacientů Oddělení tělovýchovného lékařství FN Motol. Ten obsahoval motivační rozhovor a individuální fyzioterapii v trvání 6-8 týdnů. Na tu navazovala 3 měsíce trvající pohybová terapie na přístrojích. Jako doplňková metoda byla pacientům nabídnuta konzultace s nutričním terapeutem.

V praktické části bylo testováno 29 probandů s abdominální hernií, kteří byli lékaři chirurgické kliniky FN Motol indikováni k fyzioterapii. U těchto pacientů byl před a po intervenci hodnocen jejich subjektivní a objektivní zdravotní stav za účelem zhodnocení prováděné terapie. Testována byla posturální stabilizace, diskriminační cití, hypermobilita, subjektivní hodnocení zdravotního stavu pacientem, antropometrické parametry a tělesné složení. Testovaní jedinci se zlepšili v koaktivaci trupového a svalstva. Také se jim významně zlepšila schopnost taktilního vnímání v oblasti břicha, což má velký vliv mimo jiné na volní aktivitu svalstva v této oblasti. Nepodařilo se potvrdit hypotézu, že by se mezi pacienty s hernií vyskytovalo větší procento jedinců s generalizovanou hypermobilitou. Pacienti nehodnotili svůj zdravotní stav subjektivně lépe po intervenci než před ní. To však mohlo být způsobeno také skutečností, že mezi vstupním a výstupním vyšetřením uplynula doba pouze několika týdnů. Dále bylo zaznamenáno signifikantní snížení váhy, procenta tukové hmoty, několika antropometrických parametrů (hmotnost, obvod pasu) a také i zlepšení rozvíjení páteře.

Nedošlo ke zvýšení aktivní tělesné hmoty ani k významnému rozdílu v rozvíjení hrudního koše.

Do budoucna by bylo přínosné rozšířit výzkum o větší počet probandů a zároveň se soustředit na užší výběr testovaných parametrů. Zajímavé by mohlo být subjektivní hodnocení kvality života po celém intervenčním procesu včetně pohybové terapie (tj. 5 měsíců) a také hodnocení hypermobility. Další variantou by mohla být retrospektivní studie vycházející ze zdravotních záznamů pacientů, která by mapovala typ a četnost pooperačních komplikací. Mohlo by dojít ke srovnání pacientů, jež podstoupili optimalizaci zdravotního stavu, s pacienty, kteří byli operováni bez předchozí rehabilitace.

REFERENČNÍ SEZNAM

- ADAMS, D. a kol. Current Concepts for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Criterion-Based Rehabilitation Progression. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2012, **42**(7), 601-614. DOI: 10.2519/jospt.2012.3871.
- ADAMS, S. T. a kol. Physical activity recommendations pre and post abdominal wall reconstruction: a scoping review of the evidence. *Hernia*. 2022, **26**, 701-714. DOI: 10.1007/s10029-022-02562-5.
- AHMED, M. G. a kol. Effect of Preoperative Abdominal Training on Abdominal Muscles Strength Outcomes after Ventral Hernia Repair. *The Medical Journal of Cairo University*. 2018, **86**(8), 4495-4501. DOI: 10.21608/MJCU.2018.63151.
- AL-RAWI, Z. S. a kol. Joint mobility in people with hiatus hernia. *Rheumatology*. 2004, **43**, 574-576. DOI: 10.1093/rheumatology/keg370.
- ALENAZI, A. A. a kol. Prevalence, risk factors and character of abdominal hernia in Arar City, Northern Saudi Arabia in 2017. *Electronic Physician*. 2017, **9**(7), 4806-4811. DOI 10.19082/4806.
- APPLEBY, P. W. a kol. Umbilical Hernia Repair. Overview of Approaches and Review of Literature. *Surgical Clinics of North America*. 2018, **98**(3), 561-576. DOI: 10.1016/j.suc.2018.02.001.
- BARBERAN-GARCIA, A. a kol. Personalised Prehabilitation in High-risk Patients Undergoing Elective Major Abdominal Surgery. *Annals of Surgery*. 2018, **267**(1), 50-56. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002293.
- BARBERAN-GARCIA, A. a kol. Post-discharge impact and cost-consequence analysis of prehabilitation in high-risk patients undergoing major abdominal surgery: secondary results from a randomised controlled trial. *British Journal of Anaesthesia*. 2019, **123**(4), 450-456. DOI: 10.1016/j.bja.2019.05.032.
- 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

- BERÁNKOVÁ, Kateřina. *Využití vyšetřovacího protokolu dle dynamické neuromuskulární stabilizace v klinické praxi*. Praha, 2022. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství. Vedoucí práce prof. MUDr. Alena Kobesová, PhD.
- BERNARDI, K. a kol. Two Year Outcomes of Prehabilitation Among Obese Patients with Ventral Hernias: A Randomized Controlled Trial. *Annals of Surgery*. 2022, **275**(2), 288-294. DOI: 0.1097/SLA.0000000000004486.
- BURGER, J. W. A. a kol. Incisional Hernia: Early Complication of Abdominal Surgery. *World Journal of Surgery*. 2005, **29**, 1608-1613. DOI: 10.1007/s00268-005-7929-3.
- BURCHARTH, J. a kol. The prevalence of umbilical and epigastric hernia repair: a nationwide epidemiologic study. *Hernia*. 2015, **19**(5), 815-819. DOI: 10.1007/s10029-015-1376-3.
- CABILAN, C. J. a kol. The effectiveness of prehabilitation or preoperative exercise for surgical patients: a systematic review. *Joanna Briggs Institute Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*. 2015, **13**(1), 146-187. DOI: 10.11124/jbisrir-2015-1885.
- CASSAR, K. a MUNRO, A. Surgical treatment of incisional hernia. *British Journal of Surgery*. 2002, **89**, 534-545. DOI: 10.1046/j.1365-2168.2002.02083.x.
- ČIHÁK, Radomír. *Anatomie I*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2011. 552 s. ISBN 978-80-247-3817-8.
- DE JONG, D. L. C. a kol. The influence of a multidisciplinary team meeting and prehabilitation on complex abdominal wall hernia repair outcomes. *Hernia*. 2023, **27**(3), 609-616. DOI: 10.1007/s10029-023-02755-6.
- DI STASI, S. a kol. ABVENTURE-P pilot trial of physical therapy versus standard of care following ventral hernia repair: Protocol for a randomized controlled trial. *PLoS One*. 2023, **18**(7), 1-16. DOI: 10.1371/journal.pone.0289038.
- DIETZ, U. A. a kol. The Treatment of Incisional Hernia. *Deutsches Ärzteblatt International*. 2018, **115**, 31-37. DOI: 10.3238/arztebl.2018.0031.
- DOLEŽEL, J. a kol. Trendy v léčbě břišních a tříselných kýl. *Medicína pro praxi*. 2009, **6**(4), 209-213. Dostupné z.: <https://www.solen.cz/pdfs/med/2009/04/10.pdf>

- DURO-OCANA, P. a kol. Efficacy of supervised exercise prehabilitation programs to improve major abdominal surgery outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2023, **86**, 1-17. DOI: 10.1016/j.jclinane.2023.111053.
- DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. 544 s. ISBN 978-80-247-3240-4.
- DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009. 184 s. ISBN 978-80-247-1648-0.
- EAST, B. a kol. *Umbilical and Epigastric Hernia*. Information for patients [online]. Spain: European Hernia Society, 2020. Dostupné z: <https://www.europanherniasociety.eu/patient-info/umbilical-and-epigastric-hernia>
- FORGIARINI JR., L. A. a kol. Physical therapy in the immediate postoperative period after abdominal surgery. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2009, **35**(5), 455-459. PMID: 19547854.
- FERKO, A. a kol. *Chirurgie v kostce*. 2., doplněné a přepracované vydání. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-1005-1.
- FRANK, C. a kol. Dynamic Neuromuscular Stabilization & Sports Rehabilitation. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. 2013, **8**(1), 62-73. PMID: 23439921.
- GARCÍA MORIANA, A. J. a kol. Evaluation of rectus abdominis muscle strength and width of hernia defect in patients undergoing incisional hernia surgery. *Hernia*. 2023, **27**(4), 919-926. DOI: 10.1007/s10029-023-02834-8.
- HALL, D. E. a kol. Preoperative Rehabilitation Is Feasible in the Weeks Prior to Surgery and Significantly Improves Functional Performance. *The Journal of Frailty & Aging*. 2023, **12**(4), 267-276. DOI: 10.14283/jfa.2022.42.
- HAMILTON, J. a kol. Age-Related Risk Factors in Ventral Hernia Repairs: A Review and Call to Action. *Journal of Surgical Research*. 2021, **266**, 180-191. DOI: 10.1016/j.jss.2021.04.004.
- HARRISON, B. a kol. Collagenopathies—Implications for Abdominal Wall Reconstruction: A Systematic Review. *Plastic and Reconstructive Surgery – Global Open*. 2016, **4**(10), 1-8. DOI: 10.1097/GOX.0000000000001036.

- HENRIKSEN, N. A. a kol. Guidelines for treatment of umbilical and epigastric hernias from the European Hernia Society and Americas Hernia Society. *British Journal of Surgery*. 2020, **117**, 171-190. DOI: 10.1002/bjs.11489.
- HODGES, Paul W. Is there a role for transversus abdominis in lumbo-pelvic stability? *Manual Therapy*. 1999, **4**(2), 74-86. DOI: 10.1054/math.1999.0169.
- HODGES, P. W. a kol. Contraction of the human diaphragm during rapid postural adjustments. *Journal of Physiology*. 1997, **505**(2), 539-548. DOI: 10.1111/j.1469-7793.1997.539bb.x.
- HODGES, Paul W. a Simon C. GANDEVIA. Changes in intra-abdominal pressure during postural and respiratory activation of the human diaphragm. *Journal of Applied Physiology*. 2000, **89**, 967-976. DOI: 10.1152/jappl.2000.89.3.967.
- HOCH, Jiří a Jan LEFFLER. Speciální chirurgie. 3., rozšířené a přepracované vydání. Praha: Maxdorf, c2011. Jessenius. ISBN 978-80-7345-253-7.
- HOLIHAN, J. L. a kol. Ventral hernia: Patient selection, treatment, and management. *Current Problems in Surgery*. 2016, **53**, 307-354. DOI: 10.1067/j.cpsurg.2016.06.003.
- HOPE, W. W. a kol. *Textbook of Hernia*. Switzerland: Springer, 2017. 418 s. ISBN 978-3-319-43043-0.
- HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK. Memorix anatomie. 5. vydání. Praha: Triton, 2021. ISBN 978-80-7553-873-4.
- HUDGES, M. J. a kol. Prehabilitation Before Major Abdominal Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. *World Journal of Surgery*. 2019, **43**, 1661-1668. DOI: 10.1007/s00268-019-04950-y.
- CHA, Y. J. a kol. The Validity and Reliability of a Dynamic Neuromuscular Stabilization – Heel Sliding Test for Core Stability. *Technology and Health Care*. 2017, **25**(5), 981-988. DOI: 10.3233/thc-170929.
- ISCOE, Steve. Control of Abdominal Muscles. *Progres in Neurobiology*. 1998, **56**, 433-506. DOI: 10.1016/S0301-0082(98)00046-X.
- ITATSU, K. a kol. Incidence of and risk factors for incisional hernia after abdominal surgery. *British Journal of Surgery*. 2014, **101**, 1439-1447. DOI: 10.1002/bjs.9600.

- JAIČSKO, J. a kol. Correlation between palpatoary assessment and pressure sensors in response to postural trunk tests. *Isokinetics and Exercise Science*. 2021, **29**, 299-308. DOI: 10.3233/IES-205238.
- JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.
- JANSEN, P. L. a kol. The biology of hernia formation. *Surgery*. 2004, **136**(1). DOI 10.1016/j.surg.2004.01.004.
- JENSEN, K. K. a kol. The European Hernia Society Prehabilitation Project: a systematic review of patient prehabilitation prior to ventral hernia surgery. *Hernia*. 2022, **26**, 715-726. DOI: 10.1007/s10029-022-02573-2.
- JÍNEK, Tomáš. Rizikové faktory a pooperační komplikace po resekci žaludku pro nádorové onemocnění [online]. Olomouc, 2018 [cit. 2024-03-16]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/vgalye/>. Disertační práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta. Vedoucí práce doc. MUDr. Radek Vrba, Ph.D
- JOSHI, Rajshri a DUONG, Hieu. *Anatomy, Abdomen and Pelvis: Scarpa Fascia*. Treasure Island: StatPearls Publishing, 2023. PMID: 31985930.
- JOSLYN, N. A. a kol. Evidence-Based Strategies for the Prehabilitation of the Abdominal Wall Reconstruction Patient. *Plastic and Reconstructive Surgery Journal*. 2018, **142**(3), 22-29. DOI: 10.1097/PRS.00000000000004835.
- KINGSNORTH, Andrew. The management of incisional hernia. *Annals of The Royal College of Surgeons of England*. 2006, **88**, 252-260. DOI: 10.1308/003588406X106324.
- KINGSNORTH, A. N. a LEBLANC, K. A. *Management of Abdominal Hernias*. London: Springer, 2013. 414 s. ISBN 978-1-84882-877-3.
- KLINIKA REHABILITACE A TĚLOVÝCHOVNÉHO LÉKAŘSTVÍ FN MOTOL. *Doporučení pro pacienty po operaci v oblasti břicha* [online]. 2020. Dostupné z: <https://www.fnmotol.cz/wp-content/uploads/bricho-doporuceni-pro-pacienty-po-operaci-v-oblasti-bricha.pdf>
- KNAPP, N. a kol. Abdominal wall procedures: the benefits of prehabilitation. *Plastic and Aesthetic Research*. 2020, **7**(7), 1-14. DOI: 10.20517/2347-9264.2019.69.

- KOBESOVÁ, A. a kol. Functional postural-stabilization tests according to Dynamic Neuromuscular Stabilization approach: Proposal of novel examination protocol. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*. 2020, **24**, 84-95. DOI: 10.1016/j.jbmt.2020.01.009.
- KOCJAN, J. a kol. Impact of diaphragm function parameters on balance maintenance. *PloS ONE*. 2018, **13**(12), 1-14. DOI: 10.1371/journal. Pone.0208697.
- KOLÁŘ, P. a kol. Stabilizing function of the diaphragm: dynamic MRI and synchronized spirometric assessment. *Journal of Applied Physiology*. 2010, **109**, 1064-1071. DOI: 10.1152/jappphysiol.01216.2009.
- KÖHLER, G. Präoperative Konditionierung und operative Strategien zur Therapie komplexer Bauchwandhernien. *Der Chirurg*. 2020, **91**, 134-142. DOI: 10.1007/s00104-019-01027-3.
- LIANG, M. K. a kol. Modifying Risks in Ventral Hernia Patients With Prehabilitation. *Annals of Surgery*. 2018, **268**(4), 674-680. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002961.
- LINDMARK, M. a kol. Risk Factors for Surgical Complications in Ventral Hernia Repair. *World Journal of Surgery*. 2018, **42**, 3528-3536. DOI 10.1007/s00268-018-4642-6.
- LINDMARK, M. a kol. Ventral hernia repair with concurrent intra-abdominal surgery: Results from an eleven-year population-based cohort in Sweden. *The American Journal of Surgery*. 2023, **226**, 360-364. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2023.06.006.
- LYONS, N. B. a kol. Prehabilitation among Patients Undergoing Non-Bariatric Abdominal Surgery: A Systematic Review. *Journal of the American College of Surgeons*. 2020, **231**(4), 480-489. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2020.06.024.
- MACKAY, M. D. a kol. *Anatomy, Abdomen and Pelvis: Camper Fascia*. Treasure Island: StatPearls Publishing, 2023. PMID: 29489166.
- MAČÁK, Jirka a Jana MAČÁKOVÁ. *Patologie*. 3., doplněné a přepracované vydání. Praha: Grada Publishing, 2022. ISBN 978-80-271-3507-3.
- MANCINI, F. a kol. Poor judgment of distance between nociceptive stimuli. *Cognition*. 2015, **143**, 41-47. DOI: 10.1016/j.cognition.2015.06.004.

- MARCOLIN, P, a kol., Preoperative Optimization Before Ventral Hernia Repair: A Systematic Review and Meta-analysis. *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques*. 2023, **33**(2), 211-218. DOI: 10.1097/SLE.0000000000001160.
- MÁDLE, K. a kol. Abdominal wall tension increases using Dynamic Neuromuscular Stabilization principles in different postural positions. *Musculoskeletal Science and Practice*. 2022, **62**, 1-7. DOI: 10.1016/j.msksp.2022.102655.
- MICHALSKA, A. a kol. Diastasis recti abdominis - a review of treatment methods. *Ginekologia Polska*. 2018, **89**(2), 97-101. DOI: 10.5603/GP.a2018.0016.
- MORAN, J. a kol. The ability of prehabilitation to influence postoperative outcome after intra-abdominal operation: A systematic review and meta-analysis. *Surgery*. 2016, **160**(5), 1189-1201. DOI: 10.1016/j.surg.2016.05.014.
- NOLAN, Michael F. Quantitative Measure of Cutaneous Sensation. Two-point Discrimination Values for the Face and Trunk. *Physical Therapy*. 1985, **65**(2), 181-185. DOI: 10.1093/ptj/65.2.181.
- NOVÁK, J. *Objektivizace posturální funkce břišní svalů*. Praha: Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2018. 63 s. Vedoucí diplomové práce Doc. MUDr. Alena Kobesová, Ph.D.
- NOVÁK, J. a kol. Intra-abdominal pressure correlates with abdominal wall tension during clinical evaluation tests. *Clinical Biomechanics*. 2021a, **88**, 1-9. DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2021.105426.
- NOVÁK, J. a kol. Postural and respiratory function of the abdominal muscles: A pilot study to measure abdominal wall activity using belt sensors. *Isokinetics and Exercise Science*. 2021b, **29**, 175-184. DOI: 10.3233/IES-203212.
- NOVITSKY, Yuri W. *Hernia Surgery*. Switzerland: Springer, 2016. 527 s. ISBN 978-3-319-27468-3.
- OSMOSIS, 2022. *Anatomy of the anterolateral abdominal wall*. [online]. [cit. 28. 6. 2023]. Dostupné z: https://www.osmosis.org/learn/Anatomy_of_the_anterolateral_abdominal_wall

- PANG, P. Q. a kol. Multimodal prehabilitation in older adults before major abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Langenbeck's Archives of Surgery*. 2022, **407**, 2193-2204. DOI: 10.1007/s00423-022-02479-8.
- PANJABI, Manohar M. The Stabilizing System of the Spine. Part I. Function, Dysfunction, Adaptation, and Enhancement. *Journal of Spinal Disorders & Techniques*. 1992, **5**(4), 383-389. DOI: 10.1097/00002517-199212000-00001.
- PARKER, M. a kol. Pilot study on objective measurement of abdominal wall strength in patients with ventral incisional hernia. *Surgical Endoscopy*. 2011, **25**, 3503-3508. DOI: 10.1007/s00464-011-1744-8.
- PATEL, N. G. a kol. The Best of Abdominal Wall Reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery Journal*. 2018, **141**(1), 113-136. DOI: 10.1097/PRS.0000000000003976.
- PEREZ, J. E a kol. Evolving concepts in ventral hernia repair and physical therapy: prehabilitation, rehabilitation, and analogies to tendon reconstruction. *Hernia*. 2020, **25**(4), 985-997. DOI: 10.1007/s10029-020-02304-5.
- PEZESHK, R. A. a kol. Complex Abdominal Wall Reconstruction: A Novel Approach to Postoperative Care Using Physical Medicine and Rehabilitation. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2015, **136**(3), 362-369. DOI: 10.1097/PRS.0000000000001532.
- PINTAROVÁ, SYLVA. Péče o jizvu. In: fnmotol.cz [online]. Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství FN Motol. 2017. [cit. 2024-03-10]. Dostupné z: <https://www.fnmotol.cz/wp-content/uploads/pece-o-jizvu-v-dospalem-veku.pdf>.
- POELMAN, M. a kol. The INCH-Trial: a multicentre randomized controlled trial comparing the efficacy of conventional open surgery and laparoscopic surgery for incisional hernia repair. *BMC Surgery*. 2013, **13**(18). DOI 10.1186/1471-2482-13-18.
- POUWELS, S. a kol. Preoperative exercise therapy in surgical care: a scoping review. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2016, **33**, 476-490. DOI: 10.1016/j.jclinane.2016.06.032.
- PRASANNA, S. Role of Collagen in the Etiology of Inguinal Hernia Patients: A Case-Control Study. *Cureus*. 2023, **15**(8), e43479. DOI: 10.7759/cureus.43479.
- QANDEEL, H. a O'DWYER, P. J. Relationship between ventral hernia defect area and intra-abdominal pressure: dynamic in vivo measurement. *Surgical Endoscopy*. 2016, **30**, 1480-1484. DOI: 10.1007/s00464-015-4356-x.

- RAMASWAMY, Archana. Preoperative Optimization for Abdominal Wall Reconstruction. *Surgical Clinics of North America*. 2023, **103**, 917-933. DOI: 10.1016/j.suc.2023.04.022.
- REISTRUP, H. a kol. Prevention of incisional hernia. *Ugeskrift for Laeger*. 2018, **180**(34). PMID: 30152315.
- RENSHAW, S. M. a kol. Preoperative exercise and outcomes after ventral hernia repair: Making the case for prehabilitation in ventral hernia patients. *Surgery*. 2021, **170**, 516-524. DOI: 10.1016/j.surg.2021.03.006.
- SALAMEH, J. R. Primary and Unusual Abdominal Wall Hernias. *Surgical Clinics of North America*. 2008, **88**, 45-60. DOI: 10.1016/j.suc.2007.10.004.
- SANNASI, R. a kol. Inter-rater reliability of the dynamic neuromuscular stabilization diaphragm tests among individuals with non-specific low back pain and neck pain. *Musculoskeletal Science and Practice*. 2024, **71**, 1-6. DOI: 10.1016/j.msksp.2024.102949.
- SEAMAN, A. P. a kol. Building a Center for Abdominal Core Health: The Importance of a Holistic Multidisciplinary Approach. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2022, **26**, 693-701. DOI: 10.1007/s11605-021-05241-5.
- SEDLÁČEK, P. a kol. Časné komplikace u operací pupečních a epigastrických kýl. *Rozhledy v chirurgii*. 2020, **99**(5), 207-211. DOI 10.33699/PIS.2020.99.5.207-211.
- SHELL, D. H. a kol. Open Repair of Ventral Incisional Hernias. *Surgical Clinics of North America*. 2008, **88**, 61-83. DOI: 10.1016/j.suc.2007.10.008.
- SCHLOSSER, K. A. a kol. The impact of weight change on intra-abdominal and hernia volumes. *Surgery*. 2020, **167**(5), 876-882. DOI: 10.1016/j.surg.2020.01.007.
- SKOŘEPA, P. a kol. The impact of prehabilitation on outcomes in frail and high-risk patients undergoing major abdominal surgery: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Nutrition*. 2024, **43**(3), 629-648. DOI: 10.1016/j.clnu.2024.01.020.
- SMITH, L. a kol. Incidence, Healthcare Resource Use and Costs Associated With Incisional Hernia Repair. *Journal of Abdominal Wall Surgery*. 2024, **3**(12452), 1-8. DOI: 10.3389/jaws.2024.12452.

- STRIGÅRD, K. a kol. Giant ventral hernia—relationship between abdominal wall muscle strength and hernia area. *BMC Surgery*. 2016, **16**(50), 1-6. DOI: 10.1186/s12893-016-0166-x.
- SVOBODA, Petr. *Měření aktivace břišní stěny v posturálních vývojových pozicích pomocí Ohm Beltu*. Praha: Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2021, 80 s. Vedoucí práce doc. MUDr. Alena Kobesová, Ph.D.
- ŠEMBERA, M. a kol. Postural-respiratory function of the diaphragm assessed by M-mode ultrasonography. *PLoS ONE*. 2022, **17**(10), 1-15. 10.1371/journal.pone.0275389.
- ŠEVČÍKOVÁ, Alena. *Co by vás mělo zajímat po operaci brániční kýly [online]*. Olomouc: Fakultní nemocnice Olomouc, [2014] [cit. 2023-08-22]. Dostupné z: https://www.fnol.cz/pdf/pacientske_brozurky/1CHIR_Branicni%20kylya.pdf
- TIMMER, A. S. a kol. Risk Factor-Driven Prehabilitation Prior to Abdominal Wall Reconstruction to Improve Postoperative Outcome. A Narrative Review. *Journal of Abdominal Wall Surgery*. 2022, **1**(10722), 1-10. DOI: 10.3389/jaws.2022.10722.
- THE ABDOMINAL CORE HEALTH QUALITY COLLABORATIVE. *Abdominal Core Surgery Rehabilitation Protocol Patient Guide [online]*. 2020. Dostupné z: https://achqc.org/uploads/general_images/ACHQC_Abdominal_Core_Surgery_Rehabilitation_Protocol_Patient_Guide_10.14.20.pdf
- TURNER, P. L. a PARK, A. E. Laparoscopic Repair of Ventral Incisional Hernias: Pros and Cons. *Surgical Clinics of North America*. 2008, 85-100. DOI: 10.1016/j.suc.2007.11.003.
- TYBURCOVÁ, Marie. *Využití přístroje OhmTrak v autoterapii pacientů s vertebrogenním algickým syndromem*. Praha: Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2022. 80 s., přílohy. Vedoucí diplomové práce prof. MUDr. Alena Kobesová, Ph. D.
- TYRPEKLOVÁ, Andrea. *Jak předcházet vzniku kýly po operaci břicha: cvičení po operaci*. Praha: České ILCO. 2016. Dostupné z: https://drive.google.com/file/d/1rb2kDaDW2eL64Q5zqzU7UcweL_Qzx6dH/view

- ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČR. Dotazník kvality života SF-36 [online]. 2024. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/index.php?pg=registry-sber-dat--klasifikace--ostatni-oborove-klasifikace-a-skaly#sf-36>
- ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČR. *Hospitalizování v nemocnicích ČR 2019* [online]. 2021. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008357/hospit2019.pdf>
- VÉLE, František. *Kineziologie. Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. 2. rozšířené a přepracované vydání.* Praha: Triton, 2006. 375 s. ISBN 80-7254-837-9.
- VÉLE, František. *Vyšetření hybných funkcí z pohledu neurofyzologie: příručka pro terapeuty pracující v neurorehabilitaci.* Praha: Triton, 2012. 222 s. ISBN 978-80-7387-608-1.
- VODIČKA, Josef a kol. *Speciální chirurgie. 2., doplněné vydání.* Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2512-6.
- WALMING, S. a kol. Retrospective review of risk factors for surgical wound dehiscence and incisional hernia. *BMC Surgery*. 2017, **17**(19). DOI: 10.1186/s12893-017-0207-0.
- WARREN, J. A. a LOVE, M. Incisional Hernia Repair. Minimally Invasive Approaches. *Surgical Clinics of North America*. 2018, **98**, 537-559. DOI: 10.1016/j.suc.2018.01.008.
- ZEMAN, M. a KRŠKA, Z. *Speciální chirurgie. 3., doplněné a přepracované vydání.* Praha: Galén, c2014. ISBN 978-80-7492-128-5.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Vagina musculi recti abdominis.....	15
Obrázek 2: Vrstvy břišní stěny	16
Obrázek 3: Orientace a krajiny na břicho.....	17
Obrázek 4: Defekt v břišní stěně.....	19
Obrázek 5: Rozdělení incizionálních hernií dle lokalizace	20
Obrázek 6: Testování síly m. RA; a) test TR, b) test DLL	29
Obrázek 7: Měření diskriminačního cití	40
Obrázek 8: Přístroj OhmBelt	41
Obrázek 9: Hodnocení klidového dýchání v sedě	42
Obrázek 10: Hodnocení elevace dolní končetiny	43
Obrázek 11: Hodnocení dýchání s externí zátěží.....	43
Obrázek 12: Ovlivnění protrakce ramen.....	46
Obrázek 13: Protážení jizev	46
Obrázek 14: Kaudalizace hrudníku.....	46
Obrázek 15: Viscerální vlna	46
Obrázek 16: Protážení mm. pectorales bilat.	47
Obrázek 17: Trakce kyčelního kloubu v ose končetiny.....	47
Obrázek 18: Korekce sedu.....	47
Obrázek 19: Modifikace 3měsíční pozice na zádech.....	48
Obrázek 20: Modifikace 3měsíční pozice na zádech.....	48
Obrázek 21: Dřep.....	48

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Krabicový graf znázorňující změnu tlaku v testu elevace DK.....	51
Graf 2: Krabicový graf znázorňující změnu tlaku v testu dýchání s externím závažím. 52	
Graf 3: Krabicový graf znázorňující zlepšení diskriminačního cití v oblasti břicha	53
Graf 4: Sloupcový graf znázorňující počet pacientů s hypermobilitou	54
Graf 5: Krabicový graf znázorňující změnu subjektivního hodnocení zdravotního stavu	55
Graf 6: Sloupcový graf znázorňující zlepšení subjektivního hodnocení zdravotního stavu u jednotlivých pacientů.....	56

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Rozdělení ventrálních kýl dle lokalizace a průměru	20
Tabulka 2: Návrh podoby předoperační rehabilitace na základě AWS skóre	35
Tabulka 3: Charakteristika sledovaného souboru	37
Tabulka 4: Testování hypotézy H_1	51
Tabulka 5: Testování hypotézy H_2	52
Tabulka 6: Testování hypotézy H_3	53
Tabulka 7: Testování hypotézy H_4	54
Tabulka 8: Testování hypotézy H_5	55
Tabulka 9: Shrnutí ostatních měřených parametrů	58

PŘÍLOHY

Příloha 1: DNS vyšetřovací protokol (převzato z Beránková, 2022)

1. Test dechového stereotypu vsedě	vlevo	vpravo	Funkční DNS testy	
Dolní žebra zůstávají v kaudální poloze			Vyznačte každé políčko: 1=selhání, 2= nedostatečné, 3=dostatečné, ale ne ideální, 4=ideální	
Ramena zůstávají v neutrální poloze			7. Test elevace HKK vleže na zádech	
2. Test regulace nitrobřišního tlaku vsedě	vlevo	vpravo	Hrudník zůstává v neutrální poloze	
Aktivace dolní části břišní stěny			Neutrální poloha Th/L přechodu při flexi ramenních kloubů	
Pupek zůstává v neutrální poloze			8. Test extenze trupu vleže na břiše	
Proporční aktivace m. rectus abdominis			vlevo	vpravo
Hrudník v kaudální pozici			Hlava a krční páteř zůstávají v neutrální poloze	
3. Brániční test vsedě	vlevo	vpravo	Extenze páteře je proporcionální ve všech segmentech a křivka páteře je plynulá	
Aktivace laterodorzální břišní stěny			Lopatky setrvávají v neutrální poloze	
Dolní žebra se rozšiřují laterálně			Pánev je držena v neutrální poloze	
Ramena zůstávají v kaudální poloze			Přiměřená aktivace ischiokrurálního svalstva	
Udržení vzpřímené polohy páteře			9. Test polohy na čtyřech s oporou o ruce a kolena	
4. Test flexe kyčlí vsedě	Flexe levé kyčle	Flexe pravé kyčle	Hlava setrvává v neutrální poloze	
Trup stabilní ve frontální rovině			Proporcionální zatížení dlaní	
Páteř stabilní v sagitální rovině			Neutrální postavení lopatek	
Pánev stabilní			Hrudní páteř zůstává stabilní v sagitální rovině	
5. Test vleže na zádech s DKK nad podložkou	vlevo	vpravo	10. Test polohy medvěda s oporou o ruce a nohy	
Krční páteř ve vzpřímené poloze			Pánev zůstává v neutrální poloze	
Stabilita Th/L přechodu (dolní část zad naléhá na podložku)			Neutrální poloha hlavy	
Proporční aktivace celé břišní stěny			Napřimění hrudní páteře v sagitální rovině	
Vyrovnaná aktivace přímého svalu břišního bez diastázy			Neutrální poloha kolen	
6. Test flexe trupu a krku vleže na zádech	vlevo	vpravo	Proporční zatížení chodidel	
Hlava v neutrální poloze			11. Dřep	
Hrudník držen v kaudální poloze			Hlava držena v neutrální poloze	
Spodní žebra fixována v kaudální poloze			Ramena a páteř zůstávají v neutrální poloze	
Vyrovnaná aktivace přímého svalu břišního bez diastázy			Ramena jsou držena v ose nad palci nohou	
			Kolena jsou umístěna v ose nad palci nohou	
			Neutrální postavení kotníků a chodidel	

Test stability trupu ve frontální rovině: nastane-li laterální posun, uveďte, na kterou stranu se trup posunul
 Test stability páteře v sagitální rovině: uveďte, pokud je přítomna zvýrazněná kyfóza nebo lordóza
 Test stability pánve: uveďte, pokud je přítomen náklon dopředu (anteverze) nebo dozadu (retroverze)

Individuální rehabilitace a pohybové terapie u pacientů s abdominální kýlou

Shrnutí: Vážená slečno, vážený pane,

na Vás s možností zapojit se do projektu „**Efekt individuální rehabilitace a pohybové terapie u pacientů s abdominální hernií**“.

Co je cílem projektu?

Cílem projektu je zjistit, jak ovlivňuje individuální rehabilitace a pohybové terapie funkci hlubokého stabilizačního systému, antropometrické parametry a funkční ukazatele. Výsledky vyšetření budou mít v budoucnu význam pro terapii u pacientů s kýlou.

Čeho se účast v projektu obnášet?

Pro účast v projektu, podstoupíte vstupní vyšetření fyzikálními a funkčními testy, včetně konzultace, kineziologický rozbor, funkční testy trupu přístrojem Ohm Belt, vyšetření složení těla přístrojem Body Scan, měření krevního tlaku a vyplnění dotazníků. Všechny vyšetření jsou neinvazivní. Většina vyšetření je plánována před začátkem a po ukončení terapie a nejsou specifická pro tuto studii.

Pro účast v projektu, některé údaje týkající se celkového zdravotního stavu a léčby, budou zaznamenány do výzkumné databáze. Údaje budou uchovávány pod anonymním kódem bez Vašeho jména, rodného čísla a adresy. Údaje hlavních řešitelů projektu nebude schopni tyto údaje zpět přiřadit.

Co jsou rizika a nežádoucí účinky spojená s vyšetřením?

Všechny vyšetření jsou prováděna standardním způsobem a nepředstavují zvýšené zdravotní riziko. Studie je prováděna na Klinice rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze a koordinována zdravotníky.

Pro účast v projektu, budete podrobně informován(a) o cílech a postupech projektu a beru na vědomí, že souhlasím s touto účastí (prosím zaškrtněte):

An

Ne, protože jsem si uvědomil(a) jsem tomu, že z účasti v tomto projektu mohu kdykoliv odstoupit.

An

Ne, protože jsem si uvědomil(a) jsem, že v databázi budou uchovány mé osobní a zdravotní údaje.

asím s provedením výše uvedených vyšetření včetně vyšetření fyzioterapie
krve a akceptuji rizika s tím spojená (prosím zaškrtněte):

sím

hlasím

a výhody:

tomto projektu spojená není honorována. Některá vyšetření (vyšetření při
) jsou obvykle hrazena pacientem, v rámci studie obdrží pacient výsledky z

vo požadovat informace o zpracování Vašich údajů a správce je povinen Váš
e poskytnout bez zbytečného prodlení. Máte také právo upozornit správc
rozpor mezi skutečností a zpracovanými osobními údaji a požadovat oprav
do osobních údajů jsou oprávněny osoby jmenované vedoucím výzkumného
řitelé výzkumného projektu), členové dohlížející nad řešením výzkumného p
Etické komise FN Motol a případně spolupracující pracoviště. Upozorňuje
výsledky klinického hodnocení mohou být publikovány v odborné literatu
vány na odborných akcích, avšak vždy pouze anonymně bez uvedení Vaší to

formovaný souhlas je vyhotoven ve dvou stejnopisech, každý s platností o
eden obdrží pacient a druhý řešitel projektu.

.....
provozníka (čitelně)

.....
podpis pacienta

.....
datum

SF-36

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

Identifikace respondenta	
Datum vyplnění	

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

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

2.	Jak byste hodnotil(a) své zdraví dnes ve srovnání se stavem před rokem?	
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 děláte 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.	Usilovné činnosti jako je běh, zvedání těžkých předmětů, provozování náročných sportů	1	2	3
4.	Středně namáhavé činnosti 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 několik pater	1	2	3
7.	Vyjít po schodech jedno patro	1	2	3
8.	Předklon, shýbání, poklek	1	2	3
9.	Chůze asi jeden kilometr	1	2	3
10.	Chůze po ulici několik set metrů	1	2	3
11.	Chůze po ulici sto metrů	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.	Zkrátil se čas , který jste věnoval(a) práci nebo jiné činnosti?	1	2
14.	Udělal(a) jste méně , než jste chtěl(a)?	1	2
15.	Byl(a) jste omezen(a) v druhu práce nebo jiných činností?	1	2
16.	Měl(a) jste potíže při práci nebo jiných činnostech (například jste musel(a) vynaložit zvláštní úsilí)?	1	2

SF-36

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)?

		Ano	Ne
17.	Zkrátil se čas , který jste věnoval(a) práci nebo jiné činnosti?	1	2
18.	Udělal(a) jste méně , než jste chtěl(a)?	1	2
19.	Byl(a) jste při práci nebo jiných činnostech méně pozorný(á) než obvykle?	1	2

20.	Uveďte, 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?	
a.	Vůbec ne	1
b.	Trochu	2
c.	Mírně	3
d.	Poměrně dost	4
e.	Velmi silně	5

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

SF-36

22.	Do jaké míry Vám <u>bolesti</u> bránily v práci (v zaměstnání i doma) <u>v posledních 4 týdnech</u>?	
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).

Jak často v posledních 4 týdnech:		Pořád	Většinou	Dost často	Občas	Málokdy	Nikdy
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

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

Zvolte, prosím, takovou odpověď, která nejlépe vystihuje, do jaké míry pro Vás platí každé z následujících prohlášení?						
		Určitě ano	Většinou ano	Nejsem si jist	Většinou ne	Určitě ne
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 4: Clavien-Dindova klasifikace (převzato z Jínek, 2018).

Stupeň	Definice
I	Jakákoliv odchylka od běžného pooperačního průběhu bez potřeby farmakologické, radiologické nebo chirurgické intervence. Povoleny jsou léky jako: antiemetika, antipyretika, analgetika, diuretika, elektrolyty a fyzioterapie. Stupeň také zahrnuje infekce v ráně, kterou lze řešit u lůžka pacienta.
II	Farmakologické léčba s aplikací léčiv kromě léčiv uvedených v prvním stupni. Tento stupeň zahrnuje podání krevních derivátů a parenterální výživy.
III	Nutnost operační, endoskopické nebo radiologické intervence.
IIIa	Intervence bez celkové anestezie.
IIIb	Intervence s celkovou anestezí.
IV	Život ohrožující komplikace (včetně komplikací postihující CNS jako krvácení do mozku, ischemická mozková příhoda, subarachnoideální krvácení, stupeň neobsahuje TIA vyžadující jednotku intenzivní péče (JIP))
IVa	Selhání jednoho systémového orgánu.
IVb	Selhání více než jednoho orgánu.
V	Smrt pacienta.
Přípona d (disability) u stupně komplikace označuje trvání komplikace v době propuštění a označuje nutnost sledování komplikace k definitivnímu ohodnocení.	