



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ**  
**Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**

---

## **Iliotibiální syndrom u sportovců**

## **Iliotibial Band Syndrom in athletes**

Bakalářská práce

Studijní program: Fyzioterapie  
Autor bakalářské práce: Matěj Jeřábek  
Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Dita Hamouzová

---

**Kladno 2023**



# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Jeřábek** Jméno: **Matěj** Osobní číslo: **499435**  
Fakulta/ústav: **Fakulta biomedicínského inženýrství**  
Zadávací katedra/ústav: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**  
Studijní program: **Fyzioterapie**

## II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

**Iliotibiální syndrom u sportovců**

Název bakalářské práce anglicky:

**Iliotibial Band Syndrom in Athletes**

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce se bude zabývat Iliotibiálním syndromem, který je nejčastějším problémem sportovců, zejména běžců, cyklistů a fotbalistů. V teoretické části bude anatomie a fyziologie Iliotibiálního syndromu, která bude porovnávána s tuzemskými a zahraničními zdroji, dále zde budou popsány techniky, které dokáží ovlivnit syndrom Iliotibiálního traktu. Praktická část bude věnována vstupnímu kineziologickému rozboru především na dolní končetinu u 5 pacientů. Dle metodologické práce budou popsány konkrétní techniky, které zlepšují stav pacientů. V závěru bude výstupní vyšetření porovnáno s výsledky, dle kterých bude vyhodnocen průběh terapie a jeho přínos pro pacienty.

Seznam doporučené literatury:

- [1] ČIHÁK, Radomír, Anatomie, ed. Třetí, upravené a doplněné vydání, Praha: Grada, 2016, ISBN 978-80-247-3817-8.
- [2] HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK, Memorix anatomie, ed. 4., Praha: Triton, 2017, ISBN 978-80-7387-712-5.
- [3] KOLÁŘ, Pavel, Kineziologie kolenního kloubu, Rehabilitace v klinické praxi, KOLÁŘ, Pavel, 2009a, 162-167, 978-80-7262-657-1.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

**Mgr. Dita Hamouzová katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva FBMI**

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2023** Termín odevzdání bakalářské práce: **18.05.2023**

Platnost zadání bakalářské práce: **20.09.2024**

Mgr. Dita Hamouzová  
podpis vedoucí(ho) práce

podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA  
podpis děkana(ky)

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Iliotibiální syndrom u sportovců vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne 15.05.2023

.....

## **PODĚKOVÁNÍ**

Chtěl bych poděkovat Mgr. Ditě Hamouzové za vedení mé bakalářské práce, za její užitečné rady při psaní práce. Děkuji Rehabilitačnímu ústavu Brandýs nad Orlicí, za poskytnutí prostorů pro probandy, při praktické části. V neposlední řadě děkuji pacientům za vstřícný přístup a za skvělou spolupráci během terapií.

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se zaměřuje na fyzioterapeutické metody a postupy u Iliotibiálního syndromu u sportovců.

V teoretické části jsou popsány anatomické struktury především dolní končetiny. Dále je zde popsána etiologie a biomechanika zejména kolenního kloubu. Na konci teoretické části je popsána konzervativní a chirurgická léčba iliotibiálního traktu.

Praktická část obsahuje deset pacientů se syndromem Iliotibiálního traktu, kteří se rozdělili do 2 skupin po 5 lidech. Ve skupině A je po vstupním vyšetření sestaven terapeutický plán zaměřený především na posílení svalů. Druhá skupina je kontrolní, zde byly zakoupeny pěnové válce a probandí byly zainstruováni, jak správně používat válec pro uvolnění Iliotibiálního traktu. Také byl doporučen třítydenní klidový režim.

V závěru práce je vyhodnocení všech vstupních a výstupních kineziologických rozborů.

### **Klíčová slova**

Iliotibiální trakt, syndrom, posilování, abdukce, kolenní kloub

## **ABSTRACT**

The bachelor's thesis focuses on physiotherapeutic methods and procedures for Iliotibial syndrome in athletes.

In the theoretical part, the anatomical structures, mainly of the lower limb, are described. Furthermore, the etiology and biomechanics of the knee joint in particular are described here. Conservative and surgical treatment is described at the end of the theoretical part.

The practical part contains ten patients with iliotibial tract syndrome, who were divided into 2 groups of 5 people each. In group A, after the initial examination, a therapeutic plan is drawn up, focused mainly on strengthening the muscles. The second group is a control group, where foam rollers were purchased and the probands were instructed how to properly use the roller to release the Iliotibial tract. A 3week rest period was also recommended. At the end of the thesis, there is an evaluation of all input and output kinesiological analyses.

### **Keywords**

Iliotibial tract; syndrome; strengthening, abduction, knee joint

## Obsah

1.	Úvod.....	11
2.	Cíle práce.....	12
3.	Přehled současného stavu.....	13
3.1	Anatomie iliotibiálního traktu.....	13
3.2	Stavba ITB.....	13
3.2.1	Střední vrstva ITB.....	15
3.2.2	Hluboká vrstva ITB.....	15
3.2.3	Kapsulo-kostní vrstva ITB.....	15
3.3	Přílehlé struktury.....	15
3.3.1	m. gluteus maximus.....	15
3.3.2	m. TFL.....	16
3.4	Funkce ITB.....	16
3.5	Biomechanika ITB.....	17
3.5.1	Biomechanika kolenního kloubu.....	17
3.6	Syndrom iliotibiálního traktu (ITBS).....	18
3.6.1	Epidemiologie.....	18
3.6.2	Etiologie.....	19
3.6.3	Rizikové faktory spojené s ITBS.....	20
3.6.4	Vedlejší faktory.....	21
3.7	Diagnostika ITBS.....	23
3.7.1	Klinické vyšetření.....	23
3.7.2	Přístrojové vyšetření.....	23
3.8	Terapie syndromu Iliotibiálního traktu.....	24

3.8.1	Konzervativní terapie .....	24
3.8.2	Kortikosteroidy.....	25
3.8.3	Chirurgická léčba .....	25
4.	Metodika.....	26
4.1	Vyšetřovací metody.....	26
4.1.1	Anamnéza .....	26
4.1.2	Palpace .....	27
4.1.3	Aspekce ve stoje.....	27
4.1.4	Goniometrie .....	27
4.1.5	Vyšetření svalové síly dle Jandy .....	27
4.1.6	Vyšetření zkrácených stereotypů dle Jandy.....	28
4.1.7	Vyšetření hybných stereotypů .....	28
4.1.8	Speciální testy na Iliotibiální syndrom.....	29
4.2	Terapeutické postupy.....	30
4.2.1	Techniky měkkých tkání .....	30
4.2.2	Posílení kyčelních svalů .....	31
4.2.3	Strečink .....	32
4.2.4	Běžecká rekvalifikace.....	32
4.2.5	Kineziotaping.....	32
4.2.6	Foam rolling .....	32
5.	Speciální část.....	33
5.1	Pacient 1.....	33
5.1.1	Kineziologický rozbor .....	33
5.1.2	Průběh terapie.....	35



5.2	Pacient 2 .....	40
5.2.1	Kineziologický rozbor .....	40
5.2.2	Průběh Terapie.....	42
5.3	Pacient 3 .....	47
5.3.1	Kineziologický rozbor .....	47
5.3.2	Průběh Terapie.....	49
5.4	Pacient 4 .....	53
5.4.1	Kineziologický rozbor .....	53
5.4.2	Průběh Terapie.....	55
5.5	Pacient 5 .....	59
5.5.1	Kineziologický rozbor .....	59
5.5.2	Průběh Terapie.....	62
5.6	Pacient 6 .....	66
5.6.1	Kineziologický rozbor .....	66
5.6.2	Průběh terapií .....	68
5.6.3	Výstupní kineziologický rozbor.....	69
5.7	Pacient 7 .....	70
5.7.1	Kineziologický rozbor .....	70
5.7.2	Průběh Terapií .....	72
5.7.3	Výstupní kineziologický rozbor.....	72
5.8	Pacient 8 .....	73
5.8.1	Kineziologický rozbor .....	73
5.8.2	Průběh Terapií .....	75
5.8.3	Výstupní kineziologické vyšetření .....	76

5.9	Pacient 9 .....	77
5.9.1	Kineziologický rozbor .....	77
5.9.2	Průběh Terapií .....	79
5.9.3	Výstupní kineziologický rozbor.....	80
5.10	Pacient 10 .....	81
5.10.1	Kineziologický rozbor .....	81
5.10.2	Plán Terapií.....	84
5.10.3	Výstupní kineziologický rozbor .....	84
6.	Výsledky.....	85
7.	Diskuze .....	86
8.	Závěr .....	91
9.	Seznam použitých zkratk.....	92
10.	Seznam použité literatury .....	94
11.	Seznam použitých obrázků .....	101
12.	Seznam použitých tabulek.....	102

# 1. ÚVOD

Syndrom iliotibiálního traktu je jeden z nejčastějších problémů běžců, cyklistů a jiných aktivních sportovců. Běh a cyklistika jsou jedny z nejčastěji provozovaných aktivit u nás. Zejména běh může provozovat každý z nás. Díky tomu lze předpokládat vysoký výskyt této diagnózy a můžeme se s ní setkávat denně v ordinacích fyzioterapeutů. Přesto k této problematice chybí literatura v českém jazyce.

ITBS je nepříjemné zranění pro každého sportovce, které ho vyřadí z určité nebo úplné zátěže, což má vliv na jeho psychickou i fyzickou připravenost. Při léčbě Iliotibiálního syndromu (ITBS) hraje důležitou roli včasná diagnostika, která umožní co nejrychlejší léčbu. Čím dříve je terapie započata, tím jsou očekávány rychlejší a kvalitnější výsledky oproti pozdní diagnostice. Díky tomu se sportovec může zapojit zpátky do předešlých aktivit co nejdříve.

Bohužel k léčbě ITBS není v odborné veřejnosti shoda stejně tak v jeho léčbě, která se občas zakládá na odhadech a zkušenostech fyzioterapeutů.

## **2. CÍLE PRÁCE**

Hlavním cílem bakalářské práce je porovnání efektu terapeutických rozlišných intervencí a seznámení se s problematikou, klinickým obrazem, etiologií a terapeutickými postupy u Iliotibiálního syndromu. Dále zjišťuji účinnost různých léčebných metod kterými jsou například techniky měkkých tkání, automasáž, klidový režim, posilování abduktorů kyčle, a protáhování gluteálních svalů a Iliotibiálního traktu.

### 3. PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

#### 3.1 Anatomie iliotibiálního traktu

Iliotibiální trakt (ITB), je zesílený pruh fascie lata femoris na laterální straně stehna, který začíná na přední straně crista iliaca a upíná se na drsnatinu zevní plochy laterálního condylu tibie (Čihák 2011).

Začátek ITB je stejný jako m. tensor fasciae latae (m. TFL) a rozděluje se na 2 vrstvy, povrchovou a hlubokou, tyto vrstvy obalují sval a distálně se sloučí v jeden pevný pruh (Gray 2012).

ITB slouží jako důležitý zevní stabilizátor pánve a kolene. Ve šlachu se spojují ještě m. gluteus maximus a m. TFL a přenáší jejich kontrakční síly. (Flato. 2017)

Díky iliotibiálnímu traktu se upíná m. TFL a m. gluteus maximus na tuberositas tractus iliotibialis (Hudák 2017).

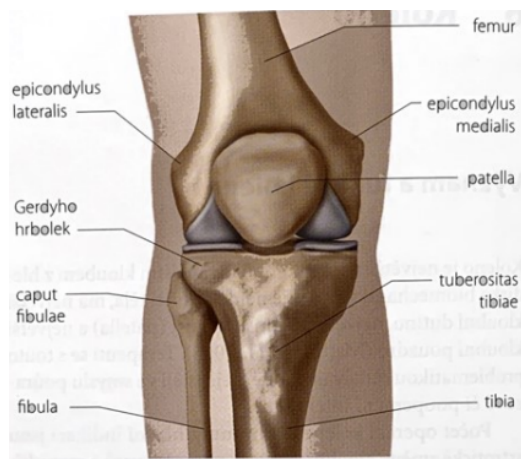
#### 3.2 Stavba ITB

M. TFL s m. gluteus maximus a samotnou fasciá lata tvoří aponeurózy s Iliotibiálním traktem. Samotní autoři se neshodují na vrstvách ITB. Jedni ji rozlišují na 3 vrstvy: povrchovou, hlubokou a kapsulární-kostní (Vieira 2007).

Druzí popisují 4 vrstvy: povrchovou, střední, hlubokou a kapsulární-kostní (Herbst 2017).

Povrchová vrstva ITB patří k m. TFL, proto mají stejný začátek (Huang 2013).

ITB je fasciální tkáň, jenž je brána jako komplexní struktura, která se neupíná pouze do Gerdyho hrbolku, ale má i důležitá spojení s femurem, patelou a tibií. Celkem je charakterizováno 5 úponů ITB. Úpon na epicondylus lateralis femoris prostřednictvím zesíleného vazů v místě ligamentum colaterale laterale. Patelární úpon, který splývá s retinaculum patellae laterale, posléze se mediálně zvětší a tvoří ligamentum patellofemorale laterale. Úpon do linea aspera přes hlubokou vrstvu ITB a septum intermusculare. Čtvrtý úpon se upíná přímo do Gerdyho hrbolku. Pátý úpon je kapsulárně-kostní (Vieira 2007).



Obrázek 1 - Kolenní kloub s Gerdyho hrbolkem (Reichert 2021)

### 3.2.1 Povrchová vrstva ITB

Povrchová vrstva ITB se shoduje se začátkem m. TFL. Začíná na anteriorní části labium externum cristae iliacaе a laterální části spina iliaca anterior superior. Na distální části m. TFL se povrchová vrstva sjednotí se střední vrstvou ITB, u distálního konce se spojují i s hlubokou vrstvou (Huang 2013).

Vlákna v povrchové vrstvy se skládají z aponeurosis vastus lateralis a m. biceps femoris, které pokračují na přední stranu patelly a ligamentum patelae kde tvoří šikmé retinakulum. Vlákna, která pokračují ke Gerdyho hrbolku, svírají 70° až 80° úhel. Diferencovanější a četnější vlákna překrývají ligamentum patelae, oproti vláknům, které překrývají patellu (Vieira 2007).

Elmar Herbst je popisuje ve své knížce jako iliopatelární vlákna a povrchová vrstva se upíná pomocí intermuskulárního septa do linea aspera (Herbst 2017).

Intermuskulární septa odstupují do hloubky od fascie lata a dělí se na septum intermuskulare mediale, které je slabé a rozděluje svaly na ventrální stranu stehna, mediální stranu stehna a na septum intermuskulare laterale, které je silné a jde od zadního okraje iliotibiálního traktu k labium lineae asperae femoris. Septum intermuskulare laterale odděluje svaly na dorzální a ventrální straně stehna (Dylevský 2009, s. 301).

### 3.2.2 Střední vrstva ITB

Začíná na os ilium těsně pod začátkem m. TFL. Střední vrstva se vyznačuje jiným uspořádáním vláken. Vlákná střední vrstvy probíhají laterálně proximálním směrem k mediálně distálnímu kdežto povrchová vlákna probíhají vertikálním směrem od proximo-distálně. Povrchová a střední vrstvu lze oddělit pouze ostrou disekcí (Herbst 2017).

### 3.2.3 Hluboká vrstva ITB

Nachází se v zadní většině povrchové vrstvy ITB. Začíná distálně od konce laterálního intermuskulárního septa, dále pokračuje distálně k povrchové vrstvě ITB a mísí se spolu distálně k epikondylu femuru, díky tomu hluboká vrstva zpevňuje povrchovou vrstvu ITB. Součástí hluboké vrstvy jsou tzv. Kaplanova vlákna, která představují pevnou supraepikondylární inzerci ITB distálně od intermuskulárního septa. Proximální Kaplanova vlákna se upínají nad laterální epikondyl femuru a distální Kaplanova vlákna se upínají do suprakondylární oblasti (Herbst 2017).

### 3.2.4 Kapsulo-kostní vrstva ITB

V proximální části přiléhá k fascia plantaris a laterálnímu m. gastrocnemius a dostává se distálně těsně za Gerdyho hrbolek. Některá proximální vlákna se upínají do oblasti laterálního epikondylu femuru. Kapsulo-kostní vrstva probíhá stejně jako povrchová vrstva ITB, ale na zadní straně a distálně se s ní spojuje (Herbst 2017).

## 3.3 Přilehlé struktury

### 3.3.1 M. gluteus maximus

Gluteus maximus primárně plní funkci extenze v kyčli díky jeho velkému svalovému objemu a momentu extenze v kyčelním kloubu v sagitální rovině. M. gluteus maximus pomáhá při zevní rotaci kyčle a abdukci, což je důležité při napínání ITB (Martini 2015).

Vzhledem k velké fyziologické ploše průřezu, velkému momentu při extenzi a vysokému podílu vláken, která se upínají do ITB, je pravděpodobné, že m. gluteus maximus je schopen přenášet větší sílu přes ITB než m. TFL v sagitální rovině (Eng 2015).

M. gluteus maximus, který se upíná do proximálního ITB. Má také abdukční momentové rameno, kdy se prokazatelně na elektromyografii aktivuje v horní části m. gluteus maximus během abdukce v kyčli (Selkowitz 2016).

### 3.3.2 M. TFL

Primární funkcí ITB je abdukce kyčle díky jeho vysoké elektromyografické aktivitě v izolované abdukci (Hutchinson 2022).

Dříve byl ITB považován za „šestý sval holenní“, kdy se předpokládala funkční role v kolenním kloubu. Aby m. TFL aplikoval jakoukoliv sílu na koleno, musela by být přenášena pomocí ITB. V současné literatuře se domníváme, že m. TFL hraje stabilizační roli v koleni (Kaplan 1958).

## 3.4 Funkce ITB

Pasivní stoj na jedné noze je pro abduktory kyčelního kloubu energeticky méně náročný než stoj na obou nohách. Při pasivním stoji na jedné noze se pánev zvedá na straně, která je zatížená a skoro „visí“ na ITB. Stejný pokles pánve můžeme pozorovat na straně nezatížené končetiny při pozitivní Trendeleburgově zkoušce, kdy dochází k oslabení abduktorů. Pacient může pokles pánve nahradit úklonem trupu na stranu zatížené končetiny. Tento úklon je typický při pozitivní Duchennově zkoušce (Lepšíková 2009).

Distální část iliotibiálního traktu stabilizuje patelu ve frontální rovině. Iliopatelární pruh spojuje přední část iliotibiálního traktu s femurem a patellou (Terry a spol. 1986, s. 43-44) .

V proximální části se od ITB upíná m. TFL a m. gluteus maximus a ITB se díky těmto svalům podílí na extenzi, abdukci a zevní rotaci v kyčelním kloubu (Fairclough a kolektiv 2006).

Důležitý je i ve funkci s Lig. Cruciatum anterius (LCA). Iliotibiální trakt se spojuje s LCA pomocí kapsulo-kostní vrstvy a vytváří strukturu, která připomíná podkovu. ITB tvoří laterální část LCA. Díky tomuto dochází k tibiofemorální stabilitě ve flexi v kolenním kloubu. (Terry a spol. 1993)

Terry et al. uvádí ve své studii, že hluboká, kapsulo-kostní a povrchová vrstva ITB tvoří funkční část anteriolaterálního ligamenta (ALL), který souvisí s anteriolaterální stabilitou kolenního kloubu.



### 3.5 Biomechanika ITB

V dřívější teorii se myslelo, že ITBS je způsoben nadměrným třením distálním koncem iliotibiálního pruhu, když se pohybuje přes laterální epikondyl femuru během opakované flexi a extenzi kolena (Khaund 2005).

Novější teorie příčiny je impingement syndrom ITB proti laterálnímu epikondylu femuru ve flexi kolene přibližně okolo 20-30° (Hamill 2008, Fredericson 2006).

Anatomické faktory, jako rozdíly v délce nohou, nebo zvýšená prominence laterálních epikondylů, byly také zaznamenány jako možné nemodifikovatelné faktory spojené s ITBS (Fredericson 2006, 2005).

S ITBS mohou být spojovány také modifikovatelné faktory, jako například flexibilita a svalová slabost, zejména kyčelních abduktorů (Fredericson 2006).

#### 3.5.1 Biomechanika kolenního kloubu

Koleno je složeno ze 3 kostí: femuru, tibie, fibuly a 2 menisků: medálního a laterálního. Tyto kosti vytvářejí 2 klouby – tibiofemorální kloub, kde dochází ke skloubení femuru a tibie, a druhé skloubení patelofemorální, kde je skloubení s čéškou a femurem. Hlavními funkcemi kolenního kloubu je umožnit lokomoci s minimálními požadavky na energii ze svalů, stabilitu a přizpůsobení se různým terénům (Masouros 2010).

Kolenní kloub umožňuje pohyb šesti stupni volnosti: 3 rotační složky kolem os souřadnicového systému a 3 translační složky kolem nich. V souřadnicovém systému kolenního kloubu dochází k flexi a extenzi kolem osy femuru, vnitřní a vnější rotaci kolem osy tibie a abdukci a addukci kolem osy, která je kolmá k osám femuru a tibie (Grood 1983).

Primárním pohybem kolenního kloubu je flexe a extenze v sagitální rovině. Plná extenze se pohybuje okolo 0°, někteří jedinci mohou jít do extenze až -5°. Pasivní flexe může dosáhnout až 160°. Aktivní flexe je možná primární kontrakcí hamstringů a dosahuje okolo 130°. Při plné extenzi koleno umožňuje optimální podporu hmotnosti a stability (Masouros 2010).

Hlavním pohybem mezi femurem a tibíí je flexe a extenze. Flexe je složena ze tří pohybů: rotační, valivý a posuvný. V plné extenzi je koleno tzv. „uzamčené“ a pro jeho „odemčení“ je potřeba, aby tibie vnitřně rotovala, díky čemuž dojde k uvolnění

zkřížených vazů a ligamentum collaterale tibiae a koleno se flektuje o 5° (Hudák. 2017, Kapandji 2002).

Dále při pokračování flexe dochází k valivému pohybu kondylů femuru po meniscích na kondylech tibie. Valivý pohyb můžeme sledovat pouze do 15° flexe pro mediální kondyl. U laterálního kondylu to je 20°. Tento pohyb je využíván během chůze (Kapandji 2002).

Valivý pohyb se kombinuje s posuvným pohybem a kondyly femuru se pohybují posteriorně. Posuvný pohyb se zapojuje při vyšších úhlech, až v konečné fázi se kondyly femuru společně s menisky dostávají pod tibií. Patella se pohybuje kaudálně (Hudák 2017, Kapandji 2002).

### 3.6 Syndrom iliotibiálního traktu (ITBS)

ITBS je druhým nejčastějším poraněním u běžců. V průběhu aktivity se objevuje bolest a je popisována v místě laterálního kondylu femuru nebo distálně od něj (Flato 2017).

Nejčastěji se objevuje u běžců, kteří běhají dlouhé tratě, cyklistů a fotbalistů (Lavine 2013).

Běh je také nenákladná forma intenzivní fyzické aktivity, kterou lze provozovat kdekoliv a kdykoliv. Je také základním aspektem pro mnoho rekreačních a profesionálních sportů (Buist 2010).

ITBS se obecně pojí s aktivitami či sportem, při kterých dochází k opakované flexi a extenzi v kolenním kloubu, to způsobuje nadměrnou zátěž na distální části ITB v oblasti laterálního kondylu femuru (Lavine 2013).

#### 3.6.1 Epidemiologie

Epidemiologické studie ukázaly ITBS jako nejčastější příčinu problémů na laterálním kolenu. U běžců je to s výskytem v rozmezí od 1,6 % do 12 % (Lavine 2013).

U cyklistů to představuje 15 % až 24 % všech zranění. ITBS se objevují také u lidí, kteří provozují: basketbal, triatlon, pozemní hokej atd.

Stále neexistuje studie, která jednoznačně zodpovídá otázky, které souvisí se vznikem ITBS v závislosti na pohlaví (Baker 2016).

Epidemiologie je bohužel limitována nedostatkem studií, které zaznamenávají incidenci ITBS. Máme omezené množství informací týkajících se incidence prevalence v běžeckých skupinkách. Pravděpodobnost, že u rozdílných běžeckých populací se budou lišit faktory, které přispívají ke vzniku ITBS, je velice vysoká (Baker 2016).

### 3.6.2 Etiologie

V klasickém popisu ITB způsobuje opakující se flexe a extenze v kolenním kloubu přes laterální epikondyl femuru (Lavine 2013).

Zastánci této teorie uvádějí, že tento opakovaný pohyb vede k zánětu distálního ITT přímo nad laterálním femorálním epikondylem. Orchard a spol. ve snaze vysvětlit vysoký výskyt symptomatického ITBS u běžců na dlouhou trať navrhl, že tento stav vzniká tím, že ITB klouže skrz „impingement zónu“ v koleni. K této nárazové zóně dochází mezi 20–30° flexe v kolenním kloubu, což se blíží k úhlu kolene v okamžiku, kdy noha dopadá v ranné fázi postoje při běhu. Toto může vysvětlovat proč osoby s ITBS pociťují největší bolest bezprostředně po úderu nohy o zem (Orchard 1996, Ferber 2010).

Lidé, kteří aktivně běhají do kopce a z kopce pomaleji, mají tendenci zmenšovat úhel ohybu v koleni při dopadu na nohu, čímž tráví více času v zóně nárazu, a proto mají horší příznaky ITBS. Ve srovnání s běžci Farrell a spol. zjistili, že cyklisté stráví o 50 % méně času v nárazové zóně než běžci a v této zóně zaznamenají o 17–19% větší snížení síly, což vysvětluje sníženou prevalenci ITBS u cyklistů (Farrell 2003).

Další teorie, která se zabývala anatomickými a radiologickými studiemi, zpochybnila platnost příčiny. Ve funkční anatomii a radiologické studii využívají kadaverózní kolena a pacienti s ITBS i bez něj. Fairclough a spol. uvedli, že anatomická omezení ITB brání možnosti cyklického předozadního pohybu a tření přes laterální epikondyl femuru. Na základě výsledků autoři uvádějí, že měnící se napětí předních a zadních vláken distálního ITB vytváří iluzi klouzání po epikondylu. Histologické vyšetření tkáně mezi ITB a laterální části femuru identifikovalo vysoce vaskularizovanou a inervovanou tukovou tkáň, což vedlo Fairclough et al k závěru, že ITBS je spíše „syndrom komprese fascie lata“ než problém s opakovaným třením (Fairclough 2006, Fairclough 2007).

Zánět burzy a šlachy nad laterálním epikondylem byla jako třetí potenciální etiologie ITBS. Disekce mrtvoly Ekmanem a spol prokázaly potenciální prostor naplněný tekutinou, který označovali jako ITB burzu. Tento potenciální prostor mezi ITB a laterálním epikondylem femuru byl v souladu s vysokou intenzitou signálu

pozorovanou na MRI skenech pacientů, kteří měli klinicky ITBS. Zastánci teorie zanícené burzy ITBS běžně uvádějí pozitivní výsledky chirurgické bursektomie sub-ITB prostoru jako podpůrný důkaz (Ekman 1994, Hariri 2009).

V další teorii byly zkoumány hlavní tři faktory: síla abduktorů kyčle, biomechanika a výběr tréninku s běžeckými plochami. Grau a spol. měřily izometrický, koncentrický a excentrický špičkový točivý moment kyčelních abduktorů při 30° a vypočítali koncentrický vytrvalostní kvocient při 30°. Nejistili žádný rozdíl mezi běžci s (n=10) nebo bez ITBS (n=10), a to podle věku, pohlaví, hmotnosti a týdenní běžecké vzdálenosti alespoň 20 km (Grau 2008).

Grau a spol. v jiné studii zkoumal biomechanické (kinematické a kinetické) rozdíly mezi běžci s ITBS a bez ITBS pomocí kontrolních skupin zdravých běžců. Všechny subjekty běžely naboso po 13 metrů dlouhé ethylenvinylacetátové pěnové dráze rychlostí 3,3 m/s. Analýza ukázala, že rozdíly v kinematických proměnných (addukci kyčelního kloubu, vnitřní rotaci tibie a everzi sublaterálního kloubu) se staly výraznější ve srovnání s těsnějšími kontrolami. Addukce kyčelního kloubu při touchdownu byla významně nižší ve skupině ITBS než v kontrolních skupinách. U vnitřní rotace kolene při dotyku byla významně nižší ve skupině ITBS než v kontrolních skupinách, ale maximální vnitřní rotace kolene se výrazně nelišila. Verze subtalárního kloubu byla také významně nižší při touchdownu ve skupině ITBS než u kontrolních skupin. Rozdíly v kinetických proměnných byly méně výrazné ve srovnání s těsnějšími kontrolami. Pouze síly na laterální zadní části nohy byly výrazně vyšší u ITBS skupiny a mediální síly přednoží byly významně nižší u ITBS skupiny v porovnání s kontrolní skupinou (Grau 2008).

Typ tréninku, ani tréninkové povrchy, neovlivnily typ zranění utrpěného ve studii Pinshawa a spol., ačkoli většina běžců s ITBS strávila více než 90 % jejich tréninkového času během na dlouhé trati s nízkou rychlostí v botách „New Balance“ a převážně po dehtových a polních cestách (Orava 1978).

### **3.6.3 Rizikové faktory spojené s ITBS**

Observační studie a retrospektivní klinické přehledy pacientů s ITBS identifikovaly několik rizikových faktorů, které mohou ovlivnit ITB a můžou přispět k rozvoji symptomů (Khaund 2005, Fredericson 2000).

Tréninkové chyby, včetně rychlých změn v tréninkové rutině, běhy do kopců, nadměrný počet kroků a zvýšený počet naběhaných kilometrů jsou běžně uváděné přispívající faktory (Noble 1980, West 2009).

Povrchy, na kterých se aktivity vykonávají, mohou také přispět k rozvoji ITBS u sportovců. Běh na povrchu, který má nadměrné prohnutí, může způsobit nadměrné zatížení boční strany kolena. Běh z kopce má tendenci být horší kvůli snížení flexe v koleni, která je přítomná v době úderu do nohy, čímž se zvyšují síly na koleno a pociťuje se bolest v zóně dopadu dle Orcharda (West 2009, Orchard 2009).

Mezi anatomické faktory, které přispívají ke zvýšenému klidovému napětí ITB a laterální zátěži kolenního kloubu, patří nadměrné genu varum, nadměrná vnitřní torze tibie, pronace nohy, slabost abduktorů kyčle a paralytické poruchy (Orchard 1996, Ferber 2010, Hamil 2008).

Noehren a spol. provedli biomechanickou studii k vyhodnocení anatomických variací a kinematiky mezi běžkyněmi s ITBS a asymptomatickou. Autoři zjistili, že zvýšená addukce kyčelního kloubu a vnitřní rotace kolene byly spojeny s přítomností ITBS (Noehren 2007).

Fredericson a kolektiv porovnávali sílu únosu kyčle mezi běžci na dlouhé tratě a třiceti asymptomatickými kontrolami. Tito autoři zjistili, že běžci s ITBS měli statisticky významně slabší abduktory kyčle na postižené straně ve srovnání s nepostiženou stranou a ve srovnání s asymptomatickými kontrolami (Fredericson 2000).

Grau a spol. použili trojrozměrnou kinematiku k hodnocení osmnácti běžců se symptomy ITB ve srovnání se stejným počtem zdravých kontrolních subjektů. Největší biomechanický rozdíl byl nalezen v kyčlích. Na rozdíl od výsledků Noehren a spol. Gradu a spol., uvedli menší addukci kyčle ve skupině ITBS. Zaznamenali také rozdíl v předním rozsahu pohybu kyčle, maximální rychlost kyčle a maximální rychlost kolene (Grau 2011).

### **3.6.4 Vedlejší faktory**

#### **3.6.4.1 Poloha nohy**

Postavení nohy dle teorií souvisí s výskytem ITBS, zejména everze zadní nohy, která může způsobit vnitřní rotaci holenní kosti, a tím způsobit nadměrnou tahovou sílu na iliotibiální pás (Ferber 2010).

Ovšem studie neobsahovali žádné prospektivní studie, které by prokázaly rozdíly v úhlech úklonu zadní nohy mezi zdravými, odpovídajícími kontrolami a běžci s ITBS (Louw 2014).

Grau zjistil, že jedinci s ITBS měli zmenšený úhel inverze při úderu na patu, což mohlo být spojeno se zmenšenou vnitřní rotací tibie (Grau 2008).

#### 3.6.4.2 Poloha pánve

Aberantní pohyb pánve a trupu může přispívat k ITBS v důsledku zvýšeného ipsilaterálního bočního ohýbání trupu na postiženou stranu nebo ztráty pánevní kontroly ve frontální rovině během fáze běhu. Tato kompenzační strategie snižuje pracovní zátěž na kyčelních abduktorech a může souviset s rozdílnou délkou končetin (Willson 2011, Noehren 2012).

Systematický přehled incidence a determinantů zranění při běhu dolních končetin u běžců na dlouhé tratě však neuvádí statickou polohu kyčle a pánve jako významný faktor ve vývoji ITBS (Taunton 2002).

#### 3.6.4.3 Běh na bosu

Bosí běžci typicky vykazují snížený rozsah pohybu v kyčli, koleni a kotníku během běžecké chůze, stejně jako zkrácenou délku kroku, zvýšenou rychlost kroku a přistání v plantární flektované poloze (Charles 2020).

To může změnit kinematiku dolních končetin, zejména úhly addukce kyčle, což by mohlo souviset se sníženým napětím v pásmu ITT (Ferber 2010, Grau 2008).

#### 3.6.4.4 Role pohlaví

Ženy s diagnostikovaným ITBS vykazují větší úhly addukce kyčle a vnitřní rotace kolena ve srovnání s kontrolní skupinou. Studie Noehrena, Ferbera a Focha dospěly k závěru, že zvýšené úhly v kyčli a koleni způsobují excentricky větší nároky na svalstvo nosců kyčle, což může přispívat k nadměrnému používání při běhu. Tyto faktory by mohly vést ke kompresi ITB proti většímu trochanteru nebo laterálnímu kondylu femuru, což potencionálně zvyšuje pravděpodobnost rozvoje symptomů u běžkyň (Charles 2020).

#### 3.6.4.5 Technika běhu u běžců

Dle Grau Noehrena a Ferbera, kteří analyzovali biomechanické rozdíly při běhu u pacientů s ITBS a kontrolní skupinou, autor zjistil, že u pacientů s ITBS mají vyšší

vrcholový úhel u addukce kyčle, větší úhel vnitřní rotace v kolenní a maximální invertorový moment zadní nohy než kontrolní skupina. Tím běžci vykazují dřívější flexi v kyčelním kloubu a mají tendenci k dřívějšímu ohybu kolene (Baker 2016).

### 3.7 Diagnostika ITBS

#### 3.7.1 Klinické vyšetření

Diagnostický proces se skládá z odebrání anamnézy a fyzikálního vyšetření, které je vhodné doplnit o zobrazovací metody. Mezi relevantní anamnestické otázky zařazujeme: počet naběhaných kilometrů nebo naježděných kilometrů na kole za týden, stav běžeckých bot, přítomnost nebo nepřítomnost otoků či přitěžující nebo uvolňující faktory. Typické pro ITBS je, že pacienti uvádějí větší intenzitu symptomů při běhu venku, běhu do kopce a pokusech o prodloužení kroku. Nejčastěji při úvodní provokaci pacienti hlásí bolest lokalizovanou na laterální straně kolena od oblasti distálního ITB mezi laterálním epikondylem femuru a jeho úponu na Gerdyho hrbolek. Častá je také citlivost u pacientů s ITBS 3 cm proximálně od kolenního kloubu na úrovni laterálního epikondylu femuru. Jak se stav zhoršuje, bolest se často objevuje již v klidu, nikoliv pouze při fyzické aktivitě. (Strauss 2011).

Kompletní vyšetření kolene je nezbytné pro identifikaci ITBS a vyloučení dalších patologií přítomných v rámci diferenciální diagnózy laterální bolesti kolene. Měli by se vyloučit: Patellofemorální syndrom, stresová zlomenina, tendinopatie bicepsu femoris, utržený laterální meniskus, poranění vnějšího postranního vazy nebo degenerativní onemocnění kolenního kloubu. Dále se musí vyhodnotit poloha dolních končetin ve stoje, koukáme na valgózní a varózní postavení kolen. Koleno by mělo být vyšetřeno na výpotky nebo otoky měkkých tkání (Strauss 2011).

#### 3.7.2 Přístrojové vyšetření

K potvrzení diagnózy můžeme použít jak magnetickou rezonanci, tak ultrazvuk (Flato 2017).

##### 3.7.2.1 Ultrazvuk

Ultrazvuk poskytuje vynikající vizualizaci povrchových měkkých tkáňových struktur kolena včetně ITB pomocí vysokofrekvenčních měničů. Na ultrazvuku se Iliotibiální pruh hodnotí v koronální rovině na laterální straně kolena. Za normálních podmínek se jeví

jako lineární fibrilární struktura, která přechází přes laterální epikondyl femuru a upíná se distálně do Gerdyho hrbolku. ITB lze také snadno zobrazit, pokud je snímač umístěn ve střední čáře pro vizualizaci českové šlachy, podél její osy a poté při posunutí laterálně. Dynamické posouzení v axilární rovině může odhalit různé stupně zaklapnutí podél laterálního femorálního epikondylu (Jiménez 2020).

U zdravých jedinců byla střední tloušťka ITB na ultrazvuku 1,1 – 1,9 mm na úrovni laterálního femorálního epikondylu a 3,4 mm na úrovni laterálního tibiálního kondylu (Goh 2003).

Byla nalezena negativní korelace mezi tloušťkou ITB a věkem, tj. průměrná tloušťka klesá s rostoucím věkem. Naopak nebyla pozorována žádná souvislost mezi tloušťkou a výškou ITB hmotností, dominantní končetinou nebo objemem tréninku (Jiménez 2020).

Zobrazování pomocí ultrazvuku je vyhrazeno pro recidivující nebo refrakterní případy a vyžaduje korelaci s klinickými informacemi (Lavine 2010).

Ultrazukové nálezy ITBS zahrnují edematózní otok měkkých tkání a diskrétní sběr tekutiny, svědčící pro adventiciální burzitidu, mezi ITB a laterálním epikondylem femuru (Jiménez 2020).

### 3.7.2.2 Magnetická rezonance

Velikou výhodou magnetické rezonance je výborný kontrast tkání. Jednotlivé tkáně se dobře odlišují a pomocí toho lze rozpoznat a lokalizovat patologii díky zobrazení po vrstvách. Nevýhoda je horší dostupnost a finanční nákladnost (Malíková 2019).

ITBS na magnetické rezonanci lze identifikovat jako jasný signál T2 v laterální synoviální recesi vložený mezi ITT a laterální kondyl femuru (Murphy 1992).

## 3.8 Terapie syndromu Iliotibiálního traktu

ITBS je řešen převážně neoperační cestou a jsou navrženy různé léčebné strategie. Pokud se stav ITBS nezlepší, navrhuje se chirurgická léčba (Jiménez 2020).

### 3.8.1 Konzervativní terapie

Prvním cílem konzervativní léčby ITBS je čelit akutnímu zánětu a zmírnit symptomy. Mezi typické opatření patří předepisování nesteroidních protizánětlivých léků, aplikace



chlada na místo bolesti či vyhýbaní se nadměrné aktivitě. I když je to nutnost, tyto intervence nejsou kauzálně účinné. Podle výše uvedených úvah musí být uvolněna komprese nociceptivních tkání pod ITB tak, aby byla zajištěna dlouhodobá účinnost léčby (MC Kay 2020).

### 3.8.2 Kortikosteroidy

Lokální injekce kortikosteroidů je zvažována v těžkých případech, pokud peroneální medikace nedokáže zmírnit bolesti. Kortikosteroidy účinně snižují bolest u pacientů s nedávným nástupem ITBS. Díky tomu kortikosteroidy pomáhají k diagnostice ITBS. Při aplikaci kortikosteroidů se používá ultrazvuk. Kortikosteroidy jsou aplikovány na povrch ITB (Jiménez 2020).

### 3.8.3 Chirurgická léčba

Chirurgie je často vyhrazena pro refrakterní případy, u kterých selhaly jiné způsoby konzervativní léčby. Ve sportovní populaci je však návrat ke sportu společným problémem a mnohonásobná dlouhá absence ve sportu z důvodu zkoušení různých konzervativních léčebných postupů často není ideální. Udává se, že chirurgická léčba by měla nastat po 9 měsících konzervativní léčby (Beals 2013).

Chirurgická léčba spočívá v uvolnění hlubších vláken ITB v místě epikondylu, Z plastika. Otevřené a endoskopické uvolnění se v praxi osvědčilo. U těchto postupů, může dojít k exsanguinaci (Villanueva 2021).

## 4. METODIKA

Tato práce využívá metod manuální terapie, protahování a posilování postižených lokací. V této části bakalářské práce jsem vybral deset pacientů ve věku 20-30 let. Byli rozděleni do dvou skupin A a B po pěti lidech. Skupina A využívala cvičení, které kombinovalo protahování ITB, posilování gluteálních svalů a techniku měkkých tkání. Skupině B bylo doporučeno cvičení dle vstupních vyšetření doma. Terapie probíhaly v Rehabilitačním ústavu Brandýs nad Orlicí. Využito bylo polohovací lehátko, goniometr, pěnový válec a ostatní pomůcky. U každého pacienta byl vypracovaný vstupní a výstupní kineziologický rozbor.

Všichni pacienti souhlasili se zpracováním výsledků v bakalářské práci. Na dalších stránkách budou popsány metody a terapeutické postupy, které jsem využil k vyšetření a terapii.

### 4.1 Vyšetřovací metody

#### 4.1.1 Anamnéza

„Anamnéza je soubor údajů o zdravotním stavu nemocného od jeho narození do okamžiku odběru anamnézy. Anamnézu můžeme rozdělit na přímou – přímo od nemocného, nebo nepřímou – od doprovázejících nebo příbuzných osob“ (Navrátil 2017 s. 31).

Anamnézu můžeme rozdělit na:

- Rodinnou (RA) – Zabývá se genetickými predispozicemi v rodině (DNA, hypertenze, ischemické choroby srdeční aj.).
- Osobní (OA) – účel osobní anamnézy spočívá v získání chronologie nemocného.
- Alergologická (AA) – zjišťuje všechny možnosti alergií.
- Léková (FA) – seznam všech užívaných léků, jejich množství a doba užívání.
- Gynekologická (GA) – U žen v mladším věku zjišťujeme podobnosti o menstruaci a hormonální antikoncepci. U starších počet těhotenství, porodů a potratů.
- Pracovní (PA) – Otázky směřují na profil práce. Nejvíce nás zajímá poloha těla.
- Sociální (SA) – zjišťuje se situace v rodině a její životní úroveň.

- Nynější onemocnění (NO) – Problémy, s kterými pacient přichází. Zajímá nás, jak dlouho trvají obtíže, jak se projevují a charakter bolesti.

Anamnéza je na vedoucím místě pro lékaře i zdravotníky. Platí pravidlo, že dobře a svědomitě vykonaná anamnéza je poloviční diagnóza (Navrátil 2017).

#### 4.1.2 **Palpace**

Palpace je důležitá při diagnostice algických změn v tkáni a pohybové soustavě. Při kontaktu ruky s tělem pacienta dochází k zjištění mechanických vlastností tkáně. Palpujeme zvýšený svalový tonus, myofasciální trigger pointy (TrPs), změnu teploty v tkáních a kloubech nebo posunlivost jizvy (Lewit 2015).

#### 4.1.3 **Aspekce ve stoje**

Aspekce začíná už příchodem pacienta do ordinace. Zajímá nás jeho chůze, držení těla, sed nebo vysvlékání. Vyšetření pohledem zezadu sledujeme paty, špičky a jejich směr, intergluteální rýhy, celkovou konfiguraci dolních končetin, pánev, výši lopatek, postavení ramen a horních končetin či torakobrachiální trojúhelník. Zboku sledujeme předsunuté držení hlavy a ramen, postavení hrudníku, bederní páteře, pánve a dolních končetin. Zepředu porovnáváme pozici hlavy, postavení klíček s rameny, tvar a symetrii hrudníku, přední spiny, postavení pánve, symetrie dolních končetin a klenbu (Poděbradská 2018).

#### 4.1.4 **Goniometrie**

Goniometrie je metoda vyšetření, při kterém se měří rozsah pohybu v kloubu. Pozice jsou přesně definované v určitých polohách pro jednotlivé klouby. Pro měření se používá úhломěr a zjišťuje se jak aktivní, tak i pasivní pohyb. Metoda SFTR je odvozena od tělních rovin. Při zaznamenávání údajů je důležité uvést všechny 3 hodnoty i s nulou. Extenze a pohyby, které jdou od těla, se zapisují jako první. Flexe a pohyby, které jsou vedeny k tělu, se se píší na konec. U kyčelního kloubu je důležité měření ve dvou lidech, protože může dojít ke snadnému souhybu pánve. Fixace pro jednoho člověka přes mohutné svalstvo, nebo tukovou tkáň, je velice náročné (Haladová 2005).

#### 4.1.5 **Vyšetření svalové síly dle Jandy**

Svalový test se používá jako vyšetřovací metoda, která informuje o síle jednotlivých svalů a svalových skupin. Vychází z principu, že k pohybu určitou částí těla je potřeba určitá svalová síla. Dá se odstupňovat podle podmínek ve kterých je pohyb vykonáván. Rozeznává se celkem 6 stupňů, které se rozeznávají podle toho, jestli sval překoná zevně

kladený odpor při určitém pohybu, pokud překonává pouze gravitaci, dle pohybu s vyloučením zemské tíže nebo pokud se sval dokáže zaškubnout (Janda 2004).

Rozeznávají se tyto stupně:

Stupeň 5 – normální – odpovídá normální funkci svalu. Sval je schopný překonat veliký vnější odpor v plném rozsahu pohybu. Nemusí znamenat, že takový sval je v pořádku ve všech funkcích.

Stupeň 4 – dobrý – odpovídá přibližně 75% síly svalu. Pohyb v celém rozsahu dokáže překonat přes středně velký zevní odpor.

Stupeň 3 – slabý – vyjadřuje přibližně 50% síly svalu. Tento stupeň získá sval, který dokáže v celém rozsahu pohybu překonat gravitaci. U stupně číslo 3 se již neklade odpor.

Stupeň 2 – velmi slabý – síla svalu se hodnotí jako 25 % z normální funkce. Sval nebo svalová skupina je schopna vykonat pohyb v plném rozsahu, který nedokáže překonat odpor ale ani zemskou tíhu.

Stupeň 1 – zášub – přibližně 10% síly z funkce svalu. Dochází ke smrštění, ale sval nemá sílu vykonat pohyb.

Stupeň 0 – při pokusu o test síly sval nejeví žádné známky stahu (Janda 2004).

#### **4.1.6 Vyšetření zkrácených stereotypů dle Jandy**

Stav, kdy dochází z nejrůznějších příčin ke klidovému zkrácení. Při pasívním natažení nedokážeme docílit plného rozsahu v kloubu, protože sval, který je v klidu, je kratší než normálně. Tento stav není podložen aktivní kontrakcí ani aktivitou nervového systému. Vyšetřované svalové zkrácení nesmíme zaměnit za reflektorické kontraktury či spasmy. Některé svalové skupiny reagují na patologické změny často stereotypně, nejčastěji zkrácením nebo kontrakturou. I zde se musí dodržovat výchozí polohy, fixace a směr pohybu (Janda 2004).

#### **4.1.7 Vyšetření hybných stereotypů**

Jedná se o součást kineziologického vyšetření. Pacient provádí pohyb a vyšetřující sleduje, které svaly se zapojují a v jakém pořadí. Každý pohyb má přesně definovanou polohu, popsané správné provedení a také popsaná typicky chybná provedení pohybu, které ukazují dysfunkce pohybového systému (Janda 2004).

## **Pohybové stereotypy, které se vyšetřují**

1. Extenze kyčelního kloubu.
2. Abdukce v kyčelním kloubu.
3. Flexe trupu.
4. Flexe šíje.
5. Abdukce v ramenním kloubu.
6. Zkouška kliku (Janda 2004).

Abdukce v kyčelním kloubu se testuje v leže na boku abdukce. Při správném provedení dochází k čisté abdukci ve frontální rovině a rovnovážné aktivaci m. gluteus medius a m. tensor fasciae latae. Nejčastější chyby jsou útlum m. gluteus medius a převaha m. tensor fasciae latae, m. iliopsoas a m. rectus femoris, díky čemuž nedochází k čisté abdukci, ale k zevní rotaci a flexi v kyčelním kloubu (Janda 2004).

### **4.1.8 Speciální testy na Iliotibiální syndrom**

#### **4.1.8.1 Noble kompresní test**

Test, který se používá k odlišení bolesti ITBS s jinými extraartikulárními příčinami jako např. tendinitida biceps femoris nebo m. popliteus. Při vyšetření pacient leží na zádech, terapeut kolenní kloub na postižené straně uvede do 90° flexe, zatlačí na laterální epikondyl femuru a postupně pasivně extenduje kolenní kloub. Pokud pacient ucítí bolest okolo 30° flexi, test je považován za pozitivní (Noble 1979).

#### **4.1.8.2 Ober test**

Test, který se používá pro stanovení ITBS a k zjištění tuhosti m. TFL. Pacient leží na boku a vyšetřovaná noha je svrchní dolní končetina. Terapeut jednou rukou fixuje pánev a druhou rukou uchopí hlezenní a kolenní kloub na svrchní straně. Kolenní kloub terapeut uvede do 90° flexe, kyčelní kloub do extenze a lehké abdukce. Z této polohy pustíme nohu do addukce bez vychýlení v transverzální a sagitální rovině. Modifikovaný Oberův test je skoro stejný jako klasický Oberův test, pouze s rozdílem, že kolenní kloub je v plné extenzi. Test je pozitivní, pokud se udává bolest v průběhu svalu m. TFL. Modifikace je zdůvodněna možným vlivem zkráceného m. rectus femoris na výsledku testu, přestože se Oberův test používá při diagnostice ITBS. Studie z roku 2016 Willet a kolektiv zpochybňují vliv délky ITB na rozsah addukce (Willet 2016).

#### 4.1.8.3 Modifikovaný Thomas test

Test se používá ke stanovení zkrácení m. iliopsoas, m. rectus femoris a ITB (Strauss 2011). Pacient leží na okraji lehátka s nohama dolů. Terapeut dá nevyšetřovanou dolní končetinu do trojflexe a pacient si ji chytne oběma rukama, testovaná končetina visí volně přes okraj lehátka. Test se hodnotí podle postavení končetiny, která leží přes okraj. Pokud končetina bude v horizontální poloze v kyčelním kloubu nebo pod ním, flexory jsou nezkrácené a test je negativní. Pokud by byla testovaná dolní končetina horizontálně nad kyčlí, test je pozitivní. Test může odhalit i zkrácená ITB, pokud se noha dostane do zevní rotace a abdukce (Vigotsky 2016).

#### 4.1.8.4 Renné test

Pacient při testu stojí ve vzpřímené poloze, pokrčí nevyšetřovanou dolní končetinu, tím přenesou celou váhu na vyšetřovanou a pomalu pokrčuje dolní končetinu v kolenním kloubu. Test je pozitivní, pokud pacient ucítí bolest v oblasti laterálního epikondyly femuru v zhruba 30-40° flexi (Vigotsky 2016).

## 4.2 Terapeutické postupy

### 4.2.1 **Techniky měkkých tkání**

Techniky měkkých tkání používané v ranné fázi ITBS mohou zahrnovat nasazené léčebné modality terapeutem jako: techniky spoušťových bodů, myofasciální uvolnění nebo například samo-masáž za pomoci některých speciálních nástrojů, např. automasáž. Cílem je uvolnit myofasciální omezení a snížit zátěž a symptomy ITB. Aplikace probíhá přímo na samotný ITB i na přilehlé svaly: m. vastus lateralis, m. biceps femoris, m. TFL. Důkazy, které se vyzorovali u zdravých skupin naznačují, že mobilizace měkkých tkání na ITB může podporovat zvýšenou flexibilitu a také snižovat svalový tonus. Tyto příznivé účinky jsou pravděpodobně řízeny neurofyziologickými mechanismy. Na jedné straně tlakem působíme na protažení tkáně, která stimuluje orgány Golgiho šlachy umístěné v myotendinózním spojení, aby poskytly aferentní zpětnou vazbu v míše. To snižuje rychlost motorické jednotky a snižuje svalový tonus. Na druhé straně tlak aplikovaný během masáže může působit na mechanoreceptory, jako jsou Ruffiniho a Paciniho tělíska, což vede ke snížení nervové dráždivosti (Friede 2022).

Myofasciální samovolnění (SMFR) je typ myofasciálního uvolňování, které provádí samotný jedinec za pomoci nástrojů, nejčastěji pěnovým válcem (Beardsley 2015).

Technika SMFR zahrnuje ježdění přes pěnový válec nebo masážní míčky od proximální části svalu směrem k distální části a naopak. Buď se vlnění soustředí na bolestivou oblast svalu, nebo může být pacient umístěn nad nástrojem SMFR po dobu 6-30 s, aby byla zajištěna trvalá komprese na TrPs. Malé pohyby vyvíjejí přímý a prudký tlak na měkkou tkáň, o kterém se předpokládá, že způsobuje zahřívání fascie, rozrušuje vláknité adheze mezi fasciálními vrstvami a tím obnovuje roztažitelnost měkkých tkání. Na druhé straně je účinek podobný jako u masáže hlubokých tkání nebo ischemické komprese (Kalichman 2017).

Další metodou k ovlivnění měkkých tkání je fasciální manipulace. Fasciální manipulace je manuální terapie, která se zaměřuje na hlubokou svalovou fascii. Tato metoda považuje fascii za trojrozměrné kontinuum. Základem této techniky je identifikace specifických lokalizovaných oblastí fascie, které jsou definované jako koordinační centra (CC). Dle Luigiho Stecca by mělo být zachováno klouzání podkoží, aby se zabránilo biomechanické nekoordinaci okolních svalů. Metoda se provádí aplikací hlubokého tření na koordinační centra, což má za následek větší změnu při klinické palpaci. Hluboké tření na těchto bodech má za cíl obnovit fyziologické klouzavé vlastnosti fascie a vést k okamžitému snížení bolesti a zvýšenému rozsahu pohybu. U fasciální manipulace terapeut modeluje léčbu ve vztahu ke ztuhlosti/nedostatku klouzání pociťované přes CC (Branchini 2015).

#### 4.2.2 Posílení kyčelních svalů

Posílení abduktorů kyčle je založeno na Jandově klasifikaci svalové nerovnováhy, podle níž může slabost m. gluteus medius vyvolat kompenzačně zvýšenou aktivitu m. TF, což má za následek větší tahové síly působící na ITB. Bohužel na m. gluteus medius se nedá izolovaně posilovat a ovlivníme také m. TFL a m. gluteus maximus (Friede 2022).

Snížená síla m. gluteus maximus vede ke snížení stabilizace a kontroly. M. gluteus medius a jeho oslabení je častou příčinou dysfunkce dolních končetin a podílí se i na rozvíjení ITBS. (MC Kay 2020).

#### 4.2.3 Strečink

Strečink neboli protahování se již doporučuje v raných fázích rehabilitace. Cílem je snížení napětí v ITB a snížit tlakové síly, které působí na tkáň. Běžné protahovací cviky se skládají ze statických protažení ITB přes boční ohyb trupu a addukci stehen. Přibližná doba protažení je 30 s, které se typicky opakují třikrát. Intervenční studie prokázali, že strečink prováděný po dobu 3-8 týdnů výrazně zlepšuje pohyb v kloubech (Friede 2022).

#### 4.2.4 Běžecká rekvalifikace

Nesprávné postavení kloubů nebo změněná kinematika dolních končetin během běhu podporuje rozvoj ITBS. Sportovci s ITBS mají změněnou mechaniku dolních končetin charakterizovanou zvýšenou špičkovou addukcí kyčle a také větší vnitřní rotací v kyčli oproti sportovcům bez ITBS (Friede 2022).

#### 4.2.5 Kineziotaping

Kineziotaping (KT) je běžnou léčebnou technikou ve fyzikální terapii a rehabilitaci při léčbě muskuloskeletálních potíží. KT usnadňuje svalovou aktivitu a také poskytuje smyslový podnět kůži, svalům nebo fasciím. Je dokázáno, že inhibiční technika KT vykazovala významně nižší maximální flexi v koleni a jeho větší maximální extenzi (Watcharakhueankhan 2022).

#### 4.2.6 Foam rolling

Je metoda tzv. automasáže, při které je cílená svalovina rolována a stlačována nejčastěji pomocí pěnového válce. Tato pomůcka využívá tělesnou váhu sportovce a vyvíjí tlak na měkké tkáň během valivého pohybu. Pohyby vyvíjí prudký tlak na měkkou tkáň, natahují ji a vytvářejí tření mezi ní a válcem. V důsledku toho lze foam rolling považovat za formu samovolné masáže, protože tlak vyvíjený válcem se podobá tlaku prostřednictvím ruční manipulace (Wiewelhove 2019).

Cvičební jednotky skupiny B byly složeny z instruktáže pro foam rolling a byl jim dán třítydenní klidový režim od zátěže, po němž se vrátili k plnému trénování.



## 5. SPECIÁLNÍ ČÁST

### 5.1 Pacient 1

- Věk: 23
- Výška: 195
- Váha: 94

#### 5.1.1 Kineziologický rozbor

Anamnéza:

- NO: Pacient udává bolest při běhu asi 5 centimetrů nad laterálním epikondylem femuru na LDK po náročné sezóně. V klidu bolest ustává a největší problémy má pár desítek minut po zápase či tréninku.
- OA: Artroskopie laterálního menisku na LDK 2020
- FA: nejuje
- AA: nejuje
- RA: bezvýznamná
- TA: alkohol příležitostně
- PA: skladník denně nachodí 10–15 kilometrů celý den na nohou, zvedá těžké věci.

Při aspekci byly zaznamenány pouze odchylky od normy, které jsou důležité pro bakalářskou práci

- Aspekce zezadu: Achillova šlacha širší na PDK, asymetrie lýtek – PDK větší trofika, varozita kolen
- Aspekce z boku: rekurvace kolen, anteverze pánve
- Aspekce zepředu: ploché nohy, asymetrie ve svalech stehna, LDK atrofie m. quadriceps femoris

## Goniometrie:

Tabulka 1 - goniometrické vyšetření, vstupní vyšetření – pacient 1

Goniometrie kyčelního kloubu	Roviny	Rozsahy	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	15-0-120	15-0-125
	abd-add	35-0-10	35-0-20
	ZR-VR	40-0-5	45-0-10
Pasivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	15-0-125	15-0-130
	abd-add	35-0-10	35-0-20
	ZR-VR	40-0-5	45-0-10
Goniometrie kolenního kloubu	Roviny	Rozsahy	
Aktivní	SFTR	Sin	DX
	ext-flex	0-0-115	0-0-120
Pasivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-125	0-0-130

## Vyšetření svalové síly dle Jandy:

Tabulka 2 - svalový test dle Jandy, vstupní vyšetření – pacient 1

sin	Pohyb	dx
	<b>Kyčel</b>	
5	flexe	5
5	extenze	5
5	abdukce	5
4	addukce	5
5	zevní rotace	5
5	vnitřní rotace	5
	<b>Koleno</b>	
5	flexe	5
4+	extenze	5

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Tabulka 3 - vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření – pacient 1

Zkrácené svaly		
Svaly	sin	dx
rectus femoris	1	0
triceps surae	1	0
hamstringy	1	1

## Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy.

Abdukce v kyčelním kloubu – chybná – nedochází k čisté abdukci, špička se vytáčí směrem ke stropu.

## Speciální testy na Iliotibiální syndrom

- Noble kompresní test – pozitivní.
- Ober test – pozitivní – bolest přibližně ve středu ITT, u laterálního epikondyly femuru, a v místech m. TFL.
- Renné test – pozitivní, stěžuje si na ostrou bolest.
- Modifikovaný Thomas test – noha jde do abdukce a lehké zevní rotace.

**Vyhodnocení vstupního kineziologického rozboru:** Vyšetření prokázalo zkrácení svalů stehna a lýtky, špatný pohybový stereotyp abdukce kyčle a omezení hybnosti v kyčelním kloubu, zejména do addukce a vnitřní rotace. Také se objevila snížená svalová síla u adduktorů kyčelního kloubu na LDK. Palpačně citlivý ITT po celé délce.

**Krátkodobý rehabilitační plán:** Cílem bude korekce svalových dysbalancí a protažení zkrácených svalů pomocí PIR, techniky měkkých tkání na uvolnění fascií, snížení bolesti a zvýšení rozsahu pohybu v kyčelním kloubu.

**Dlouhodobý rehabilitační plán:** Zácvik pacienta pro domácí cvičení a zvládnutí automasáže. Důležitá část je reedukace běhu, aby nedocházelo k obnovení ITBS.

### 5.1.2 Průběh terapií

#### 1. Terapie

První terapie byla věnována vstupnímu kineziologickému vyšetření.

## 2. Terapie

V této terapii byly využity techniky měkkých tkání po celé délce na Iliotibiální trakt a ošetření TrPs v oblasti laterálního epikondylu femuru. Dále bylo využito protažení hypertonických svalů m. rectus femoris a m. tensor fasciae latae za pomoci relaxační techniky PIR. Dále byl pacient instruován s pěnovým válcem k pochopení automasáže pro uvolnění svalů a fascií na přední a laterální straně stehna.

## 3. Terapie

Pacient přichází s úlevou bolesti na laterální straně epikondylu femuru. Proběhne opět technika měkkých tkání na laterální stranu stehna. Pro omezenou vnitřní rotaci kyčle dochází k zadání cviku pro protažení gluteálních svalů v pozici na zádech, kdy si pacient pokrčí jednu nohu druhou nohou zevním kotníkem se opře o koleno pokrčené nohy. Pokrčenou nohu chytne za zadní stranu stehna a přitáhne k sobě. Důraz je kladen na nezvedání bederní páteře. Protažení je prováděno na obě končetiny. Při druhém cviku dochází k protažení zevní strany stehna, kdy výchozí pozice je v leže na boku nebolestivé strany svrchní nohu pacient svěsí z lehátka dolní končetina je natažená v koleni a z rotujeme hrudník.

## 4. Terapie

Dochází ke kontrole zadaných cviků v rámci autoterapie. Pacientovi jsou zadány další 2 cviky. U prvního posilování abduktorů proband začíná vleže na boku 10 centimetrů nad úrovní kotníků jsme uvázali theraband a prováděli čistou abdukcí v kyčelním kloubu. Důraz byl kladen, aby nedocházelo k točení špičky ke stropu. U druhého cviku je výchozí pozice vleže na zádech s flektovaným kolenem od 90 do 30° a zvedáme pánev do roviny s kolenem.

## 5. Terapie

Pacient přichází s úlevou od bolesti při fotbalových trénincích. Při páté terapii dochází k opakování všech zadaných cviků. Probíhá automasáž pomocí pěnového rolleru po náročném tréninku.

## 6. Terapie

Pacient přichází se zlepšeným pohybovým stereotypem při abdukcí v kyčelním kloubu, kdy už není tolik v převaze m. tensor fasciae latae a m. rectus femoris. Dále jsou přidány

další 2 cviky, díky snížené bolestivosti. Výpady s therabandem do strany. Guma je uvázána na úrovni kolen. Dále je přidán Hip Hike na posílení m. gluteus medius.

#### 7. Terapie

Probíhá na chodícím pásu, kdy se snažíme o reedukaci běhu, při běhu přibližně na 50 %, kdy pacient hodně napadá na malíkovou hranu, a je ve velikém předklonu, dochází k opakování cviků a zodpovězení otázek na techniku běhu.

#### 8. Terapie

#### Výstupní kineziologický rozbor:

Aspekce: menší varozita kolen, zlepšená trofika na stehně LD

#### Goniometrie:

Tabulka 4 - goniometrické vyšetření, výstupní vyšetření – pacient 1

Goniometrie kyčelního kloubu	Roviny	Vstupní		Výstupní	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx	Sin	Dx
	ext-flex	15-0-120	15-0-125	15-0-125	15-0-125
	abd-add	35-0-10	35-0-20	40-0-20	40-0-20
	ZR-VR	40-0-5	45-0-10	40-0-10	40-0-15
Pasivní	SFTR	Sin	Dx	Sin	Dx
	ext-flex	15-0-125	15-0-130	15-0-125	15-0-125
	abd-add	35-0-10	35-0-20	40-0-25	40-0-25
	ZR-VR	45-0-5	45-0-10	40-0-15	40-0-20
Goniometrie kolenního kloubu	Roviny	Vstupní		Výstupní	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-115	0-0-120	0-0-120	0-0-125
Pasivní	SFTR	Sin	Dx	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-125	0-0-130	0-0-130	0-0-130

## Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 5 - svalový test dle Jandy, výstupní vyšetření – pacient 1

Pohyb	Vstupní		Výstupní	
	Sin	Dx	Sin	Dx
<b>Kyčel</b>				
flexe	5	5	5	5
extenze	5	5	5	5
abdukce	5	5	5	5
addukce	4	5	5	5
zevní rotace	5	5	5	5
Vnitřní rotace	5	5	5	5
<b>Koleno</b>	Sin	Dx	Sin	Dx
flexe	5	5	5	5
extenze	4+	5	5	5

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tabulka 6 - vyšetření zkrácených svalů, výstupní vyšetření – pacient 1

Zkrácené svaly	Vstupní		Výstupní	
Svaly	Sin	Dx	Sin	Dx
rectus femoris	1	0	0	0
triceps surae	1	0	1	0
hamstringy	1	1	1	1

## Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

Abdukce v kyčelním kloubu – správná podařilo se odbourat převahu m. TFL a m rectus femoris.

## Speciální testy na Iliotibiální syndrom

Noble kompres test – negativní.

Ober test – negativní.

Renné test – lehká bolest při 20-30° flexi v koleni.

Modifikovaný Thomas test – negativní.

**Závěrečné hodnocení:** Krátkodobý plán, byl z většiny části splněn. Došlo k snížení bolesti, zvýšení rozsahu pohybu v kyčelním i kolenním kloubu, posílily se abduktory kyčle a extenzory kolene.

## 5.2 Pacient 2

- Věk: 22
- Výška: 174
- Váha: 70

### 5.2.1 Kineziologický rozbor

Anamnéza:

- NO: pacient udává pálivou bolest v průběhu iliotibiálního traktu, bodavá bolest na laterálním epikondylu femuru, omezuje ve sportu, bolest utichá 2-3 dny po zátěži
- OA: Appendix 2015
- FA: nejuje
- AA: lepek
- RA: bezvýznamná
- TA: alkohol příležitostně
- PA: student vysoké školy

Při aspekci byly zaznamenány pouze odchylky od normy, které jsou důležité pro bakalářskou práci.

- Aspekce zezadu: menší trojka lýtek na LDK, varozita kolen, široká báze, špičky vytočené ven
- Aspekce z boku: anteverze pánve, kolenní klouby v hyperextenzi
- Aspekce zepředu: obě nohy v zevní rotaci v kyčelním kloubu více na PDK, symetrická stehna, klenby v pořádku



## Goniometrie:

Tabulka 7 - goniometrické vyšetření, vstupní vyšetření – pacient 2

Goniometrie kyčelního kloubu	Roviny	Rozsahy	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	20-0-125	15-0-125
	abd-add	35-0-25	35-0-15
	ZR-VR	40-0-15	45-0-10
Pasivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	20-0-135	15-0-135
	abd-add	40-0-30	40-0-15
	ZR-VR	40-0-20	45-0-15
Goniometrie kolenního kloubu	Roviny	Rozsahy	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-120	0-0-110
Pasivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-125	0-0-120

## Vyšetření svalové síly dle Jandy:

Tabulka 8 - svalový test dle Jandy, vstupní vyšetření – pacient 2

sin	Pohyb	dx
	<b>Kyčel</b>	
5	flexe	5
5	extenze	5
5	abdukce	4+
5	addukce	5
5	zevní rotace	5
5	vnitřní rotace	4
	<b>Koleno</b>	
5	Flexe	5
5	Extenze	5

## Wyšetřeni zkrácených svalů dle Jandy:

Tabulka 9 - vyšetřeni zkrácených svalů, vstupni vyšetřeni – pacient 2

Zkrácené svaly		
Svaly	sin	dx
rectus femoris	0	0
triceps surae	0	1
hamstringy	0	1

## Wyšetřeni pohybových stereotypů dle Jandy:

Abdukce v kyčelním kloubu – chybná – přibližně okolo 10° začíná rotovat nohu v kyčelním kloubu, při pokusu o správný stereotyp stále opakuje rotaci špičky.

### Speciální testy na Iliotibiální syndrom:

- Noble kompresní test – pozitivní, už při lehké palpaci.
- Ober test – pozitivní – bolest popisuje pomalu v celém průběhu svalu m. TFL.
- Renné test – pozitivní ostrá bolest okolo 30-40.
- Modifikovaný Thomas test – noha jde do lehké abdukce.

**Vyhodnocení vstupního kineziologického rozboru:** Vyšetřeni prokázalo zkrácení zadních svalů stehna a lýtky na LDK, zkrácení vnitřních rotátorů kyčli na obou dolních končetinách, sníženou svalovou sílu na LDK při abdukci a vnitřní rotaci, ostrá bolest v průběhu ITT, který je ve značném hypertonu.

**Krátkodobý rehabilitační plán:** Cílem bude snížení svalových dysbalancí, protažení zkrácených zadních svalů stehenních, lýtky a externích rotátorů kyčle, zvýšení rozsahu v kyčelním kloubu, snížení bolesti, automasáž.

**Dlouhodobý rehabilitační plán:** Znovuzapojení pacienta do aktivního života, nabrání fyzické kondice.

### 5.2.2 Průběh Terapií

#### 1. Terapie

Terapie byla věnována vstupnímu kineziologickému rozboru.

## 2. Terapie

V této terapii jsme uvolňovali Iliotibiální trakt pomocí technik měkkých tkání, došlo k protahování svalů pomocí relaxační techniky PIR na m. biceps femoris na PDK a PIP na m. triceps surae na PDK. Dále proběhla instruktáž pro automasáž za pomoci pěnového válce.

## 3. Terapie

Pacient přišel se zvýšenou bolestí po velké zátěži o víkendu 2 zápasy. Tuto terapii jsme opět protahovali m. biceps femoris pomocí PIR a m. triceps surae pomocí PIP. Dále jsme použili roller na snížení bolesti především na zevní a přední stranu stehna.

## 4. Terapie

Pacient přišel s úlevou bolesti oproti minule. V této Terapii jsme se zaměřili na 3 cviky. Protahování Iliotibiálního traktu vleže na boku se spuštěnou nohou přes okraj lehátka s rotací v hrudníku. Poté na protahování gluteálních svalů vleže na zádech s pokrčenou LDK v kolenu a na druhé noze zevním kotníkem se opře o koleno na pokrčené LDK. Poslední protahovací cvik byl na zkrácený m. biceps femoris v leže na zádech pacient si buď pásek nebo ručník zahákne za špičku a přitáhne si nohu k sobě s nataženým kolenem.

## 5. Terapie

Při páté terapii došlo na začátku ke kontrole 3 cviků a ke korekci chyb. Dále byla terapie zaměřena na posílení m. gluteus medius a korekce abdukce v kyčelním kloubu podle pohybového stereotypu. První cvik kladl důraz na pohyb v kyčelním kloubu snažili jsem se o nácvik správného stereotypu dle Jandy proband byl vleže na levém boku s dolní končetinou pokrčenou v kolenu. Druhý cvik je zakopávání v kleče s extendovaným kolenem.

## 6. Terapie

V této terapii přišel pacient s drobnou úlevou bolesti při zátěži, proto jsme se rozhodli dát 2 cviky, které jsou náročnější. První jsou výpady do strany s gumou okolo kotníků. Druhý cvik jsou mírné dřepy na jedné noze. Po skončení těchto cviků jsme využili pěnový válec pro strečink po terapii.

7. Terapie

Opakování všech zadaných cviků k autoterapii a korekce chyb. Zodpovězení všech otázek k pokračování v terapii.

8. Terapie

**Výstupní kineziologický rozbor:**

Aspekce: přiměřenější báze, menší zevní rotace v kyčlích především PDK.

**Goniometrie:**

*Tabulka 10 - goniometrické vyšetření, výstupní vyšetření – pacient 2*

Goniometrie kyčelního kloubu	Roviny	Vstupní		Výstupní	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx	Sin	Dx
	ext-flex	20-0-125	15-0-125	20-0-125	15-0-125
	abd-add	35-0-25	35-0-15	40-0-25	40-0-20
	ZR-VR	40-0-15	45-0-10	40-0-20	40-0-20
Pasivní	SFTR	Sin	Dx	Sin	Dx
	ext-flex	20-0-135	15-0-135	20-0-135	20-0-135
	abd-add	40-0-30	35-0-15	40-0-30	40-0-25
	ZR-VR	40-0-20	45-0-15	40-0-25	40-0-25
Goniometrie kolenního kloubu	Roviny	Vstupní		Výstupní	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-120	0-0-110	0-0-120	0-0-115
Pasivní	SFTR	Sin	Dx	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-125	0-0-120	0-0-130	0-0-125

## Vyšetření svalové síly dle Jandy:

Tabulka 11 - svalový test dle Jandy, výstupní vyšetření – pacient 2

Pohyb	Vstupní		Výstupní	
	Sin	Dx	Sin	Dx
<b>Kyčel</b>				
flexe	5	5	5	5
extenze	5	5	5	5
abdukce	5	4+	5	5
addukce	5	5	5	5
zevní rotace	5	5	5	5
vnitřní rotace	5	4	5	4+
<b>Koleno</b>	Sin	Dx	Sin	Dx
flexe	5	5	5	5
extenze	5	5	5	5

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Tabulka 12 - vyšetření zkrácených svalů, výstupní vyšetření – pacient 2

Zkrácené svaly	Vstupní		Výstupní	
	Sin	Dx	Sin	Dx
Svaly				
rectus femoris	0	0	0	0
triceps surae	0	1	0	0
hamstringy	0	1	0	1

## Vyšetření pohybových stereotypů:

Abdukce v kyčelním kloubu – chybná – špička začíná rotovat ke stropu okolo 30°.

## Speciální testy na Iliotibiální syndrom

- Noble kompresní test – negativní.
- Ober test – negativní.
- Renné test – negativní.
- Modifikovaný Thomas test – noha jde do lehké zevní rotace a abdukce.

**Závěrečné hodnocení:** Krátkodobý rehabilitační plán, byl splněn. Došlo k zvýšení rozsahu pohybu v kyčelním a kolenním kloubu, zvýšení svalové síly. Došlo k výraznému snížení bolesti, dále se protáhli zkrácené svaly.

### 5.3 Pacient 3

- Věk: 23
- Výška: 185
- Váha: 70

#### 5.3.1 Kineziologický rozbor

Anamnéza:

- NO: Pacient udává silné bolesti v průběhu zátěže na laterální straně stehna. Po zátěži se symptomy mírní do půl hodiny vymizí úplně
- OA: žádné operace, výron kotníku na pravé straně 2019
- FA: nejuje
- AA: roztoče
- RA: bezvýznamná
- TA: nejuje
- PA: Student vysoké školy

Při aspekci byly zaznamenány pouze odchylky od normy, které jsou důležité pro bakalářskou práci.

- Aspekce zezadu: Oslabená mediální hlava m, quadriceps femoris na LDK oproti P straně, příčně i podélně plochá klenba, valgózní postavení kolen.
- Aspekce z boku: anteverze pánve, zvýšený svalový tonus laterální strany stehna na PDK.
- Aspekce zepředu: hypertonus lýtkových svalů, oslabené hýžd'ové svaly.

## Goniometrie:

Tabulka 13 - goniometrické vyšetření, vstupní vyšetření – pacient 3

Goniometrie kyčelního kloubu		Roviny	Rozsahy	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx	
	ext-flex	20-0-115	15-0-115	
	abd-add	35-0-20	35-0-20	
	ZR-VR	40-0-25	45-0-30	
Pasivní	SFTR	Sin	Dx	
	ext-flex	20-0-125	20-0-125	
	abd-add	40-0-20	40-0-20	
	ZR-VR	45-0-30	45-0-30	
Goniometrie kolenního kloubu		Roviny	Rozsahy	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx	
	ext-flex	0-0-120	0-0-120	
Pasivní	SFTR	Sin	Dx	
	ext-flex	0-0-125	0-0-125	

## Vyšetření svalové síly dle Jandy:

Tabulka 14 - svalový test dle Jandy, vstupní vyšetření – pacient 3

sin	Pohyb	dx
	<b>Kyčel</b>	
5	flexe	5
5	extenze	5
4	abdukce	4+
5	addukce	5
5	zevní rotace	5
4	vnitřní rotace	4+
	<b>Koleno</b>	
5	flexe	5
5	extenze	5



## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Tabulka 15 - vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření – pacient 3

Zkrácené svaly		
Svaly	Sin	Dx
rectus femoris	0	0
triceps surae	0	0
hamstringy	1	1

## Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

Abdukce v kyčelním kloubu – chybná.

### Speciální testy na Iliotibiální syndrom

- Noble kompresní test – pozitivní.
- Ober test – pozitivní bolest v oblasti laterálního epikondylu femuru a na začátku m. TFL.
- Renné test – pozitivní – nedostal se nahoru.
- Modifikovaný Thomas test – pozitivní.

**Vyhodnocení vstupního kineziologického rozboru:** kineziologický rozbor odhalil, bolesti v oblasti zevního epikondylu femuru, svalovou slabost abduktorů a vnitřních rotátorů na obou dolních končetinách, zkrácený m. biceps femoris na obou stranách. Dále bylo zjištěné plochonoží a hypertonus na lýtkových svalech.

**Krátkodobý rehabilitační plán:** Snížení svalového tonu lýtkových svalů, posílení nožní klenby, zvýšení rozsahu pohybu, snížení bolesti, ošetření TrPs v oblasti ITT, protažení zkrácených svalů. Techniky měkkých tkání na Iliotibiální trakt a lýtkové svaly.

**Dlouhodobý rehabilitační plán:** Reeducace běhu a zapojení správné techniky běhu do atletického zaměření.

### 5.3.2 Průběh Terapií

#### 1. Terapie

Bylo věnováno vstupnímu kineziologickému rozboru.

## 2. Terapie

Věnovali jsme se technikám měkkých tkání na lýtka a ITT, dále byl pacient za instruován s pěnovým válcem k použití automasáže, použil jsem kompresi k ošetření TrPs v oblasti m. TFL. Protažení svalů zadní strany stehna ve stoje noha na lehátku.

## 3. Terapie

Pacient přišel s úlevou od bolesti po kompresi na TrPs. Toto cvičení jsme se soustředili na 3 protahovací cviky. Na protažení m. TFL, gluteálních svalů a hamstringů.

## 4. Terapie

Bylo použito cvičení na posílení nožní klenby. První cvik byla píd'alka v sedě s opřenými nohama o zem jsme skrčovali prsty a tím se posouvali dopředu a při pohybu dozadu jsme se od skrčených prstů odráželi. 2 cvik byl zametání, kdy malíkovou hranou jsme šli z everze do inverze. Poté jsme použili ježka na uvolnění plantární fascie.

## 5. Terapie

Na začátku cvičení byly zopakovány všechny protahovací cviky, kvůli korekci těla, kde si pacient nebyl jistý. Terapie dále pokračovala zaučením 2 nových cviků Hip Hike a mini dřep na obou nohách na posílení m. gluteus medius a stabilizace kyčelního kloubu.

## 6. Terapie

Opět jsme zopakovali cvičení na posílení nožní klenby a cviky z minule. Vzhledem k pacientovi, který běhá dlouhé tratě, jsme šli na běžecký pás, kde jsme nejdřív v chůzi snažili zkorigovat délku kroků a zatížení jednotlivých bodů na plošce. Znatelně byl dopad větší na palcovou hranu, než by měl být a zkoušeli jsme více zatížit malíkovou hranu jak v chůzi, tak i při běhu v přibližně 50% zátěži.

## 7. Terapie

Celé cvičení opakujeme všechny cviky, které byly zadány během všech terapií.

## 8. Terapie.

### **Výstupní kineziologický rozbor**

Aspekce: snížení svalového tonu lýtkových svalů, zvýšení svalového tonu hýžďových svalů, zvýšení nožní klenby, menší valgózní postavení kolen.

## Goniometrie:

Tabulka 16 - goniometrické vyšetření, výstupní vyšetření – pacient 3

Goniometrie kyčelního kloubu	Roviny	Vstupní		Výstupní	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx	Sin	Dx
	ext-flex	20-0-115	15-0-115	20-0-120	20-0-120
	abd-add	35-0-20	35-0-20	40-0-30	40-0-30
	ZR-VR	40-0-25	45-0-30	40-0-30	40-0-30
Pasivní	SFTR	Sin	Dx	Sin	Dx
	ext-flex	20-0-125	20-0-125	20-0-130	20-0-130
	abd-add	40-0-20	40-0-20	40-0-35	40-0-30
	ZR-VR	45-0-30	45-0-30	45-0-35	45-0-30
Goniometrie kolenního kloubu	Roviny	Vstupní		Výstupní	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-120	0-0-120	0-0-120	0-0-120
Pasivní	SFTR	Sin	Dx	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-125	0-0-125	0-0-130	0-0-130

## Vyšetření svalové síly dle Jandy:

Tabulka 17 - svalový test dle Jandy, výstupní vyšetření – pacient 3

Pohyb	Vstupní		Výstupní	
<b>Kyčel</b>	Sin	Dx	Sin	Dx
flexe	5	5	5	5
extenze	5	5	5	5
abdukce	4	4+	5	5
addukce	5	5	5	5
zevní rotace	5	5	5	5
vnitřní rotace	4	4+	4+	5
<b>Koleno</b>	Sin	Dx	Sin	Dx
flexe	5	5	5	5
extenze	5	5	5	5

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Tabulka 18 - vyšetření zkrácených svalů, výstupní vyšetření – pacient 3

Zkrácené svaly	Vstupní		Výstupní	
	Sin	Dx	Sin	Dx
rectus femoris	0	0	0	0
triceps surae	0	0	0	0
hamstringy	1	1	0	0

## Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

Abdukce kyčelního kloubu – správná.

### Speciální testy na Iliotibiální syndrom

- Noble kompresní test – negativní.
- Ober test – negativní.
- Renné test – negativní.
- Modifikovaný Thomasův test – negativní.

**Závěrečné hodnocení:** Cíl terapie byl splněn, došlo k protažení zkrácených svalů, zvýšení svalové síly. Posílení gluteálních svalů a snížení tonu v lýtkových svalech. Díky terapiím a autoterapii se zvýšil rozsah pohybu v kyčelním kloubu a snížila se bolest v oblasti ITT.

## 5.4 Pacient 4

- Věk: 29
- Výška: 178
- Váha: 78

### 5.4.1 Kineziologický rozbor

#### Anamnéza

- NO: pacient s opakovanou bodavou bolestí na u laterálního epikondylu femuru, pokaždé 2-3 týdny klid symptomy ustoupí
- OA: Apendix 2005
- FA: nejuje
- AA: pyl
- RA: bezvýznamná
- TA: alkohol příležitostně, kouří: 1-2 cigarety za měsíc
- PA: sedavé zaměstnání v kanceláři

Při aspekcii byly zaznamenány pouze odchylky od normy, které jsou důležité pro bakalářskou práci.

- Aspekce zezadu: symetrické Achillovy šlachy, větší zevní rotace v kyčelních kloubech, oslabený gluteální svaly na PDK.
- Aspekce z boku: hyperextenze kolen, anteverze pánve.
- Aspekce zepředu: hypertonus m. quadriceps femoris na PDK.

## Goniometrie:

Tabulka 19 - goniometrické vyšetření, vstupní vyšetření – pacient 4

Goniometrie kyčelního kloubu	Roviny	Rozsahy	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	15-0-115	15-0-110
	abd-add	35-0-25	35-0-10
	ZR-VR	45-0-15	45-0-5
Pasivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	15-0-125	15-0-130
	abd-add	35-0-30	35-0-20
	ZR-VR	50-0-15	45-0-10
Goniometrie kolenního kloubu	Roviny	Rozsahy	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-120	0-0-110
Pasivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-125	0-0-120

## Vyšetření svalové síly dle Jandy:

Tabulka 20 - svalový test dle Jandy, vstupní vyšetření – pacient 4

sin	Pohyb	dx
	<b>Kyčel</b>	
5	flexe	5
5	extenze	5
5	abdukce	4
5	addukce	5
5	zevní rotace	4+
5	vnitřní rotace	5
	<b>Koleno</b>	
5	flexe	4+
5	extenze	5

## Wyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Tabulka 21 - vyšetřeni zkrácených svalů, vstupní vyšetřeni – pacient 4

Zkrácené svaly		
Svaly	sin	dx
rectus femoris	0	1
triceps surae	0	0
hamstringy	1	1

## Wyšetřeni pohybových stereotypů dle Jandy:

Abdukce kyčelního kloubu – chybná.

### Speciální testy na Iliotibiální syndrom

- Noble kompresní test – pozitivní, ale bolest není tolik výrazná.
- Ober test – bolest od laterálního epikondyly femuru k úponu a v oblasti m. TFL.
- Renné test – pozitivní.
- Modifikovaný Thomasův test – pozitivní, zkrácený m. rectus femoris.

**Vyhodnocení vstupního kineziologického rozboru:** Wyšetřeni prokázalo zkrácení hamstringů na obou DK a m. rectus femoris na PDK. Na pravé dolní končetině byla zjištěna menší svalová síla při abdukci, a lehce slabší vnitřní rotátory kyčle a flexory kolene. Palpačně citlivý ITT.

**Krátkodobý rehabilitační plán:** Zlepšení rozsahu pohybu v kolenním a kyčelním kloubu, snížení bolesti a svalových dysbalancí zejména na PDK. Instruktor s pěnovým válcem pro automasáž.

**Dlouhodobý rehabilitační plán:** vymazání repetitivně opakujících bolestivých a omezujících epizod.

### 5.4.2 Průběh Terapie

#### 1. Terapie

Byla věnována vstupnímu kineziologickému rozboru.

## 2. Terapie

Dochází k instruktáži s pěnovým válcem pro automasáž pro uvolnění v domácím prostředí. Začínáme technikou měkkých tkání na stehno pravé končetiny a pokračujeme přes zevní stranu. Protahujeme pomocí PIR m. rectus femoris a pomocí PIP m. biceps femoris na obou dolních končetinách.

## 3. Terapie

Na tomto cvičení začínáme opět technikou měkkých tkání na m. rectus femoris a zevní stranu stehna. Dále pokračujeme zadáním protahovacích cviků na gluteální svaly a m. rectus femoris na PDK a hamstringů na obou DK.

## 4. Terapie

Pacient přichází s pocitem úlevy na zevní a přední straně stehna. V terapii navazujeme na získání správného stereotypu abdukce v kyčelním kloubu. K tomu přidáváme ještě další 2 cviky, První je zanožování s flektovaným kolenem v kleče, druhý cvik je v leže na boku s therabandem a nataženými nohama v koleni.

## 5. Terapie

Cvičení začínáme masáží pomocí rolleru, kdy pacient měl náročný trénink, poté opakujeme cviky, které zatím dostal. Ke konci terapie lepíme kinesiotope v průběhu m. tensor fasciae latae, pro snížení bolesti při dalším těžkém tréninku.

## 6. Terapie

Pacient si chválí kinesiotope z minula, že při zátěži nepocíťoval žádnou bolest. K cvičení přidáváme Hip Hike, výpady do stran a dopředu s therabandem okolo kolen. A doplňujeme o mírný dřep na jedné noze. Na konci terapie lepíme opět kinesiotope v průběhu m. TFL.

## 7. Terapie

Dochází k opakování všech zadaných cviků během terapie. Na konci nalepený další kinesiotope.

## 8. Terapie

### **Výstupní kineziologické vyšetření:**

Aspekce: zmenšení zevní rotace v kyčelním kloubu, snížení svalových dysbalancí na PDK.



## Goniometrie:

Tabulka 22 - goniometrické vyšetření, výstupní vyšetření – pacient 4

Goniometrie kyčelního kloubu	Roviny	Vstupní		Výstupní	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx	Sin	Dx
	ext-flex	15-0-115	15-0-110	15-0-120	15-0-120
	abd-add	35-0-25	35-0-10	40-0-20	40-0-20
	ZR-VR	45-0-15	45-0-5	45-0-15	40-0-15
Pasivní	SFTR	Sin	Dx	Sin	Dx
	ext-flex	15-0-125	15-0-130	15-0-125	15-0-125
	abd-add	35-0-30	35-0-20	40-0-30	40-0-25
	ZR-VR	50-0-15	45-0-10	40-0-20	40-0-20
Goniometrie kolenního kloubu	Roviny	Vstupní		Výstupní	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-120	0-0-110	0-0-120	0-0-120
Pasivní	SFTR	Sin	Dx	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-125	0-0-120	0-0-130	0-0-130

## Vyšetření svalové síly dle Jandy:

Tabulka 23 - svalový test dle Jandy, výstupní vyšetření – pacient 4

Pohyb	Vstupní		Výstupní	
<b>Kyčel</b>	Sin	Dx	Sin	Dx
flexe	5	5	5	5
extenze	5	5	5	5
abdukce	5	4	5	5
addukce	5	5	5	5
zevní rotace	5	4+	5	5
vnitřní rotace	5	4+	5	5
<b>Koleno</b>	Sin	Dx	Sin	Dx
flexe	5	5	5	5
extenze	5	5	5	5

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Tabulka 24 - vyšetření zkrácených svalů, výstupní vyšetření – pacient 4

Zkrácené svaly	Vstupní		Výstupní	
	Sin	Dx	Sin	Dx
rectus femoris	0	1	0	0
triceps surae	0	0	0	0
hamstringy	1	1	0	0

## Vyšetření pohybového stereotypu dle Jandy:

Abdukce v kyčelním kloubu – správná.

### Speciální testy na Iliotibiální syndrom

- Noble kompresní test – negativní.
- Ober test – negativní.
- Renné test – negativní cítí lehké pnutí při 30° flexi v kolenním kloubu.
- Modifikovaný Thomas test – negativní noha volně visí pod lehátko.

**Závěrečné hodnocení:** Cíl terapie byl splněn, když došlo k protažení zkrácených svalů na DK. Zvýšení svalové síly ve všech směrech, kde byla oslabená. Ve většině pohybů se zvýšil rozsah. Došlo ke snížení bolesti. Dlouhodobý cíl, pokračování v cvičení k udržení a zlepšení momentálního stavu.

## 5.5 Pacient 5

- Věk: 21
- Výška: 179
- Váha: 78

### 5.5.1 Kineziologický rozbor

#### Anamnéza

- NO: pacient udává stupňující se problémy během zátěže na pravé končetině, kdy ho začne pálit v místě laterálního epikondylu femuru a pálivá bolest s delší zátěží se rozline po celé zevní straně stehna. Začalo po úraze na kole, spadl pravým kolenem přímo na kořen stromu při závodu
- OA: artroskopie vnitřního menisku, krční mandle
- FA: vitamíny, jinak neguje
- AA: neguje
- RA: bezvýznamná
- TA: alkohol nepije, nekouří
- PA: řidič nákladního automobilu

Při aspekci byly zaznamenány pouze odchylky od normy, které jsou důležité pro bakalářskou práci.

- Aspekce zezadu: valgozita kolen, pravý kotník vbočený dovnitř, pravé lýtko méně osvalené, nožní klenba v pořádku.
- Aspekce z boku: anteverze pánve, hyperextenze pravého kolene.
- Aspekce zepředu: Méně osvalené svalstvo stehna na PDK, hypertonus m. TFL.

## Goniometrie:

Tabulka 25 - goniometrické vyšetření, vstupní vyšetření – pacient 5

Goniometrie kyčelního kloubu	Roviny	Rozsahy	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	15-0-120	15-0-120
	abd-add	40-0-30	40-0-15
	ZR-VR	40-0-40	40-0-25
Pasivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	20-0-125	20-0-120
	abd-add	45-0-35	40-0-20
	ZR-VR	45-0-40	45-0-30
Goniometrie kolenního kloubu	Roviny	Rozsahy	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-115	0-0-115
Pasivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-125	0-0-125

## Vyšetření svalové síly dle Jandy:

Tabulka 26 - svalový test dle Jandy, vstupní vyšetření – pacient 5

sin	Pohyb	dx
	<b>Kyčel</b>	
5	flexe	5
5	extenze	5
5	abdukce	4
5	addukce	5
5	zevní rotace	5
5	vnitřní rotace	5
	<b>Koleno</b>	
5	flexe	5
5	extenze	4+

## Wyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Tabulka 27 - vyšetřeni zkrácených svalů, vstupní vyšetřeni – pacient 5

Zkrácené svaly		
Svaly	sin	dx
rectus femoris	0	1
triceps surae	0	0
hamstringy	0	0

## Wyšetřeni pohybových stereotypů dle Jandy:

Abdukce v kyčelním kloubu – chybná – od zvednutí dolní končetiny rotuje špičku směrem ke stropu.

### Speciální test na Iliotibiální syndrom

- Noble kompresní test – pozitivní, cítí bolest na laterálním epikondylu femuru
- Ober test – pozitivní, cítí bolest v oblasti m. TFL, modifikovaný Ober test také pozitivní.
- Renné test – pozitivní při flexi v koleni od 20 do 30.
- Modifikovaný Thomas test – pozitivní noha jde do abdukce a zevní rotace v kyčelním kloubu.

**Vyhodnocení vstupního kineziologického rozboru:** Wyšetřeni prokázalo oslabený m. gluteus medius a m. rectus femoris na pravé straně, extenzor kyčelního kloubu se ukázal jako zkráceny při vyšetřeni zkrácených svalů dle Jandy. Pacient má palpačně citlivý ITT a m. TFL skoro po celé délce a je zde pár TrPs. Také jsme zjistili špatný pohybový stereotyp, kdy používá převážně m. TFL s m. rectus femoris a vynechává zapojení m. gluteus medius.

**Krátkodobý rehabilitační plán:** Cílem v terapiích bude, snížení svalového tonu m. TFL a ITT, uvolnění pomocí pěnové válce a instruktáž k automasáži, zvýšení rozsahu pohybu v kyčelním kloubu, snížení bolesti.

**Dlouhodobý rehabilitační plán:** Korekce chůze, snížení až vymizení bolestivých epizod ITBS.

### 5.5.2 Průběh Terapie

#### 1. Terapie

Byla věnována vstupnímu kineziologickému rozboru.

#### 2. Terapie

Začali jsme instruktáží s pěnovým válcem pro automasáž. Dále byly využity techniky měkkých tkání na m. TFL a ITT a ischemická komprese na ošetření TrPs v m. tensor fasciae latae. Dále byla použita protahovací technika PIP na iliotibiální trakt a na m. rectus femoris a m. iliopsoas. Dále byly zodpovězeny všechny otázky k Iliotibiálnímu syndromu.

#### 3. Terapie

Na tomto cvičení jsme ze začátku využili techniky měkkých tkání, zopakovali jsme využití automasáže. Zadali jsme protahovací cviky pro m. TFL vleže na boku. Pro m. rectus femoris ve stoje s opřením a podsazením pánve, Dále byla využita protahovací metoda PIP na zkrácené svaly.

#### 4. Terapie

Začali jsme opakováním protahovacích cviků z minule. Došlo ke korekci chyb a zadáním cviků na posílení gluteus medius. 1 cvik byl vleže na boku s Trabandem okolo kotníků, druhý cvik byl v kleče na 4, kdy pacient zanožoval končetinu s extendovaným kolenem. Po dokončení opakování jsme použili pěnový válec pro vyvácování po zátěži.

#### 5. Terapie

Na začátku cvičení došlo k zopakování všech cviků, které zatím byli provedené pro léčbu ITBS. Přidali jsme 2 cvičení s větší zátěží, díky ustoupení bolestí. Byli přidány výpady do stran a výpady dopředu a dozadu s therabandem, který je uvázaný kolem kolen. Na konci terapie je aplikován kinesiotape na průběh ITT a m. TFL.

#### 6. Terapie

Zde jsme se věnovali pouze zadáním 2 cviků ještě s větší zátěží a kladli jsme důraz na přesnou techniku. 1 cvik byl hlubší dřep na obou nohách a poté na 1 noze, kdy pacient nešel až dolů, 2 cvik byl, druhý cvik byl seskok jednož, kdy pacient stál na vyvýšené podložce neposilující nohu pokrčil a provedl lehký seskok posilovanou nohou. Na konci terapie byl opět nalepen kinesiotape.

## 7. Terapie

Byla věnována opakováním všech cviků, jak posilovacích, tak protahovacích cviků ze začátku terapií. Byly poupraveny chyby zodpovězeny všechny otázky k cvičení a pokračování v rehabilitaci.

## 8. Terapie

### Výstupní kineziologické vyšetření:

Aspekce: méně vbočený kotník na pravé noze, symetrie stehenních svalů, snížení tonu m. TFL a ITT.

### Goniometrie:

Tabulka 28 - goniometrické vyšetření, výstupní vyšetření – pacient 5

Goniometrie kyčelního kloubu	Roviny	Vstupní		Výstupní	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx	Sin	Dx
	ext-flex	15-0-120	15-0-120	15-0-125	15-0-125
	abd-add	40-0-30	40-0-20	40-0-30	40-0-25
	ZR-VR	40-0-40	45-0-25	40-0-40	45-0-35
Pasivní	SFTR	Sin	Dx	Sin	Dx
	ext-flex	20-0-125	20-0-120	20-0-125	20-0-125
	abd-add	45-0-35	40-0-20	40-0-35	40-0-30
	ZR-VR	45-0-40	45-0-30	45-0-40	40-0-40
Goniometrie kolenního kloubu	Roviny	Vstupní		Výstupní	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-115	0-0-115	0-0-120	0-0-120
Pasivní	SFTR	Sin	Dx	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-125	0-0-125	0-0-130	0-0-130

## Wyšetření svalové síly dle Jandy:

Tabulka 29 - svalový test dle Jandy, výstupní vyšetření – pacient 5

Pohyb	Vstupní		Výstupní	
<b>Kyčel</b>	Sin	Dx	Sin	Dx
flexe	5	5	5	5
extenze	5	5	5	5
abdukce	5	4	5	5
addukce	5	5	5	5
zevní rotace	5	5	5	5
vnitřní rotace	5	5	5	5
<b>Koleno</b>	Sin	Dx	Sin	Dx
flexe	5	5	5	5
extenze	5	4+	5	5

## Wyšetření zkrácených svalových skupin:

Tabulka 30 - vyšetření zkrácených svalů, výstupní vyšetření – pacient 5

Zkrácené svaly	Vstupní		Výstupní	
Svaly	Sin	Dx	Sin	Dx
rectus femoris	0	1	0	0
triceps surae	0	0	0	0
hamstringy	0	0	0	0

## Wyšetření pohybových stereotypů:

Abdukce v kyčelním kloubu – správná.

### Speciální testy na Iliotibiální syndrom

- Noble kompresní test – negativní.
- Ober test – negativní.
- Renné test – negativní.
- Modifikovaný Thomas test – negativní.



**Závěrečné hodnocení:** Krátkodobý cíl terapií byl splněn, došlo k zvýšení rozsahu pohybu v kyčelním kloubu. Pacient cítí snížení bolesti v oblasti ITT a m. TFL, zkrácené svaly se díky strečinku protáhli. Naučili jsme probanda správnému stereotypu abdukce kyčle díky posílení m. gluteus medius a uvolnění tonu m. tensor fasciae latae.

## 5.6 Pacient 6

- Věk: 23
- Výška: 175
- Váha: 80

### 5.6.1 Kineziologický rozbor

#### Anamnéza

- NO: pocit ztuhlosti v průběhu ITT, bolesti při dlouhodobé zátěži, bolest ustupuje po zátěži
- OA: chronická bolest kolenou okolo 5 let, opakovaně dávana výživa a obštrík kolene
- FA: neguje
- AA: neguje
- RA: bezvýznamná
- TA: alkohol příležitostně
- PA: student vysoké školy

Při aspekcí byly zaznamenány pouze odchylky od normy, které jsou důležité pro bakalářskou práci.

- Aspekce zezadu: Pravé lýtko méně osvalené, větší zevní rotace v kyčelních kloubech.
- Aspekce z boku: anteverze pánve, otok v oblasti laterálního epikondylu femuru na L straně.
- Aspekce zepředu: snížená podélná klenba, leveé stehno méně osvalené, hypertonus m. TFL a ITT na LDK.

## Goniometrie:

Tabulka 31 - goniometrické vyšetření, vstupní vyšetření – pacient 6

Goniometrie kyčelního kloubu	Roviny	Rozsahy	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	15-0-110	15-0-110
	abd-add	35-0-10	35-0-25
	ZR-VR	45-0-5	45-0-15
Pasivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	15-0-120	15-0-120
	abd-add	35-0-15	35-0-25
	ZR-VR	45-0-10	45-0-20
Goniometrie kolenního kloubu	Roviny	Rozsahy	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-115	0-0-125
Pasivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-125	0-0-125

## Vyšetření svalové síly dle Jandy:

Tabulka 32 - svalový test dle Jandy, vstupní vyšetření – pacient 6

sin	Pohyb	dx
	<b>Kyčel</b>	
5	flexe	5
5	extenze	5
4	abdukce	5
5	addukce	5
5	zevní rotace	5
4	vnitřní rotace	5
	<b>Koleno</b>	
5	flexe	5
5	extenze	5

## Wyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Tabulka 33 - vyšetřeni zkrácených svalů, vstupní vyšetřeni – pacient 6

Zkrácené svaly		
Svaly	sin	dx
rectus femoris	0	0
triceps surae	1	1
hamstringy	1	1

## Wyšetřeni pohybových stereotypů dle Jandy:

Abdukce v kyčelním kloubu – chybná – převaha m tensor fasciae latae, m. rectus femoris a m. iliopsoas.

### Speciální testy na Iliotibiální syndrom

- Noble kompresní test – negativní.
- Ober test – pozitivní.
- Renné test – pozitivní od 20° flexe v kolenním kloubu.
- Modifikovaný Thomas test – dolní končetina jde do abdukce a zevní rotace.

**Vyhodnocení kineziologického rozboru:** Wyšetřeni prokázalo špatná pohybový stereotyp abdukce v kyčelním kloubu, Dále pomocí testu jsme objevili zkrácení svalů lýtkových a hamstringů na obou končetinách, Dále se zjistil zmenšený rozsah pohybu a zvýšená palpační citlivost na zevní straně stehna.

**Krátkodobý rehabilitační plán:** Snížení bolesti, zvýšení rozsahu pohybu v kyčelním kloubu, reedukace správného pohybového stereotypu v kyčelním kloubu, zvýšení svalové síly a protáhnutí zkrácených svalů.

**Dlouhodobý rehabilitační plán:** pokračování ve cvičení, změna techniky v běhu.

### 5.6.2 Průběh terapií

První terapie byla věnována vstupnímu kineziologickému rozboru. Věnovali jsme se instruktáži s pěnovým válcem, který byl zakoupen pro techniku foam rolling a uvolnění měkkých tkání a doporučen třítydenní klidový režim od zátěže.

### **5.6.3 Výstupní kineziologický rozbor**

Při provedení výstupního kineziologického rozboru nebyly zjištěny žádné změny oproti vstupnímu kineziologickému rozboru.

## 5.7 Pacient 7

- Věk: 26
- Výška: 185
- Váha: 82

### 5.7.1 Kineziologický rozbor

#### Anamnéza

- NO: přibližně od konce října začali bolesti pár centimetrů nad laterálním kondylem femuru. Bolest je především při zátěži, v klidu pomalu ustává
- OA: Zlomenina 5. metatarsu, distorze pravého hlezna
- FA: nejuje
- AA: prach
- RA: Bez patologického nálezu
- TA: kouří 1 krabičku za měsíc
- PA: Výroba autobusů

Při aspekci byly zaznamenány pouze odchylky od normy, které jsou důležité pro bakalářskou práci

- Aspekce zezadu: širší báze, valgozita kolen, hypertonus lýtek.
- Aspekce z boku: anteverze pánve, hyperextenze kolen.
- Aspekce zepředu: špičky vytočeny směrem zevně, symetrická stehna, hypertonus na zevních stranách obou DK.

## Goniometrie:

Tabulka 34 - goniometrické vyšetření, vstupní vyšetření – pacient 7

Goniometrie kyčelního kloubu	Roviny	Rozsahy	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	10-0-120	10-0-120
	abd-add	35-0-15	35-0-15
	ZR-VR	45-0-10	45-0-10
Pasivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	15-0-130	15-0-130
	abd-add	35-0-20	35-0-20
	ZR-VR	45-0-15	45-0-15
Goniometrie kolenního kloubu	Roviny	Rozsahy	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-115	0-0-115
Pasivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-130	0-0-130

## Vyšetření svalové síly dle Jandy:

Tabulka 35 - svalový test dle Jandy, vstupní vyšetření – pacient 7

sin	Pohyb	dx
	<b>Kyčel</b>	
5	flexe	5
5	extenze	5
4+	abdukce	4+
5	addukce	5
5	zevní rotace	5
5	vnitřní rotace	5
	<b>Koleno</b>	
5	flexe	5
5	extenze	5

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Tabulka 36 - vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření – pacient 7

Zkrácené svaly		
Svaly	sin	dx
rectus femoris	0	0
triceps surae	1	1
hamstringy	1	1

## Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

Abdukce v kyčelním kloubu – chybná.

### Speciální testy na Iliotibiální syndrom

- Noble kompresní test – pozitivní, vyvolává velikou bolest.
- Ober test – pozitivní i modifikovaný ober test pozitivní.
- Renné test – pozitivní od okamžiku co pokrčil končetinu v koleni.
- Modifikovaný Thomas test – negativní.

**Vyhodnocení vstupního kineziologického rozboru:** Rozbor prokázal zkrácené svaly na obou končetinách, zmenšený rozsah pohybu a špatný pohybový stereotyp v kyčelním kloubu, svalová síla omezená není pouze při abdukci pacienta nepustila bolest.

**Krátkodobý rehabilitační plán:** správný nácvik abdukce v kyčelním kloubu, zvýšení rozsahu pohybu v kyčli, snížení bolesti.

**Dlouhodobý rehabilitační plán:** reedukace chůze a běhu pro vymizení špatného stereotypu a opakování se ITBS.

### 5.7.2 Průběh Terapií

První terapie byla věnována vstupnímu kineziologickému rozboru. Věnovali jsme se instruktáži s pěnovým válcem, který byl zakoupen pro techniku foam rolling a uvolnění měkkých tkání a doporučen třítýdenní klidový režim od zátěže.

### 5.7.3 Výstupní kineziologický rozbor

Při provedení výstupního kineziologického rozboru nebyly zjištěny žádné změny oproti vstupnímu kineziologickému rozboru.



## 5.8 Pacient 8

- Věk: 23
- Výška: 180
- Váha: 77

### 5.8.1 Kineziologický rozbor

#### Anamnéza

- NO: pacient přichází s bolestí kolene při zátěži, v klidu bolest kolene ojedinělá
- OA: žádné operace ani úrazy
- FA: neguje
- AA: neguje
- RA: bez patologického nálezu
- TA: alkohol příležitostně
- PA: pracuje na stavbách

Při aspekci byly zaznamenány pouze odchylky od normy, které jsou důležité pro bakalářskou práci.

- Aspekce zezadu: symetrická lýtka i Achillovy šlachy, ploché nohy.
- Aspekce z boku: anteverze pánve.
- Aspekce zepředu: špičky směřující zevně, symetrie stehen, hypertonus na zevní straně stehen.

## Goniometrie:

Tabulka 37 - goniometrické vyšetření, vstupní vyšetření – pacient 8

Goniometrie kyčelního kloubu	Roviny	Rozsahy	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	15-0-120	15-0-125
	abd-add	35-0-10	35-0-10
	ZR-VR	40-0-35	45-0-35
Pasivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	15-0-125	15-0-125
	abd-add	40-0-15	40-0-25
	ZR-VR	40-0-40	45-0-40
Goniometrie kolenního kloubu	Roviny	Rozsahy	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-110	0-0-110
Pasivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-120	0-0-120

## Vyšetření svalové síly dle Jandy:

Tabulka 38 - svalový test dle Jandy, vstupní vyšetření – pacient 8

sin	Pohyb	dx
	<b>Kyčel</b>	
5	flexe	5
5	extenze	5
5	abdukce	5
5	addukce	5
5	zevní rotace	5
5	vnitřní rotace	5
	<b>Koleno</b>	
5	flexe	5
5	extenze	5

## Wyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Tabulka 39 - vyšetřeni zkrácených svalů, vstupní vyšetřeni – pacient 8

Zkrácené svaly		
Svaly	sin	dx
rectus femoris	0	0
triceps surae	1	1
hamstringy	0	0

## Wyšetřeni pohybových stereotypů dle Jandy:

Abdukce v kyčelním kloubu – chybná.

### Speciální testy na Iliotibiální syndrom

- Noble kompresní test – pozitivní.
- Ober test – neprůkazný, modifikovaný Ober test – pozitivní.
- Renné test – pozitivní.
- Modifikovaný Thomas test – negativní.

**Vyhodnocení vstupního kineziologického rozboru:** Objeven špatný stereotyp abdukce v kyčli, zmenšený rozsah pohybu v kyčelním kloubu, zkrácené lýtkové svaly, TrPs v oblasti ITT.

**Krátkodobý rehabilitační plán:** zvýšení rozsahu pohybu v kyčelním kloubu, reedukace abdukce v kyčli, protažení zkrácených svalů.

**Dlouhodobý rehabilitační plán:** Reedukace běhu, a zapojení ho při fotbale.

### 5.8.2 Průběh Terapií

První terapie byla věnována vstupnímu kineziologickému rozboru. Věnovali jsme se instruktáži s pěnovým válcem, který byl zakoupen pro techniku foam rolling a uvolnění měkkých tkání a doporučen třítydenní klidový režim od zátěže.

### 5.8.3 Výstupní kineziologické vyšetření

Pacient, udává zlepšení bolesti při zátěži, zlepšil se pohybový stereotyp abdukce i když je stále chybný, ale špička tolik nerotuje. Dle goniometrie zlepšen rozsah pohybu zejména do addukce v kyčli.

## 5.9 Pacient 9

- Věk: 23
- Výška: 179
- Váha: 70

### 5.9.1 Kineziologický rozbor

#### Anamnéza

- NO: pacienta trápí opakovaná bolest při fotbale na zevní straně stehna na pravé straně, většinou 2 zápasy za víkend
- OA: distorze kotníku, natržený m. quadriceps femoris
- FA: euthyrox
- AA: laktóza
- RA: bezvýznamná
- TA: alkohol příležitostně
- PA: strojvedoucí

Při aspekci byly zaznamenány pouze odchylky od normy, které jsou důležité pro bakalářskou práci.

- Aspekce zezadu: zezadu nejsou pozorovány žádné důležité odchylky od normy.
- Aspekce z boku: anteverze pánve, menší hýžďový sval na levé straně.
- Aspekce zepředu: nižší podélná klenba, větší zevní rotace v kyčli při stoji.

## Goniometrie:

Tabulka 40 - goniometrické vyšetření, vstupní vyšetření – pacient 9

Goniometrie kyčelního kloubu	Roviny	Rozsahy	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	15-0-115	15-0-115
	abd-add	35-0-15	35-0-15
	ZR-VR	45-0-10	55-0-10
Pasivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	15-0-125	15-0-125
	abd-add	35-0-20	35-0-20
	ZR-VR	50-0-20	50-0-20
Goniometrie kolenního kloubu	Roviny	Rozsahy	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-115	0-0-110
Pasivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-125	0-0-125

## Vyšetření svalové síly dle Jandy:

Tabulka 41 - svalový test dle Jandy, vstupní vyšetření – pacient 9

sin	Pohyb	dx
	<b>Kyčel</b>	
5	flexe	5
5	extenze	5
5	abdukce	4+
5	addukce	5
5	zevní rotace	5
5	vnitřní rotace	5
	<b>Koleno</b>	
5	flexe	5
5	extenze	5

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Tabulka 42 - vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření – pacient 9

Zkrácené svaly		
Svaly	sin	dx
rectus femoris	0	0
triceps surae	0	0
hamstringy	1	1

## Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

Abdukce v kyčelním kloubu – chybná.

### Speciální testy na Iliotibiální syndrom

- Noble kompresní test – pozitivní.
- Ober test – pozitivní.
- Renné test – pozitivní – bolest není tolik výrazná.
- Modifikovaný Thomas test – končetina do lehké zevní rotace.

**Vyhodnocení vstupního kineziologického rozboru:** Rozbor odhalil zkrácené hamstringy na obou nohách, chybný abdukci v kyčli, omezený rozsah pohybu, zvýšenou bolest při flexi v koleni okolo 30°.

**Krátkodobý rehabilitační plán:** Zlepšení rozsahu pohybu, snížení zevní rotace v kyčelním kloubu při stoji, snížení bolesti.

**Dlouhodobý rehabilitační plán:** Pokračování ve cvičení doku nezmizí bolesti.

### 5.9.2 Průběh Terapií

První terapie byla věnována vstupnímu kineziologickému rozboru. Věnovali jsme se instruktáži s pěnovým válcem, který byl zakoupen pro techniku foam rolling a uvolnění měkkých tkání a doporučen třítydenní klidový režim od zátěže.

### 5.9.3 Výstupní kineziologický rozbor

Pacient udává úlevu od bolesti při zátěži. Rozsah kyčelního kloubu do vnitřní rotace se zlepšil dle goniometrie. Jinak všechny výsledky zůstali stejné jako při kineziologickém vyšetření.



## 5.10 Pacient 10

- Věk: 27
- Výška: 188
- Váha: 85

### 5.10.1 Kineziologický rozbor

#### Anamnéza

- NO: přichází s bolestí v oblasti začátku m. TFL a bolestí L kolene
- OA: zlomenina zápěstí 2021, Distorze P kotníku 2018
- FA: neguje
- AA: lepek
- RA: bezvýznamná
- TA: alkohol příležitostně, kouří příležitostně
- PA: truhlář

Při aspekcí byly zaznamenány pouze odchylky od normy, které jsou důležité pro bakalářskou práci.

- Aspekce zezadu: snížený svalový tonus gluteálních svalů na LDK zvýšené svalové napětí p lýtkových svalů.
- Aspekce z boku: anteverze pánve.
- Aspekce zepředu: nižší podélná klenba, hypertonus m. rectus femoris vpravo.

## Goniometrie:

Tabulka 43 - goniometrické vyšetření, vstupní vyšetření – pacient 10

Goniometrie kyčelního kloubu	Roviny	Rozsahy	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	20-0-115	20-0-120
	abd-add	35-0-5	35-0-20
	ZR-VR	40-0-30	45-0-35
Pasivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	20-0-120	20-0-125
	abd-add	40-0-10	35-0-20
	ZR-VR	45-0-35	45-0-40
Goniometrie kolenního kloubu	Roviny	Rozsahy	
Aktivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-115	0-0-115
Pasivní	SFTR	Sin	Dx
	ext-flex	0-0-125	0-0-125

## Vyšetření svalové síly dle Jandy:

Tabulka 44 - svalový test dle Jandy, vstupní vyšetření – pacient 10

sin	Pohyb	dx
	<b>Kyčel</b>	
5	flexe	5
5	extenze	5
4+	abdukce	5
5	addukce	5
5	zevní rotace	5
5	vnitřní rotace	5
	<b>Koleno</b>	
4+	flexe	5
5	extenze	5

## Wyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Tabulka 45 - vyšetřeni zkrácených svalů, vstupní vyšetřeni – pacient 10

Zkrácené svaly		
Svaly	sin	dx
rectus femoris	0	0
triceps surae	1	0
hamstringy	1	0

## Wyšetřeni pohybových stereotypů dle Jandy:

Abdukce v kyčelním kloubu – chybná.

### Speciální testy na Iliotibiální syndrom

- Noble kompresní test – pozitivní – při lehce větší kompresi.
- Ober test – pozitivní i modifikovaný ober test pozitivní.
- Renné test – pozitivní – během celého pohybu.
- Modifikovaný Thomas test – negativní.

**Vyhodnocení vstupního kineziologického rozboru:** Prokázalo zkrácení svalů na LDK, bolest v průběhu ITT, kde se vyskytují TrPs.

**Krátkodobý rehabilitační plán:** snížení bolesti, zlepšení rozsahu pohybu, korekce pohybového stereotypu abdukce v kyčli.

**Dlouhodobý rehabilitační plán:** Korekce postury, redukace běhu do tréninkové jednotky.

### **5.10.2 Plán Terapií**

První terapie byla věnována vstupnímu kineziologickému rozboru. Věnovali jsme se instruktáži s pěnovým válcem, který byl zakoupen pro techniku foam rolling a uvolnění měkkých tkání a doporučen třítydenní klidový režim od zátěže.

### **5.10.3 Výstupní kineziologický rozbor**

U pacienta proběhla úleva od bolesti, všechny testy při výstupním vyšetření ale měly stejné výsledky jako při vstupním kineziologickém rozboru.

## 6. VÝSLEDKY

V praktické části bakalářské práce jsem pracoval s pacienty v průběhu měsíce až měsíce a půl. Při první terapii bylo u každého probanda provedeno vstupní vyšetření. První skupině byl sestavený terapeutický plán, který se skládal z terapeutických postupů popsanych v bakalářské práci. Hlavní metodou používanou u skupiny A byla automasáž s použitím pěnového válce, které si probandi zakoupili na doporučení. Dále zde byly použity cviky na protahování ITT, gluteálních svalů, hamstringy, rectus femoris a triceps surae. Posilování na oslabené stehenní svaly. U Skupiny B bylo provedeno kineziologického vyšetření, zakoupen pěnový válec pro automasáž s instruktáží a doporučen klidový režim.

Při porovnávání vstupního a výstupního kineziologického rozboru u skupiny A došlo ke zlepšení zejména v pohybovém stereotypu abdukce v kyčelním kloubu. Dále se zlepšila svalová síla zejména v krajních pozicích ve směru pohybu. V neposlední řadě pacienti dospěly k protažení svalů, které byly zkrácené. U skupiny B nedošlo k výrazným změnám. U většiny došlo k úlevě od bolesti v klidovém režimu, ale při návratu do zátěže obtíže opět začali. Při výstupním kineziologickém rozboru pacienta č. 8 došlo ke zlepšení pohybového stereotypu a zvýšení rozsahu do abdukce. U probanda č. 9 se zlepšila vnitřní rotace v kyčelním kloubu.

## 7. DISKUSE

Iliotibiální trakt bývá daleko častější problém u sportovců, než se může zdát. Nejčastější příčinou je dlouhodobé přetěžování ITT, které způsobuje bolest, nejčastěji v oblasti nad zevním kolenem. Bolest v počátcích typicky začíná při fyzické zátěži a později se objevuje i v klidovém stádiu. Doposud bohužel nebyl stanoven žádný systematický režim pro konzervativní terapii u Iliotibiálního syndromu. V mé bakalářské práci bylo zjištěno, že ke každému pacientovi musíme přistupovat individuálně kombinací odpočinku, úlevou od bolesti, strečinkem, silovým tréninkem a úpravou běžeckých návyků. Tyto možnosti terapie fungují nejlépe v kombinaci a díky tomu je možný rychlý návrat pro sportovce po zranění.

Bez ohledu na patofyziologii je konzervativní léčba první možností v řešení ITT. Později když konzervativní léčba nezabírá přistupuje se k chirurgické léčbě, kde se nejčastěji vyřízne nebo uvolní patologická část v ITB. Při prvních příznacích by se stále měli používat Kortizonové injekce, protože ITBS je stále považován za zánětlivý proces.

Typy chirurgické léčby jsou různé Sangkaew 2006, který operoval pacienta na zádech a uvedl koleno do 30° flexe. Přes laterální femorální epikondyl provedl 3 centimetrový kožní řez. Vypreparoval iliotibiální trakt bez okolních měkkých tkání a provedl zde četné řezy o délce 2 milimetrů. Celkem udělal 6 řezů a každý byl od sebe 4 milimetry. Tyto incize se spontánně zvětšily. Díky tomu došlo k uvolnění ITT přes laterální epikondyl femuru. Koleno umístil do plného rozsahu pohybu, aby zajistil relaxační účinek. Po operaci pacient mohl zatěžovat nohu na 100%. Po zákroku nebyla potřeba žádná fyzioterapie.

Martens 1989 a kolektiv navrhoval, že pokud konzervativní léčba nepomůže do 9 měsíců, poté by se měl zvážit chirurgický zákrok. Pozoroval, že vlákna při 30° flexi jsou zadní vlákna ITB těsnější vůči laterálnímu epikondylu femuru, více než přední vlákna. V takových případech uvolňoval zadní vlákna klasickou artroskopickou technikou.

V jedné studii bylo 36 sportovců s rezistentním ITBS, kteří byli operováni artroskopickou technikou, omezenou na resekci laterálního synoviálního recessu. Pacienti pociťovali bolest průměrně po dobu osmnácti měsíců a průměrný věk byl 31,1 let. Subjekty byly pozorováni 6 měsíců po výkonu, kdy pacienti měli naordinovaný klidový režim, fyzikální terapii, úpravu obuvi a lokální podávání steroidů. 32 pacientů mělo dobré

nebo vynikající výsledky na základě subjektivních funkčních výsledků. Všichni se po 3 měsících vrátili ke sportu. U 2 pacientů byla nalezena meniskální léze, která vyžadovala léčbu. Autor dospěl k závěru, že artroskopická resekce laterální synoviálního recesu u rezistentního ITBS je validní možnost, s trvale dobrým výsledkem, která umožňuje vyloučit nebo léčit další patologie. V retrospektivní studii bylo sledováno 45 sportovců z Norska, u kterých selhala konzervativní léčba. U těchto rezistentních sportovců bylo využito transakce zadní poloviny ITT. Průměrný věk byl 27 let a 38 pacientů mělo vynikající výsledky, 6 subjektů průměrné výsledky a 1 špatné. Návrat ke sportu u této studie nebyl zdokumentován, ale 75,6% pacientů uvedlo, že by operaci podstoupili znovu.

Správná chirurgická léčba neexistuje, ze studií a článků vyplývá, že nejčastěji se používá artroskopie Iliotibiálního traktu, který má nejlepší výsledky v rámci pooperačních studií u sportovců. Většina operatérů uvedla že přistupují k chirurgické léčbě, až když selže konzervativní léčba, nebo u recidivujících pacientů.

V klasickém popisu ITB způsobuje opakující se flexe a extenze v kolenním kloubu přes laterální epikondyl femuru. Orchard (1996) vysvětluje, že tento stav vzniká tím, že ITT klouže přes impingment zónu v koleni, kde dochází k nárazové zóně mezi 20-30° flexi v kolenním kloubu. V tuto dobu dopadá koleno v rané fázi postoje při běhu, proto je nejčastější a největší bolest u osob s Iliotibiálním syndromem po úderu nohy na zem. Farrell (2003) zjistil, že cyklisté stráví o 50% menší dobu v nárazové zóně než běžci.

Další je teorie, kterou se zabýval Fairclough (2007). V této teorii se využívali kadaverózních kolen a pacienti s ITBS. Uvedl, že anatomická omezení brání cyklickému předozadnímu pohybu přes laterální epikondyl femuru. Fairclough zjistil, že měnící se napětí předních a zadních svalů vytváří iluzi klouzání po epikondylu. Histologie tkáně ukázala vysoce vaskularizovanou a inervovanou tukovou tkáň mezi ITB a laterálním epikondylem femuru. Došel tedy k závěru, že jde spíše o syndrom komprese fascie lata než problém s opakovaným třením.

Ekman (1996) prokázal potencionální prostor s naplněnou tekutinou. Pojmenoval to jako zánět burzy a šlach na laterálním epikondylem femuru. Tento prostor měl vysokou intenzitu signálu, která byla pozorována na MRI skenech pacientů. Zastánci burzy ITBS běžně uvádějí pozitivní výsledky v chirurgické bursektomie sub – ITB prostoru jako podpůrný důkaz.

Grau (2008) zkoumal biomechanické rozdíly běžců s ITBS a bez ITBS, všechny subjekty běžely naboso 13 metrů po pěnové dráze rychlostí 3,3 m/s. Analýza prokázala, že u skupiny s ITBS byla addukce kyčelního kloubu významně nižší při dopadu nohy, menší vnitřní rotace a výrazně vyšší síla na laterální zadní straně stehna, na rozdíl od kontrolní skupiny.

Grau (2011) v další teorii zkoumal 3 faktory: sílu abduktorů kyčle, biomechaniku a výběr tréninku s běžeckými plochami. Měřil izometrický, koncentrický a excentrický špičkový točivý moment kyčelních abduktorů při 30° v kolenním kloubu. Nezjistil žádný rozdíl mezi běžci s ITBS nebo bez.

U Bealse (2013) měli sportovci konzervativní léčbu a měli 44% míru úplného vyléčení s návratem ke sportu po 8 týdnech a 91,7 % tomu bylo po 6 měsících. Schwellnus zkoumal efekt počáteční léčby, kdy 0-7. den aplikoval lokálně led na bolestivé místo a analgetika. Všichni pacienti absolvovali fyzikální terapii sestávající se z ultrazvuku, hlubokých třecích masáží ve třetím, pátém a sedmém dnu docházelo ke každodennímu protahování ITT. K chirurgické léčbě se přistupuje až když konzervativní léčba nezabírá a bolesti se zhoršují. Léky byly podávány po dobu sedmi dnů, kde se rozdělili pacienti na skupiny. První skupině bylo podáváno protizánětlivé placebo. Druhé skupině byl podáván protizánětlivý „Voltaren“ a třetí skupině bylo podáno protizánětlivé analgetikum „myprodol“. Každý den pacienti běhali, dokud nezačali cítit bolest. Největší úlevu od bolesti měla 3. skupina a jejich vzdálenost na běžeckém pásu se od 0. do 7. dne významně prodloužila.

Hlavním cílem bakalářské práce bylo zhodnotit účinnost kombinace posilovacích a protahovacích cviků společně s technikami měkkých tkání oproti metodě, kdy je doporučován pouze klidový režim.

V první skupině byla terapie přizpůsobena individuálně dle každého pacienta a přispěla k zapojení každého probanda zpět do plné zátěže v daném sportu. Zejména se zlepšila svalová síla. Tímto souhlasím s Miriam C. Friede (2020), že trénink proximálních kyčelních svalů je intervenční strategií a je doporučována širokou veřejností. Díky tomu se sportovcům vrátí jejich plný běžecký objem a výkonnost před zraněním. Rozsáhlými neuromuskulárními intervencemi, které byly zaměřeny na kyčel, jsme dokázali řešit dynamické pohyby při valgozitě kolen. Musím také souhlasit s jejím systémem pro posilování, která má 3 úrovně. První stupeň neboli lehké zatížení



v otevřeném řetězci, kdy se jedná o cvičení, které má zlepšit aktivaci a vytrvalost proximálních kyčelních svalů. Druhá fáze neboli střední zatížení v uzavřeném řetězci. Aby mohl pacient do tohoto stupně, nesmí mít bolest větší než 3 na škále od 0-10. Cviky se zde zaměřují spíše na zatížení dolní končetiny, která se stává funkčnější. Často v této fázi dochází k únavě a ztrátě kvalitního pohybu při cvičení, proto zde klademe důraz na pohybový stereotyp a přesnou instruktáž. Poslední fáze neboli vysoký dopad tolerance a fáze připravenosti. Při této fázi sportovec musí tolerovat vyšší objem, delší trvání zátěže a nemít žádné bolesti. Zde pacientovi pokládáme dynamičtější cviky. Dále souhlasím s Fredericsnem (2000), že použitím technik měkkých tkání a ošetření spoušťových bodů, zejména v prvotních sezeních, došlo k snížení napětí v iliotibiálním traktu i za pomoci pěnového válce. Dle Noehrena (2017) klademe důraz v silovém tréninku na posílení m. gluteus minimus, medius a maximus. Díky posílení těchto svalů, dojde k posílení a vyrovnaní svalových dysbalancí nohy a trupu.

U všech pacientů byl chybný pohybový stereotyp abdukce v kyčelním kloubu, kde docházelo k zevní rotaci a flexi v kyčelním kloubu. Žádný proband při výstupním vyšetření nedokázal napodobit správný stereotyp v celém rozsahu pohybu, ale podařilo se zlepšit rytmus při abdukci v kyčelním kloubu. Probandi číslo 1, 2, 3, 4 a 5 neprováděli vytočení špičky zevně od začátku pohybu, ale v průběhu pohybu docházelo k rotování špičky směrem ven.

U všech probandů se taky našlo zkrácení svalů, a to nejčastěji hamstringů. Pacienti číslo 1, 2, 3, 4 a 5 dostali protahovací cviky, u kterých byli přesně zaučeni, jaký mají udělat pohyb, jaká je výchozí pozice a kde by měli cítit tah. Tímto souhlasím s Pagem (2013), že se jedná o efektivní způsob zvýšení rozsahu pohybu v kloubu, kdy největší změna nastává po patnácté až třicáté sekundě protahování.

U většiny testovaných subjektů bylo nalezeno snížení svalové síly. Nejčastěji to byla abdukce a addukce v kyčelním kloubu. Při abdukci v kyčelním kloubu nejčastěji limitovala bolest v průběhu pohybu a k oslabení síly, většinou docházelo v krajních polohách. U addukce pacienti nebyli schopni udělat plný rozsah pohybu díky zkrácenému ITT a docházelo k souhybům v pánvi.

Fredericson (2006) uvedl, že nadměrná pronace chodidla může zvyšovat napětí v iliotibiálním traktu. Strauss (2011) ve své studii napsal, že pacienti musí pravidelně měnit boty, aby se předešlo nerovnoměrnému zatížení chodidel. Fyzioterapeuti by tedy

měli zvážit začlenění korekce chodidel, doporučení ortopedických vložek či výměny bot. U každého pacienta se kontrolovala jak příčná, tak podélná klenba. U některých bylo zjištěno plochonoží a byla doporučena změna obuvi nebo koupě nových vložek do bot.

Athl (2000) uváděl ve svém článku, že klidový režim a techniky měkkých tkání pomáhají vyléčit Iliotibiální syndrom. Jeho zkoumaná skupina vykazovala úlevu od bolesti jak v klidu, tak i při zátěži. S touto studií lehce nesouhlasím z důvodu, že v mojí výzkumné práci pacienti ze skupiny B, kteří měli klidový režim 3 týdny, pár dní po návratu do plné zátěže začali cítit stejné problémy jako před vstupním kineziologickým rozbohem. Vůči skupině A dosáhli zanedbatelných výsledků.

U iliotibiálního syndromu je primárně využíván komplexní přístup za pomoci technik měkkých tkání, posilovacích a protahovacích cviků, reedukace chůze a běhu. Z momentálních zdrojů, které jsou dostupné, vychází posilování v oblasti stehenních svalů a stabilizátorů trupu jako nejefektivnější způsob terapie. Bohužel spousta studií a výzkumů si protirečí a rehabilitace na iliotibiální syndrom není ucelená. Důležité u sportovců je myslet na reedukaci běhu, která začíná už v chůzi v pozdějším stádiu, kdy pacient nepocítuje žádné bolesti. Dle výsledků probandů skupiny A určitě doporučuji využití metody posilování na přetížený iliotibiální trakt, společně s ostatními metodami, které byly použity při ITBS.

Probandům bylo doporučeno cvičit cviky i doma po důkladných instrukcích během terapií. Doporučuji cvičit posilovací cviky pod dohledem instruktora, ale je možné cvičit i samostatně doma. Na stránce YouTube nebo Google lze najít spoustu cvičení, které se dají účinně použít.

## 8. ZÁVĚR

Bakalářská práce mi ukázala etiologii Iliotibiálního traktu, a seznámila s jeho problematikou, diagnostikou, možnostmi léčby jak konzervativní, tak chirurgické a v neposlední řadě fyzioterapeutické možnosti v léčbě syndromu Iliotibiálního traktu.

Cílem mé práce bylo zjistit, jak moc je důležité mít komplexní přístup k pacientovi s Iliotibiálním syndromem, a že nelze řešit pouze metodou posilování, nebo klidovým režimem.

Důkazem toho byly výsledky ve skupině A oproti skupině B, kdy skupina A se zlepšila v mnoha aspektech, u které byly využity techniky měkkých tkání i za pomoci pěnového válce a automasáže, protahovací cviky, posilovací cviky na svaly podle individuální potřeby, korekce pohybových stereotypů a reedukace běhu. Skupina B, která měla naplánovaný klidový režim a pravidelnou automasáž pěnovým válcem zde byly výsledky dá se říct zanedbatelné bez větších změn.

## 9. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AA.	Alergologická anamnéza
Abd .	abdukce
Add.	addukce
ALL.	Anterolaterální ligamentum
CC.	Koordinační centra
DKK.	Dolní končetiny
Dx	pravá
Ext	extenze
FA.	Léková anamnéza
Flex.	Flexe
ITBS.	Iliotibiální syndrom
ITB.	Iliotibiální trakt
ITT.	Iliotibiální trakt
KOK.	Kolenní kloub
KT.	Kineziotaping
KYK.	Kyčelní kloub
LCA.	Ligamentum cruciatum anterius
LDK.	Levá dolní končetina
MRI.	Magnetická rezonance
NO.	Nynější onemocnění
m. TFL.	musculus tensor fasciae latae
OA.	Osobní anamnéza
PA.	Pracovní anamnéza

PDK	Pravá dolní končetina
PIP	Post – izometrické protažení
PIR.	Post – izometrická relaxace
RA.	Rodinná anamnéza
Sin.	levá
SMFR.	Myofasciální samouvlnění
TA.	Abusus
TrPs.	Trigger pointy

## 10. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BAKER, R. L., FREDERICSON, M. 2016. Iliotibial Band Syndrome in Runners. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* [online]. 27(1), 53-77 [cit. 2018-03-20]. DOI: 10.1016/j.pmr.2015.08.001. ISSN 10479651. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1047965115000650>.
2. BEALS, COREY, et al. A review of treatments for iliotibial band syndrome in the athletic population. *Journal of Sports Medicine*, 2013, 2013.
3. BEARDSLEY, CHRIS; ŠKARABOT, JAKOB. Effects of self-myofascial release: a systematic review. *Journal of bodywork and movement therapies*, 2015, 19.4: 747-758.
4. BRANCHINI, MIRCO, et al. Fascial Manipulation® for chronic aspecific low back pain: a single blinded randomized controlled trial. *F1000Research*, 2015, 4.
5. BUIST, IDA, et al. Predictors of running-related injuries in novice runners enrolled in a systematic training program: a prospective cohort study. *The American journal of sports medicine*, 2010, 38.2: 273-280.
6. CLAES, S., VEREECKE, E., MAES, M., VICTOR, J., VERDONK, P., BELLEMANS, J. 2013. Anatomy of the anterolateral ligament of the knee. *Journal of Anatomy* [online]. 223(4), 321-328 [cit. 2023-03-07]. DOI: 10.1111/joa.12087. ISSN 00218782. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/joa.12087>.
7. CRUELLS, VIEIRA, EDUARDO LUIS, EDUARDO ÁLVARO VIEIRA, ROGÉRIO TEIXEIRA DA SILVA a PAULO AUGUSTO DOS SANTOS BERLFEIN. An Anatomic Study of the Iliotibila Tract. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery* [online]. 2007, 269-274 [cit. 2023-02-24]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2006.11.019>
8. ČIHÁK, RADOMÍR. *Anatomie 1* [online]. 2011. Praha: Grada, 2011 [cit. 2023-02-21]. ISBN 978-80-247-3817-8. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/e-kniha/anatomie-1-1188977/>
9. DYLEVSKÝ, I. 2009. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, ISBN 978-80-247-3240-4.
10. EKMAN, EF, POPE T, Martin DF, CURL WW: Magnetická rezonance syndromu iliotibiálního pruhu. *Am J Sports Med* 1994;22(6):851-854.

11. ENG, CARYLON M., et al. The capacity of the human iliotibial band to store elastic energy during running. *Journal of biomechanics*, 2015, 48.12: 3341-3348 [cit. 2023-03-07]. Dostupné z <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2015.06.017>
12. FAIRCLOUGH, J, HAVASHI K, TOUMI H, et al: Je syndrom iliotibiálního pruhu skutečně syndrom tréní? *J Sci Med Sport* 2007;10(2):74-76.
13. FAIRCLOUGH, J., HAYASHI, K., TOUMI, H., LYONS, K., BYDDER, G., PHILLIPS, N., BEST, T. M., BENJAMIN, M. 2006. The functional anatomy of the iliotibial band during flexion and extension of the knee: implications for understanding iliotibial band syndrome. *Journal of Anatomy* [online]. 208(3), 309-316 [cit. 2023-02-28]. DOI: 10.1111/j.1469-7580.2006.00531.x. ISSN 0021-8782. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1469-7580.2006.00531.x>.
14. FARELL, KC, REISENGER KD, TILLMAN MD: Síla a opakování v cyklistice: Možné důsledky pro syndrom tréní iliotibiálního pásu. *Koleno* 2003;10(1):103-109.
15. FERBER, R, NOEHREN B, HAMILL J, DAVIS IS: Soutěžní běžkyně s anamnézou syndromu iliotibiálního pruhu vykazují atypickou kinematiku kyčlí a kolen. *J Orthop Sports Phys Ther* 2010;40(2):52-58.
16. FLATO, RUSELL a PASSANANTE GIOVANNI. The iliotibial tract: imaging, anatomy, injuries, and other pathology [online]. 2017, 605-622 [cit. 2023-02-27]. Dostupné z: doi: <https://doi.org/10.1007/s00256-017-2604-y>
17. FREDERICSON, M, COOKINGHAM CL, CHAUDHARI AM, DOWDELL BC, OESTREICHER N, SAHRMANN SA: Slabost abduktorů kyčle u běžců na dálku se syndromem iliotibiálního pruhu. *Clin J Sport Med* 2000;10(3):169-175.
18. FREDERICSON, MICHAEL; WEIR, ADAM. Practical management of iliotibial band friction syndrome in runners. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 2006, 16.3: 261-268.
19. FREDERICSON, MICHAEL; WOLF, CHUCKU. Syndrom iliotibiálního pruhu u běžců: inovace v léčbě. *Sportovní lékařství*, 2005, 35: 451-459.
20. FRIEDE, MIRIAM C., et al. Conservative treatment of iliotibial band syndrome in runners: Are we targeting the right goals. *Physical Therapy in Sport*, 2022, 54: 44-52.
21. GOH, LESLEY – Ann, et al. Iliotibial band thickness: sonographic measurements in asymptomatic volunteers. *Journal of clinical ultrasound*, 2003, 31.5: 239-244.
22. GRAU, S, KRAUSS I, MAJWALD C, a kol. Slabost abduktorů kyčle není příčinou syndromu iliotibiálního pruhu. *Int J Sports Med* 2008; 29(7): 579–83.

23. GRAU, S, KRAUSS I, MAJWALD C, AXMANN D, HORSTMANN T, Best R: Kinematická klasifikace syndromu iliotibiálního pruhu u běžců. *Scand J Med Sci Sports* 2011; 21(2):184-189.
24. GRAU, STEFAN, et al. The influence of matching populations on kinematic and kinetic variables in runners with iliotibial band syndrome. *Research quarterly for exercise and sport*, 2008, 79.4: 450-457.
25. GRAY, HENRY a ROBERT HOWDEN, PICKERING THOMAS, ed. *Gray's Anatomy*. New York: Fall River Press, 2012. classic illustrated edition. ISBN 978-1-4351-4546-7.
26. GROOD, EDWARD S.; SUNTAY, WILFREDO J. A joint coordinate system for the clinical description of three-dimensional motions: application to the knee. 1983.
27. HALADOVÁ, E.–NECHVÁTALOVÁ; NECHVÁTALOVÁ, Ludmila. L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 2. vyd., nezm. Brno: NCO NZO, 2005.
28. HAMILL, J, MILLER R, NOEHREN B, DAVIS I: Prospektivní studie iliotibiálního pruhového kmene u běžců. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2008;23(8):1018-1025.
29. HARIRI, S SAVIDGE ET, REINOLD MM, ZACHAZEVSKI J, Gill TJ: Léčba syndromu tření rezistentního iliotibiálního pruhu s otevřenou bursektomií iliotibiálního pruhu: Indikace, technika a klinické výsledky. *Am J Sports Med* 2009;37(7):1417-1424.
30. HERBST, ELMAR, JEREMY M. BURNHAM, MARCIO ALBERS a FREDDIE H. FU. Layer-by-Layer Anatomy of the Anterolateral Complex of the Knee. *Operative Techniques in Orthopaedics* [online]. 2017, 27(2), 91-95 [cit. 2023-02-24]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1053/j.oto.2017.02.002>
31. HUANG, BRADY K., JULIANA C. CAMPOS, PHILIPPE GHOBRIAL, MICHAEL PESCHKA a MICHAEL L. PRETTERKLIEBER. Injury of the Gluteal Aponeurotic Fascia and Proximal Iliotibial Band: Anatomy, Pathologic Conditions, and MR Imaging [online]. 30.8.2013, 1437-1452 [cit. 2023-02-23]. Dostupné z: doi: <https://doi.org/10.1148/rg.335125171>
32. HUDÁK, RADOVAN. *Memorix anatomie*. 4. vydání. Praha: Triton, 2017. ISBN 978-80-7553-420-0.
33. HUTCHINSON, L.A., LICHTWARK, G.A., WILLY, R.W. et al. The Iliotibial Band: A Complex Structure with Versatile Functions. *Sports Med* 52, 995–1008 [cit. 2023-03-07] (2022). <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01634-3>



34. CHARLES, DEREK; RODGERS CLAY. A literature review and clinical commentary on the development of Iliotibial Band Syndrome in runners. *International journal of sports physical therapy*, 2020, 15.3: 460.
35. JANDA, VLADIMÍR. Funkční svalový test. Vyd. 1. čes. Praha: Grada, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8.
36. JIMENÉZ, DIAZ, F., GITTO, S., SCONFIENZA, LM a kol. Ultrazvuk syndromu iliotibiálního pruhu. *J Ultrasound* 23, 379-385 (2020). <https://doi.org/10.1007/s40477-020-00478-3>
37. KALICHMAN LEONID; DAVID, CHEN Ben. Effect of self-myofascial release on myofascial pain, muscle flexibility, and strength: A narrative review. *Journal of bodywork and movement therapies*, 2017, 21.2: 446-451.
38. KAPANDJI, I. A. The physiology of the joints: Annotated diagrams of the mechanics of the human joints. Vol. 2 Lower limb. Fifth edition. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2002, 242 s. ISBN 0443036187.
39. KAPLAN, E.B. 1958. The iliotibial tract; clinical and morphological significance. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*. 40–A (4). 817-832 [cit. 2023-03-07]. Dostupné z: <https://doi.org/10.2106/00004623-195840040-00006>.
40. KAREL, LEWIT. Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. 5. Praha: Sdělovací technika, 2015. ISBN 978-80-86645-04-9.
41. KHAUND, RAZIB; FLYNN, SHARON H. Iliotibial band syndrome: a common source of knee pain. *American family physician*, 2005, 71.8: 1545-1550.
42. LAVINE, R: Iliotibial band friction syndrome. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2010;3(1-4):18-22.
43. LEOŠ, NAVRÁTIL, et al. Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory: 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Grada Publishing as, 2017.
44. LEPŠIKOVA, MAGDALÉNA a PAVEL KOLAŘ. Kineziologie kyčelního kloubu. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galen, 2009, s. 159-162. ISBN 978-80-7262-657-1.
45. LOUW, MARYKE DEARY, Clare. The biomechanical variables involved in the aetiology of iliotibial band syndrome in distance runners—A systematic review of the literature. *Physical Therapy in sport*, 2014, 15.1: 64-75.
46. MALIKOVA, HANA, JIŘÍ WEICHET a MICHAEL HOLEŠTA. *Zaklady obecné radiologie*. MALIKOVA HANA. *Základy radiologie a zobrazovacích metod*. Praha: Karolinum, 2019, s. 7-63. ISBN 978-80-246-4036-5.

47. MARTINI, FREDERIC H.; NATH, JUDI L.; BARTHOLOMEW, EDWIN F. Fundamentals of Anatomy & Physiology, (2015) [cit. 2023-03-07].
48. MASOUIROS, S. D.; BULL, A. M. J.; AMIS, A. A. (i) Biomechanics of the knee joint. Orthopaedics and Trauma, 2010, 24.2: 84-91.
49. MCKAY, JANINE, et al. Iliotibial band syndrome rehabilitation in female runners: a pilot randomized study. Journal of orthopaedic surgery and research, 2020, 15.1: 1-8.
50. MURPHY, BJ, HECHTMAN KS, URIBE JW, SELESNICK H, SMITH RL, Zlatkin MB. Syndrom tření iliotibiálního pásu: nálezy na MR. Radiologie. 1992; 185:569–71.
51. NOBLE, C. A: Syndrom tření iliotibiálního pásu u běžců. Am J Sports Med 1980;8(4):232-234.
52. NOBLE, C. A. 1979. The treatment of iliotibial band friction syndrome. British Journal of Sports Medicine [online]. 13(2), 51-54 [cit. 2023-03-12]. DOI: 10.1136/bjism.13.2.51. ISSN 0306-3674. Dostupné z: <http://bjsm.bmj.com/cgi/doi/10.1136/bjism.13.2.51>.
53. NOEHREN, B, Davis I, HAMILL J: Vítěz ocenění ASB za klinickou biomechaniku za rok 2006 prospektivní studie biomechanických faktorů spojených se syndromem iliotibiálního pruhu. Clin Biomech (Bristol, Avon) 2007;22(9):951-956.
54. NOEHREN, BRIAN, et al. Proximal and distal kinematics in female runners with patellofemoral pain. Clinical biomechanics, 2012, 27.4: 366-371.
55. ORAVA, S. Iliotibial tract friction syndrome in athletes--an uncommon exertion syndrome on the lateral side of the knee. British Journal of Sports Medicine, 1978, 12.2: 69-73.
56. ORCHARD, JW FRICKER PA, ABUD AT, MASON BR: Biomechanics of iliotibial band friction syndrome u běžců. Am J Sports Med 1996;24(3):375-379.
57. RADANA, PODĚBRADSKÁ. Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému. Grada Publishing as, 2018.
58. SELKOWITZ, DAVID M.; BENECK, GEORGE J.; POWERS, CHRISTOPHER M. Comparison of electromyographic activity of the superior and inferior portions of the gluteus maximus muscle during common therapeutic exercises. journal of orthopaedic & sports physical therapy, 2016, 46.9: 794-799. [cit. 2023-03-07]. <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2016.6493>

59. STRAUSS, ERIC J., et al. Iliotibial band syndrome: evaluation and management. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 2011, 19.12: 728-736.
60. TAUNTON, JACK E., et al. A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries. *British journal of sports medicine*, 2002, 36.2: 95-101.
61. TERRY, G. C., HUGHSTON, J. C., NORWOOD. 1986. The anatomy of the iliopatellar band and iliotibial tract. *The American Journal of Sports Medicine* [online]. 14(1), 39-45 [cit. 2023-02-28]. DOI: 10.1177/036354658601400108. ISSN 0363-5465. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/036354658601400108>.
62. TERRY, G. C., NORWOOD, L. A., HUGHSTON, J. C., CALDWELL, K. M. 1993. How iliotibial tract injuries of the knee combine with acute anterior cruciate ligament tears to influence abnormal anterior tibial displacement. *The American Journal of Sports Medicine* [online]. 21(1), 55-60 [cit. 2023-02-28]. DOI: 10.1177/036354659302100110. ISSN 0363-5465. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/036354659302100110>.
63. VIGOTSKY, ANDREW D., GREGORY J. LEHMAN, CHRIS BEARDSLEY, Bret CONTRERAS, BRYAN CHUNG a Erin H. FESER. The modified Thomas test is not valid measure of hip extension unless pelvic tilt is controlled. *PeerJ* [online]. 2016, (4), 1-12 [cit. 2021-8-10]. ISSN 2167-8359. Dostupné z: doi:10.7717/peerj.2325
64. VILLANUEVA, MANUEL, et al. Ultrasound-guided release for iliotibial band syndrome: a novel ultraminimally invasive surgical procedure. *The Knee*, 2021, 30: 9-17.
65. WATCHARAKHUEANKHAN, P., et al. The immediate effects of Kinesio Taping on running biomechanics, muscle activity, and perceived changes in comfort, stability and running performance in healthy runners, and the implications to the management of Iliotibial band syndrome. *Gait & Posture*, 2022, 91: 179-185.
66. WESTR, IRRGANG J: Poranění dolní končetiny z nadměrného používání, v Kibler W, ed: *Orthopedic Knowledge Update: Sports Medicine 4*, ed 4. Rosemont, IL, American Academy of Orthopedic Surgeons, 2009, str. 181-183.
67. WIEWELHOVE, THIMO, et al. A meta-analysis of the effects of foam rolling on performance and recovery. *Frontiers in physiology*, 2019, 376.
68. WILLET, GILBERT M., SARAH A. KEIM, VALERIE K. SHOSTROM a CAROL S. LOMNETH. An Anatomic Investigation of the Ober Test. *The American Journal of Sports Medicine* [online]. 2016, 44(3), 696-701 [cit. 2023-03-12]. Dostupné z: doi:10.1177/0363546515621762

69. WILLSON, JOHN D., et al. Gluteal muscle activation during running in females with and without patellofemoral pain syndrome. *Clinical biomechanics*, 2011, 26.7: 735-740.
70. WU, GE et al. ISB recommendations for standardization in the reporting of kinematic data. *Journal of biomechanics*, 1995, 28.10: 1257-1262.

## **11. SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 - Kolenní kloub s Gerdyho hrbolkem (Reichert 2021).....14

## 12. SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 - goniometrické vyšetření, vstupní vyšetření – pacient 1.....	34
Tabulka 2 - svalový test dle Jandy, vstupní vyšetření – pacient 1.....	34
Tabulka 3 - vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření – pacient 1.....	35
Tabulka 4 - goniometrické vyšetření, výstupní vyšetření – pacient 1.....	37
Tabulka 5 - svalový test dle Jandy, výstupní vyšetření – pacient 1.....	38
Tabulka 6 - vyšetření zkrácených svalů, výstupní vyšetření – pacient 1.....	38
Tabulka 7 - goniometrické vyšetření, vstupní vyšetření – pacient 2.....	41
Tabulka 8 - svalový test dle Jandy, vstupní vyšetření – pacient 2.....	41
Tabulka 9 - vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření – pacient 2.....	42
Tabulka 10 - goniometrické vyšetření, výstupní vyšetření – pacient 2.....	44
Tabulka 11 - svalový test dle Jandy, výstupní vyšetření – pacient 2.....	45
Tabulka 12 - vyšetření zkrácených svalů, výstupní vyšetření – pacient 2.....	45
Tabulka 13 - goniometrické vyšetření, vstupní vyšetření – pacient 3.....	48
Tabulka 14 - svalový test dle Jandy, vstupní vyšetření – pacient 3.....	48
Tabulka 15 - vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření – pacient 3.....	49
Tabulka 16 - goniometrické vyšetření, výstupní vyšetření – pacient 3.....	51
Tabulka 17 - svalový test dle Jandy, výstupní vyšetření – pacient 3.....	51
Tabulka 18 - vyšetření zkrácených svalů, výstupní vyšetření – pacient 3.....	52
Tabulka 19 - goniometrické vyšetření, vstupní vyšetření – pacient 4.....	54
Tabulka 20 - svalový test dle Jandy, vstupní vyšetření – pacient 4.....	54
Tabulka 21 - vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření – pacient 4.....	55
Tabulka 22 - goniometrické vyšetření, výstupní vyšetření – pacient 4.....	57
Tabulka 23 - svalový test dle Jandy, výstupní vyšetření – pacient 4.....	57
Tabulka 24 - vyšetření zkrácených svalů, výstupní vyšetření – pacient 4.....	58
Tabulka 25 - goniometrické vyšetření, vstupní vyšetření – pacient 5.....	60
Tabulka 26 - svalový test dle Jandy, vstupní vyšetření – pacient 5.....	60
Tabulka 27 - vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření – pacient 5.....	61

Tabulka 28 - goniometrické vyšetření, výstupní vyšetření – pacient 5 .....	63
Tabulka 29 - svalový test dle Jandy, výstupní vyšetření – pacient 5 .....	64
Tabulka 30 - vyšetření zkrácených svalů, výstupní vyšetření – pacient 5 .....	64
Tabulka 31 - goniometrické vyšetření, vstupní vyšetření – pacient 6 .....	67
Tabulka 32 - svalový test dle Jandy, vstupní vyšetření – pacient 6.....	67
Tabulka 33 - vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření – pacient 6 .....	68
Tabulka 34 - goniometrické vyšetření, vstupní vyšetření – pacient 7.....	71
Tabulka 35 - svalový test dle Jandy, vstupní vyšetření – pacient 7.....	71
Tabulka 36 - vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření – pacient 7.....	72
Tabulka 37 - goniometrické vyšetření, vstupní vyšetření – pacient 8.....	74
Tabulka 38 - svalový test dle Jandy, vstupní vyšetření – pacient 8.....	74
Tabulka 39 - vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření – pacient 8 .....	75
Tabulka 40 - goniometrické vyšetření, vstupní vyšetření – pacient 9.....	78
Tabulka 41 - svalový test dle Jandy, vstupní vyšetření – pacient 9 .....	78
Tabulka 42 - vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření – pacient 9 .....	79
Tabulka 43 - goniometrické vyšetření, vstupní vyšetření – pacient 10 .....	82
Tabulka 44 - svalový test dle Jandy, vstupní vyšetření – pacient 10 .....	82
Tabulka 45 - vyšetření zkrácených svalů, vstupní vyšetření – pacient 10.....	83