



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Prevence a terapie přetížení Achillovy šlachy u hráčů basketbalu

Prevention and therapy of overloaded Achilles tendon of basketball players

Bakalářská práce

Studijní program: Fyzioterapie

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Quoc Vuong Vu

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Anna Kieslingová

Kladno 2023



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Vu** Jméno: **Quoc Vuong** Osobní číslo: **499463**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Prevence a terapie přetížení achillovy šlachy u hráčů basketbalu

Název bakalářské práce anglicky:

Prevention and Therapy of Overloaded Achilles Tendon of Basketball Players

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce se bude zabývat prevencí poranění achillovy šlachy při nadměrném zátěži hráčů basketbalu. Teoretická část bude věnována anatomii a fyziologii achillovy šlachy a popisu běžných pohybů basketbalistů, které by mohly vést k poraněním. Ve speciální části budou porovnávány dvě skupiny probandů. U první skupiny bude aplikována aktivní terapie doplněná o techniky kineziotapingu a u druhé skupiny budou pouze využity techniky kineziotapingu. V praktické části budou rozepsány jednotlivé terapie a cvičení na základě vstupního vyšetření. Na základě vstupního a výstupního vyšetření budou porovnávány výsledky obou skupin a budou vyhodnocovány pomocí slovního popisu. V závěru bude shrnuto vyhodnocení výsledků a také přínos v terapii dané diagnostiky.

Seznam doporučené literatury:

- [1] ČIHÁK, Radomír a Miloš GRIM, Anatomie 1., ed. 3, Praha: Grada, 2011, ISBN 978-80-247-3817-8
- [2] KOLÁŘ, Pavel et al., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1, Praha: Galén, c2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [3] Achilles tendon elongation after acute rupture: is it a problem? A systematic review, Diniz, P., Pacheco, J., Guerra-Pinto, F., Pereira, H., Ferreira, F. C., & Kerkhoffs, G., Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, ročník 28, číslo 12, Přístupné z: doi: 10.1007/s00167-020-06010-8

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Anna Kieslingová

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2023**

Platnost zadání bakalářské práce: **20.09.2024**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
děkan

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Prevence a terapie přetížení Achillovy šlachy u hráčů basketbalu* 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

.....
Quoc Vuong Vu
podpis

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych touto cestou poděkoval Mgr. Anně Kieslingové za její rady a připomínky, které mi byly nápomocné. Dále bych chtěl poděkovat své rodině za podporu a za rady týkající se korektury textu. Mé děkování v závěru také patří mým probandům, kteří se mnou po celou dobu výzkumu ochotně spolupracovali.

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zaměřuje na terapii přetížené Achillovy šlachy u basketbalistů, která při přetížení následně způsobuje bolesti a nepříjemný pocit ve šlaše, čímž omezuje hráče v lepším sportovním výkonu. Cílem bakalářské práce je vytvořit cvičební jednotku k posílení AŠ, a tím snížit pacientovu bolest a zahrnout jednotku do běžného života před každým sportovním výkonem, aby došlo k prevenci přetížení a dalších poranění šlachy.

V teoretické části práce je popsána anatomie dolní končetiny od stehenní kosti po nohu, stavba šlachy a celková kineziologie dolní končetiny. Následně je práce věnována Achillově šlaše od anatomie po její problematiku až ke spojitosti s basketbalem.

V metodické části jsou popsány vyšetřovací a metodické postupy používané během výzkumu probanda.

Speciální část obsahuje kazuistiky deseti probandů, basketbalistů s bolestí AŠ při vyšším basketbalovém výkonu, kteří jsou rozděleni do dvou skupin. Pomocí vstupního vyšetření je sestaven krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. Dále je obsažen průběh terapie, jednotlivé terapeutické jednotky a výstupní kineziologické vyšetření.

V závěru jsou popsány výsledky obou skupin a vyhodnoceny terapie, které jsou pro přetíženou Achillovu šlachu výhodnější podle změn v hodnotách testů z kineziologického vyšetření.

Klíčová slova

Achillova šlacha; přetížení; basketbal; fyzioterapie; kineziotejping

ABSTRACT

The bachelor thesis focuses on the therapy of overloaded Achilles tendon among basketball players, which causes pain and discomfort in the tendon thus limiting the player to better sports performance. The aim of this bachelor thesis is to develop an exercise unit to strengthen the Achilles tendon to reduce the patient's pain and to incorporate the unit into the patient's daily routine before each sport to prevent overuse injuries and other tendon injuries.

The theoretical part of the thesis describes the anatomy of the lower limb from the femur to the leg, the structure of the tendon and the general kinesiology of the lower limb. Subsequently, the thesis is devoted to the Achilles tendon from its anatomy to its association with basketball.

The methodology section describes the investigative and methodological procedures used during the proband's research.

The special section contains case reports of ten probands, basketball players with AS pain during higher basketball performance, who are divided into two groups. Using an initial examination, a short- and long-term rehabilitation plan is developed. Furthermore, the course of therapy, the different therapeutic units and the exit kinesiological examination are included. In the conclusion, the results of both groups are described and the therapies that are more beneficial for the overloaded Achilles tendon according to the changes in the kinesiological test values are evaluated.

Keywords

Achilles tendon; overload; basketball; physiotherapy; kinesiotaping

Obsah

1	Úvod.....	10
2	Cíle práce.....	11
3	Přehled současného stavu	12
3.1	Anatomie dolní končetiny	12
3.1.1	Stehenní kost.....	12
3.1.2	Kyčelní kloub	13
3.1.3	Kolenní kloub.....	13
3.1.4	Bérec	14
3.1.5	Noha.....	15
3.1.6	Klouby nohy.....	17
3.1.7	Šlacha	18
3.2	Kineziologie dolní končetiny	19
3.2.1	Chůze	20
3.2.2	Funkční vztahy kloubů hlezna a nohy	21
3.3	Achillova šlacha	22
3.4	Anatomie achillovy šlachy	23
3.4.1	Inervace.....	24
3.4.2	Cévní zásobení.....	24
3.4.3	Svaly ovlivňující Achillovu šlachu.....	25
3.4.4	Biomechanika pohybu AŠ.....	27
3.4.5	Typy poranění Achillovy šlachy	27
3.5	Basketbal a Achillova šlacha	34

3.6	Rehabilitace přetížení Achillovy šlachy pomocí excentrického cvičení	
	35	
3.7	Kineziologický tape.....	37
4	Metodika.....	38
4.1	Anamnéza.....	38
4.2	Aspekce.....	39
4.3	Antropometrie.....	39
4.4	Goniometrie.....	39
4.5	Palpace.....	40
4.6	Svalový test.....	40
4.7	Vyšetření zkrácených svalů.....	40
4.8	Thompsonův test.....	41
4.9	Arc test.....	41
4.10	Trendelenburgův test.....	42
4.11	Zátěžové testy.....	42
4.12.	Vyšetření chůze a její modifikace.....	43
5	Speciální část.....	44
5.1	Kazuistika 1.....	44
5.2	Kazuistika 2.....	49
5.3	Kazuistika 3.....	50
5.4	Kazuistika 4.....	51
5.5	Kazuistika 5.....	52
5.6	Kazuistika 6.....	53
5.7	Kazuistika 7.....	54

5.8	Kazuistika 8	56
5.9	Kazuistika 9	57
5.10.	Kazuistika 10	58
5.11	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán	59
5.12.	Průběh rehabilitace	44
5.12.1	Terapeutické jednotky	60
5.13.	Výstupní kineziologická vyšetření.....	63
5.13.1	Výstupní vyšetření testované skupiny A.....	64
5.13.2.	Shrnutí výstupního vyšetření testované skupiny A	66
5.13.3.	Výstupní vyšetření kontrolní skupiny B	66
5.13.4.	Shrnutí výstupního vyšetření kontrolní skupiny B	68
6	Výsledky	69
7	Diskuze	69
8	Seznam použitých zkratk.....	83
9	Závěr	85
10	Seznam použité literatury	86
11	Seznam použitých obrázků	90
12	Seznam použitých tabulek.....	91
13	Seznam Příloh.....	94

1 ÚVOD

Toto téma jsem si vybral, protože sám hraji basket už 13 let a s přetížením Achillovy šlachy se také potýkám delší dobu. V této bakalářské práci bych se chtěl zabírat prevencí vzniku přetížení Achillovy šlachy a pomoci tak hráčům k lepším a nebolestivým výkonům.

Basketbal je velice rychlý intenzivní kontaktní sport, vyžadující koncentraci a rychlé reakce na určité situace v krátkém časovém rozmezí. Díky dynamičnosti a rivalitě proto často dochází ke špatnému pohybu, a tak i ke zranění. Jelikož hráči využívají především odrazu, dochází tak často k poranění Achillovy šlachy.

V dnešní době, kdy se sport hraje na vysoké úrovni už od dětství, je tělo dost přetěžované po vysoké náročnosti z častých tréninků a zápasů a následkem dlouhodobého přetěžování je tak tělo vyčerpané a náchylnější ke zranění. Achillově šlaše není při basketbale věnovaná dostatečná pozornost, přitom je velice zatěžovaná při výskocích, sprintech či při neustálých změnách pohybu. Při přetížení poté může docházet k bolestem šlachy a jejímu zánětu, tzv. tendinopatii, a při nejhorším scénáři může dojít až k ruptuře šlachy. Úrazům většinou předchází předem patologická šlacha, která vzniká zvýšeným přetížením Achillovy šlachy nebo nedostatečným zahřátím před sportovním výkonem.

Ke svému výzkumu jsem si zvolil dvě metody. První metodou bude cvičení pomocí excentrických cviků, při kterém dochází k posílení svalů v oblasti Achillovy šlachy, a tím tak dochází ke zvýšení adaptace samotné šlachy na zvýšenou zátěž. Jako druhou metodu jsem zvolil kineziologické tejpování. Tuto metodu jsem zvolil, jelikož je to metoda velmi jednoduchá a dostupná.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem této bakalářské práce bude podat informace o problematice přetížení Achillovy šlachy u basketbalistů. Na základě vstupního vyšetření bude vytvořena cvičební jednotka na bázi excentrických cviků, které budou následně zařazeny do rozcvičovací jednotky hráčů. Pomocnou metodou excentrického cvičení bude metoda kineziologického tejpů.

Dílčím cílem bude uvést základní anatomické a kineziologické informace týkající se dané problematiky, zároveň podrobněji popsat metodu kineziologického tejpů a metodu excentrického cvičení.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

3.1 Anatomie dolní končetiny

Jedná se o část těla sloužící k lokomoci a opoře vzpřímeného těla. Má stejné základní články jako horní končetina, ale na rozdíl od ní má dolní končetina mohutnější kostru a větší svalové skupiny a je omezená v pohyblivosti jednotlivých kloubů, což je cena za větší stabilitu napřímeného těla.

Stabilní vertikalizace těla závisí na fixované extenzi dolních končetin, protože je nejvýhodnější kvůli nižším nárokům na činnost antigravitačních svalů. Největší zatížení je ve vertikálně a paralelně orientovaných kostí dolní končetiny. Hlavní činností dolní končetiny je lokomoce vzpřímeného těla. Základem pro vzpřímené tělo je postavení pánve, který reaguje na délku dolních končetin a ovlivňuje zakřivení páteře.

Největší vývojovým rozvojem prošla na dolní končetině noha. Lidská noha je oproti horní končetině zřetelně méně pohyblivá a je spíše adaptována pro chůzi. Noha slouží v lokomočním cyklu jako přenosný článek, kde je propulzní síla přenášena na podložku. Příčné a podélné zklenutí nohy zajišťuje pružnost chůze i stoje [1].

3.1.1 Stehenní kost

Jedná se o největší část pánevní kosti, která se nachází kranálně od jamky kyčelního kloubu. Centrální část tvoří tělo kosti, která je přivrácená k jamce kyčelního kloubu. Tělo se šíří v plochou lopatu kyčelní kosti, která díky hornímu hřebenu kyčelní kosti přechází v přední horní trn kyčelní kosti a zadní horní trn kyčelní kosti, což jsou orientační body pánve.

Z vnější plochy lopaty kyčelní kosti se nacházejí nízké kostní hrany, které slouží k oddělení začátku hýžďových svalů.

Kloubní plocha křížokyčelního kloubu je na vnitřní ploše kyčelního kosti, kde je vyhloubena v mělkou kyčelní jámu. Za touto plochou a šikmo nad ní se nachází mohutná drsnatina s nerovným povrchem, přes který jdou vazy sloužící ke zpevnění křížokyčelního kloubu vzadu. Kyčelní jáma končí obloukovitou hranou na vnitřní ploše a je to zároveň hranice mezi velkou a malou pánví [1].

3.1.2 Kyčelní kloub

Jedná se o omezený kulový kloub, který spojuje stehenní kost s pletencem dolní končetiny. Jamka kyčelní kosti s hlavicí femuru tvoří kloubní plochy kyčelního kloubu. Na vzniku jamky kyčelní kosti se podílejí všechny tři pánevní kosti, jamka má tvar duté polokoule. Acetabulum má poloměsíčitou plochu, která jako jediná je potažená hyalinní chrupavkou. Kyčelní kloub je kloubem, ve kterém se pohybuje dolní končetina vůči trupu, ale zároveň jsou to nosné klouby trupu a balanční klouby, jenž udržují rovnováhu vzpřímeného trupu. Kloub umožňuje provádět flexi do 120 stupňů, extenzi do 13 přibližně stupňů abdukci do 40 stupňů, addukci do 10 stupňů a zevní s vnitřní rotací do 15 a do 35 stupňů [1].

3.1.3 Kolenní kloub

Kolenní kloub je složený a zároveň největší kloub v lidském těle. Formují se tady tři kosti, a to femur, patella a tibia, u kterých jsou kloubní plochy pokryty chrupavkou. Kloubní hlavice je tvořena kondyly stehenní kosti. Horní konec holenní kosti tvoří kloubní jamku. Mezi styčné plochy femuru s tibií se nachází kloubní menisky, které vyrovnávají nerovnoměrnost zakřivení mezi silně zakřivenými kondyly femuru a plochými kondyly kosti holenní.

Základní postavení kolenního kloubu je nulová flexe, z čehož lze ještě provést malý extenční pohyb, tzv. hyperextenzi v rozsahu 5 stupňů, a u některých jedinců s větší ohebností je hyperextenze větší, ale nikdy nepřekročí 15

stupňů. Flexe kolenního kloubu je tvořena několika fázemi. První fáze flexe je doprovázena s tzv. počáteční rotací. Vnitřní kondyl femuru se posouvá a zevní se otáčí a dochází k odemknutí kolenního kloubu. Poté dochází k valivému pohybu, kdy se femur válí po obou meniscích a po tibia. V konečné fázi flexe dochází ke zmenšování kontaktu femuru s tibií a menisky se posouvají po tibií dozadu. Flexi kolenního kloubu zajišťují zkřížené vazy, které zabraňují, aby došlo k posunům artikulujících kostí. Při extenzi probíhá celý proces opačně s rozdílem závěrečné fáze, kdy dojde k uzamknutí extendovaného kloubu.

Kinetika a kinematika kolenního kloubu

V kolenním kloubu je možné rozlišit pohyb do:

- flexe, a to v rozsahu 130 až 160 stupňů,
- do extenze, což je i základní postavení kloubu,
- vnitřní rotace v rozsahu 5-7 stupňů a zevní rotaci, která je možná do 21 stupňů (Dylevský – kineziologie).

Jako základní postavení kolenního kloubu je považována nulová flexe neboli extenze kolenního kloubu, z toho postavení je ale možné provést mírný pohyb do extenze. V tomto případě pak hovoříme o tzv. hyperextenzi, a to většinou v maximálním rozsahu 15 stupňů. Ve chvíli, kdy je kolenní kloub v nulové flexi, tak jsou napjaty postranní a veškeré vazivové útvary na zadní straně kloubu, femur, menisky a tibia na sebe pevně naléhají [2].

3.1.4 Běrec

Běrec se nachází ve středu dolní končetiny. Skelet tvoří dvě kosti, které jsou paralelně uloženy, jedná se o kost hlezenní a o kost lýtkovou.

Holenní kost neboli tibia je mohutná kost, která je hlavní nosnou kostí bérce. Proximální konec kosti je rozšířený a slouží pro spojení s kondyly stehenní

kosti. Uložena je na palcové straně tak, že osa jejího těla leží na přímce, která spojuje středy kyčelního, kolenního a horního hlezenního kloubu.

Lýtková kost neboli fibula je oproti holenní kosti velmi štíhlá kost. Uložena je na malíkové straně. Nejedná se o nosnou kost bérce, ale jedná se o kost, která má poměrně silný plášť kompakty, a to především ve středním úseku těla. Při zlomeninách holenní kosti se tak často láme i lýtková kost, obvykle tedy o něco výše než holenní kost. V případě, že dojde ke zlomenině lýtkové kosti nemusí dojít k neschopnosti lokomoce, pokud tedy nedojde k odlomení zevního kotníku a není tak narušena stabilita horního zánártního kloubu.

Češka neboli patella je sezamská kost, která se nachází v úponové šlaše čtyřhlavého stehenního svalu. V kontaktu je pouze se stehenní kostí. Od kosti holenní je oddělena vždy tukovými polštářky kolenního kloubu. Nejedná se pouze o pouze kost, která zpevňuje přední plochu kolenního pouzdra, ale jedná se hlavně o dynamizující prvek extenzorového aparátu kolenního kloubu. Na česce dochází ke změně směru tahu čtyřhlavého svalu.

3.1.5 Noha

Noha je distálním článkem dolní končetiny. Má stejné uspořádání jako ruka, ale kvůli vzpřímenému postoji a chůzi jsou četné stavební a funkční odlišnosti oproti ruce. Rozdíly jdou poznat už na skeletu nohy, kde jsou vidět prsty, pro které je typické, že jsou kratší, zánártní kosti jsou silnější a pohyblivost mezi jednotlivými články prstů je jasně nižší [1].

Nohu lze rozdělit do dvou linií odpovídajících Chopartově a Lisfrankově kloubu, které dělí nohu do tří oddílů. Prvním oddílem je zadní oddíl, který je tvořený dvěma velkými tarzálními kostmi. Jedná se o talus a calcaneus. Druhým oddílem je střední, který se skládá z pěti tarzálních kostí. Jsou to os cuboideum, naviculare a ossa cuneiformia. Třetím a posledním oddílem je přední, jenž je tvořený nártními kostmi a články prstů. Zjednodušeně lze říct, že Chopartův kloub odděluje zadní tarzus od přední tarzu, metatarzu a prsty. Nejdůležitější

pohyby mezi předním a zadním tarzem probíhají v Chopartově kloubu [2]. Kostra nohy se skládá ze tří oddílů. Jedná se o tarsus (zánártí), metatarsus (nárt) a phalanges digitorum (články prstů) [1]. V této bakalářské práci se budeme ale převážně zabývat zánártím.

Kinetika a kinematika nohy

Noha je distální článkem dolní končetiny. Má stejné uspořádání jako ruka, ale vzhledem k hlavní funkci, a to vzpřímenému stoji a chůzi se zde nacházejí značné stavební a funkční rozdíly, které jsou patrné především na skeletu nohy, pro který je typická redukce prstových článků, zesílení zánártních kostí a zmenšení pohyblivosti mezi jednotlivými segmenty.

Pohyblivost je zajištěna hlavně dvěma klouby, a to kloubem horním a dolním zánártním. Horní zánártní kloub je podstatně pohyblivější a zajišťuje pohyblivost do flexe a extenze. Dolní zánártní kloub umožňuje pohyb do inverze a do everze [3].

Plexus sacralis

Jedná se o největší nervovou pletěň v těle, která se tvoří po stranách křížové kosti. Spojením předních větví sakrálních nervů vystupujících ve foramina sacralia anteriora vzniká plexus sacralis. Připojují se zde i vlákna předních lumbálních nervů L4 a L5, která se spojují v truncus lumbosacralis připojující se do křížové pletěně zeshora a zezdola se připojuje n. coccygeus vystupující z hiatus sacralis.

V nervech S2-S4 obsahuje pletěň vlákna parasympatická. Vystupují odsud také krátké svalové větve pro pelvitrochanterické svaly (m.gemellus superior et inferior, m. quadratus femoris, m. piriformis, a m. obturatorius internus), dále

také svalové větve sloužící pro inervaci mm. glutei a smíšené nervy, které inervují svaly a kůži zadní strany stehna, svalů a kůže bérce a nohy [4].

Nervus tibialis

Nervus tibialis je pokračování n. ischiadicus v ose fossa poplitea. Doprovází jej a. et v. poplitea a jedná se o nejpovrchovější a nejdál laterálně uložený nerv v zákolenní jámě. Dále nervus tibialis klesá mezi hlavami m. gastrocnemius a podbíhá začátek m. soleus. Spolu s a. et v. tibialis posterior jde pod m. triceps surae a schází za vnitřní kotník po povrchu hlubokých svalů zadní strany bérce do canalis malleolaris. Nerv se poté dělí na dvě konečné větve n. plantaris medialis a lateralis.

Větve n. tibialis se dělí na rr. musculares pro m. triceps surae, m. tibialis posterior, m. popliteus, m. hallucis longus a flexor digitorum longus. Dále je n. interosseus cruris, což je senzitivní nerv, který schází po posteriorní straně membrana interossea cruris a inervuje membránu, hlezenní kloub a periost obou hlezenních kostí. N. cutaneus je další z větví nervu tibialis, který vychází z fossa poplitea sestupující subfasciálně středem lýtku, kde se spojuje s rr. communicans fibularis, čímž vzniká n. suralis. Ten sestupuje za zevní kotník a jako n. cutaneus dorsalis lateralis přechází na laterální stranu hřbetu nohy a 5. prstu. Inervuje část jdoucí od středu zákolenní jámy po lýtku distálně od krajiny zevního kotníku a zevního okraje nohy. Z n. suralis dále vystupuje rr. calcanei lateralis a medialis pro zevní a vnitřní stranu paty a n. plantaris medialis et lateralis [4].

3.1.6 Klouby nohy

Vzhledem k lokomoční funkci je nezbytné, aby noha plnila jak statické, tak dynamické funkce. K plnění těchto funkcí musí být dostatečně flexibilní, ale zároveň i rigidní. Každý krok noha začíná jako pružná, flexibilní a přizpůsobivá struktura a je ukončen jako rigidní páka. Pružnost nohy je zajišťován již tvary

jednotlivých kostí, ale také jejich vzájemnou vazivovou strukturou a fixací nožních kleneb svalovým aparátem bérce a nohy [1].

3.1.6.1 Kinematika kloubů nohy

Flexi v horním hlezenním kloubu provádí m. triceps surae. Pomocnými svaly jsou pak m. tibialis posterior, m. flexor digitorum, m. flexor hallucis longus a m. peroneus longus et brevis. Fixační svaly kolenního a kyčelního kloubu jsou svaly stabilizující pohyb do flexe v hlezenním kloubu. Neutralizačními svaly jsou všechny svaly, které ruší supinaci a pronaci v kloubu.

Extenze v horním hlezenním kloubu provádí m. tibialis anterior. Pomocnými svaly jsou m. tibialis posterior, m. flexor digitorum longus, m. flexor hallucis longus a m. peronei. Pohyb, které extenzi stabilizují, jsou stejně tak jako u flexe svaly fixující kolenní a kyčelní kloub.

Inverzi v dolním zánártním kloubu provádějí m. tibialis posterior, m. flexor digitorum longus a m. flexor hallucis longus. Svaly pomocnými jsou m. triceps surae. Stabilizujícími svaly jsou opět svaly fixující kolenní a kyčelní kloub.

Everzi v dolním hlezenním kloubu provádějí m. peroneus longus a m. peroneus brevis. Pomocným svalem je pouze m. extensor digitorum longus. Stabilizačními svaly jsou rovněž svaly fixující kolenní a kyčelní kloub [5].

3.1.7 Šlacha

Šlacha je typ uspořádání tuhého kolagenního vaziva, kterými se svaly upínají ke kosti. Skládá se z mohutných hojně probíhajících svazků kolagenních fibril, mezi kterými se nachází buňky, jež jsou stlačeny tak, že na příčném průřezu mají tvar hvězdic, nejčastěji trojčípých. Svazky vláken jsou spojeny ve větší celky pomocí řídkého vaziva [6]. Šlachy umožňují pružný přenos svalové síly na kost. Z biomechanického hlediska slouží jako pasivní nosný pohyblivý systém těla. Pevnost šlach závisí převážně na pevnosti kolagenních vláken, které tvoří 80–90 % hmoty u většiny šlach. Hodnota meze pevnosti šlach je závislá na věku, typu cévního zásobení, konkrétní anatomii šlachy a lokálních anatomických

podmínkách, které mohou pevnost buď zvyšovat či snižovat. Pružnost šlachy klesá s věkem a je individuálně rozdílná, i když rozdíly nejsou příliš velké [1].

3.2 Kineziologie dolní končetiny

Dolní končetina je orgán těla, který slouží především k opoře a lokomoci po dvou končetinách. Pokud budeme srovnávat dolní a horní končetinu, setkáme se s hlavními rozdíly, které se týkají především robustnější kostry, mohutnější svalové skupiny a omezenou pohyblivostí v jednotlivých kloubech. Z hlediska vývoje vzpřímení těla a bipedální lokomoce vedla především k vertikalizaci páteře a přesunu těžiště do roviny kyčelních kloubů. Pro stabilní vertikalizaci je důležitá fixovaná extenze dolních končetiny, která je staticky nejvýhodnější. Jelikož snižuje nároky na činnost antigravitačních svalů a hlavní zatížení tak směřuje vertikálně a do kostí, které jsou rovnoběžně orientovány. Za dominantní funkci dolní končetiny se považuje lokomoce vzpřímeného těla.

Základním statickým problémem ve vzpřímeném držení těla je postavení pánve neboli pánevní sklon. Pánevní sklon velmi citlivě reaguje na délku dolních končetin, ale také velmi výrazně ovlivňuje zakřivení páteře, a to především bederní lordózu a hrudní kyfózu.

Nejvýraznějším vývojovými změnami prošla v rámci dolní končetiny noha. Mezi hlavní funkce nohy většiny dnešních primátů patří úchop, stejně jako tomu je u ruky. Noha primátů je tak velmi taktilně citlivý a vysoce pohyblivý orgán. Až lidská noha je podstatně méně pohyblivá ve srovnání s nohou primátů a je také adaptovaná především na stoj a chůzi. U dětí se dá říct, že je noha orgánem prostřednictvím, kterého ohmatávají vnější svět [3].

3.2.1 Chůze

Jedná se o základní lokomoční stereotyp, který je vybudovaný již v ontogenetickém období na podkladě fylogeneticky fixovaných principů, které jsou charakteristické pro každého jedince. Chůze je základní komplexní pohybová funkce, ve které se mohou projevit poruchy jak pohybové soustavy, tak soustavy nervové. Za nejjednodušší kvalitativní analýzu chůze se považuje aspekce, ve které je potřeba znát detailně jednotlivé fáze krokového cyklu.

Dle Jandy se rozlišuje několik druhů chůze jako např. proximální, akrální a peroneální. Vzhledem k anatomickým a morfologickým odlišnostem každého jedince jsou tyto typy chůze pouze orientační [2].

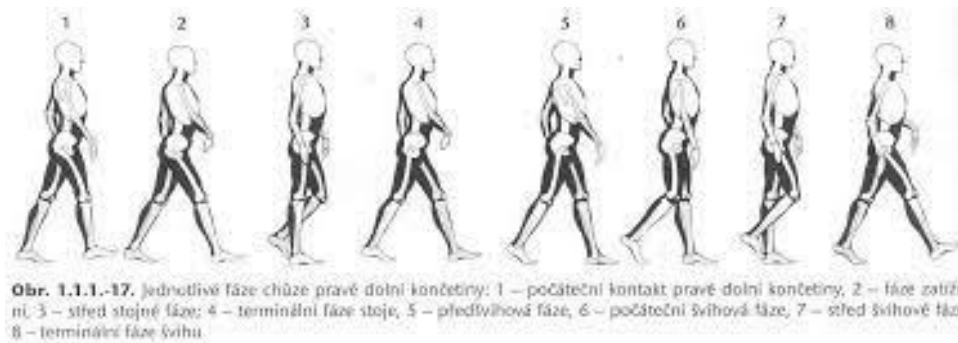
Fáze krokového cyklu dle Vaughana (1992):

1. Úder paty – heel strike,
2. kontakt nohy – foot flat,
3. střed stojné fáze – midstance,
4. odvinutí paty – heel off,
5. odraz palce – toe off,
6. zrychlení – acceleration,
7. střed švihové fáze – midswings,
8. zpomalení – deceleration.

Názvosloví podle Perryho:

1. Počáteční kontakt – initial contact,
2. reakce na zatížení – loading response 0-10%,
3. střed stojné fáze – midstance 10-30%,
4. konečný stoj – terminal stance 30-50%,
5. předšvihová fáze – preswing phase 50-60%,
6. počáteční švih – initial swing 60-70%,
7. střed švihové fáze midswing 70-85%,

8. konečný švih – terminal swing 85-100 % [2].



Obrázek 1 Fáze krokového cyklu [2]

Dle Jandy rozlišujeme několik typů chůze: proximální (kyčelní), akrální a peroneální. Tyto typy chůze se udávají pouze jako orientační, vzhledem k možné variabilitě v anatomické a morfologické struktuře každého jedince [2].

3.2.2 Funkční vztahy klubů hlezna a nohy

Klenba nožní

Jelikož je žádoucí, aby bylo těleso stabilní, musí být podepřeno ve třech bodech a těžiště tak musí být mezi těmito body. Noha má tak tři základní opěrné body, a to v místě hrbolu patní kosti, hlavičky prvního metatarzu a hlavičky pátého metatarzu. Mezi těmito body jsou vytvořeny dva systémy kleneb, a to klenba příčná a podélná.

Klenby jsou velmi důležité jako ochrana měkkých tkání plosek a umožňují také pružný nášlap.

Příčná klenba nohy se nachází mezi 1.-5. metatarzu. Nejvýraznější je v úrovni klínovitých kostí a kosti krychlové. Příčnou klenbu podchycuje tzv. šlašitý třmen, který je tvořen předním holenním svalem a dlouhým lýtkovým svalem.

Podélná klenba je velmi zřetelně vytvořena na okraji nohy. Na zevním okraji je klenba podstatně nižší. Vnitřní paprsek podélné klenby tvoří talus, os naviculare, ossa cuneiformia, metatarsus I.-III. a články 1.-3. prstu. Vrcholem

vnitřního paprsku je os naviculare. Zevní paprsek vytváří calcaneus, os cuboideum, IV. – V. metatarsus a články 4.-5. prstu. Oba paprsky jsou proximálně v těsné blízkosti, ale distálně jsou se vějířovitě rozbíhají [1].

Nášlapná plocha chodidla

Nášlapná plocha závisí na tvaru podélné a příčné klenbě. K dotyku nohy o podložku dochází v souvislé ploše jen na zevní straně. V klidném stojí se váha přenáší vzadu na tuber calcanei, vpředu pak na hlavici 1. metatarzu a 2. metatarzální kosti. Zátěž ostatních metatarzálních kostí směrem k zevní straně nohy postupně ubývá.

V případě, že dojde k oslabení svalů a uvolnění vazů, které udržují klenbu, dochází tak k poklesu mediální strany nohy a z toho plynou změny v podobě rozšíření nášlapné plochy a také dochází ke změně napětí vazů a svalů. Pokud dojde k poklesu klenby dochází k doprovázejícím bolestem nohy a svalů, které udržují klenbu nohy [2].

3.3 Achillova šlacha

Achillova šlacha patří mezi největší šlachy v lidském těle. Jedná se o šlachu, která pochází ze spojení m. soleus se dvěma bříšky m. gastrocnemii, a distálně se připojuje na patní kost. Podkožní kalkaneální burza umožňuje pohyb kůže nad ohnutou šlachou. Hluboká burza achillovy šlachy snižuje tření a umožňuje tak volný pohyb šlachy až po kost. Působením svalu triceps surae, který zvedá patu a spouští přednoží, se Achillova šlacha podílí na plantární flexi chodidla. Kontrakce svalů gastrocnemius a soleus vede k translační síle prostřednictvím Achillovy šlachy, která má za následek plantární flexi chodidla. Tato činnost je velmi významná při lokomoci a propulzi člověka, která je zodpovědná za činnosti, jako je chůze, běh, a dokonce i skok. Tyto pohyby také nejvíce zatěžují Achillovu šlachu, přičemž tahové zatížení dosahuje přibližně

desetinásobku hmotnosti těla. Anatomie šlachy zajišťuje jak elasticitu, tak tlumení nárazů v chodidle. Jedná se o nejsilnější šlachu v lidském těle, díky čemuž je schopna udržet tahové síly vznikající při pohybu dolních končetin [7].

3.4 Anatomie Achillovy šlachy

Achillova šlacha začíná uprostřed lýtka a pokračuje až k patě. Spojuje lýtkové svaly (přesněji m. gastrocnemius a m. soleus) na zadní straně dolní končetiny s patní kostí na chodidle.

M. gastrocnemius je dvouhlavý sval, který vychází ze zadní strany stehenní kosti podél mediálního a laterálního kondylu a tvoří mediální i laterální hlavici. Dále je m. soleus, který vychází ze zadní plochy fibuly a mediálního okraje tibie. Oba svaly společně tvoří povrchový zadní kompartment nohy. Distálně se tyto dva svaly spojují a vytvářejí společnou Achillovu šlachu, která se vkládá do střední části zadní plochy patní kosti, kde je již otočena o 90 stupňů mediálně od začátku šlachy. Kontrakce svalů m. gastrocnemius a m. soleus přenáší sílu přes Achillovu šlachu a způsobuje plantární flexi chodidla; to umožňuje lokomoci dolních končetin a je zdrojem při činnostech, jako je chůze, běh a skoky. Při těchto pohybech je Achillova šlacha vystavena největšímu zatížení v těle, přičemž tahové zatížení dosahuje až desetinásobku hmotnosti těla. Tyto činnosti umožňují specifické vlastnosti Achillovy šlachy. Achillova šlacha se skládá převážně z rychlých vláken typu II a její elasticita umožňuje rychlý pohyb. Šlacha je složena především z kolagenu typu I a elastinu, přičemž první z nich je zodpovědný za pevnost šlachy. Spiralizace šlachových vláken umožňuje koncentrované napětí a může poskytovat mechanickou výhodu. Achillova šlacha nemá pravé synoviální pouzdro, ale je obklopena paratenonem, který je tvořen volným vazivovým obalem obklopujícím celou šlachu a při pohybu se může natáhnout až na 2 až 3 cm, aby umožnil co největší klouzavost [8].

3.4.1 Inervace

Nervové zásobení šlachy pochází z povrchových nervů nebo z blízkých hlubokých nervů, tibiálního nervu a jeho větví. Nervy se pohybují spolu s cévami. Na povrchu nebo ve šlaše se nacházejí čtyři typy aferentních receptorů. Jedná se o Ruffiniho tělíska, tlakový receptor; Vater-Paciniho tělíska, pohybový receptor; Golgiho šlachové orgány, mechanoreceptor; a volná nervová zakončení, která fungují jako receptory bolesti. Golgiho orgány jsou nejhojněji zastoupeným receptorem v úponech šlach, které mohou detekovat tlakové a natahovací změny v Achillově šlaše [9].

Inervace m. gastrocnemius je nervově zásobena z nervus tibialis (S1, S2); sval soleus je nervově zásoben z nervus tibialis (L4, L5, S1, S2). Kožní inervace je rovněž z nervus tibialis. Testování hlubokého reflexu Achillovy šlachy je běžné a spočívá v tupém úderu na šlachu, který obvykle vyvolá plantární flexi chodidla. Tímto testem se hodnotí kořeny sakrálních nervů S1 a S2 [8].

3.4.2 Cévní zásobení

Cévní zásobení Achillovy šlachy zajišťuje především a. tibialis posterior et a. fibularis. A. tibialis posterior sestupuje po zadní straně hlubokých vrstev svalů bérce za vnitřním kotníkem a zásobuje oddíly laterálního a dorzálního prostoru bérce a planta pedis. Kryje ji hluboká fascie zadní strany bérce. Ve výši bérce se dělí na tepny a. plantaris lateralis a medialis pro plantu. Mezi další četné větve a. tibialis posterior patří r. circumflexes fibulae, což je tenká větev kolem horního konce fibuly jdoucí dopředu do rete articulare genus. Rr. calcaneares jsou potom větve vedoucí k vnitřní ploše patní kosti.

A.fibulares má začátek pod arcus tendineus m. solei a klesá mezi fibulou m. flexor hallucis longus až po zevní kotník. Dělí se na větve r. perfoans, vedoucí skrze membrána interossea dopředu do rete malleolare laterale až po hřbet nohy. Dále rr. calcaneares, která vede k zevní straně patní kosti. Z přírodních tepen na patní kosti se vytváří cévní síť tzv rete calcaneare, která je nejbohatší vzadu [4].

Normální prokrvení šlachy se v různých věkových kategoriích a oblastech liší. Achillova šlacha je prokrvována ze tří zdrojů: ze spojení sval-šlacha, ze spojení kost-šlacha a z délky šlachy. Střední část šlachy je prokrvována prostřednictvím okolního paratenonu (nejdůležitější prokrvení šlachy). Nejbohatší zóna prokrvení šlachy je v místě úponu šlachy, zatímco u lidí starších 30 let je nejintenzivněji prokrvená zóna na začátku šlachy. Oblast šlachy přibližně 2 až 6 cm nad úponem do patní kosti je nejméně vaskularizovanou zónou ve všech věkových kategoriích, což má za následek omezenou reparační schopnost v době zátěže nebo zranění [9].

3.4.3 Svaly ovlivňující Achillovu šlachu

Musculus triceps surae – jedná se o rozsáhlý sval, který vytváří typický reliéf silného lýtka, jenž souvisí s bipední schopností chůze [1]. Název svalu je využíván pro skupinu svalů lýtka, který je tvořen svalem m. soleus a dvouhlavým (mediálním a laterálním) svalem gastrocnemius a plantaris. Hlavní funkcí tohoto svalu je plantární flexe nohy v hlezenním kloubu, což umožňuje elevaci paty proti gravitaci což vede k vytvoření síly potřebné pro činnosti, jako je chůze, skok nebo výskok. Kromě toho hraje gastrocnemius pomocnou funkci při vytváření flexe nohy v kolenním kloubu, zatímco soleus se podílí na udržování stability, když tělo stojí. Soleus a obě hlavy gastrocnemii se spojují prostřednictvím Achillovy šlachy k patní kosti. M. plantaris se upíná nezávisle na Achillově šlaše nebo tvoří část Achillovy šlachy a doprovází je k úponu patní kosti. Svaly tricepsu jsou inervovány nervus tibialis (nervové kořeny S1 a S2) [10].

Musculus gastrocnemius – skládá se ze dvou hlav, a to caput mediale a laterale. Obě zmiňované hlavy svalu začínají na zadní straně epikondylu femuru. Šlacha se na začátku rozšiřuje pomocí aponeurózy, čímž pokrývá obě bříška až přibližně do půlky jejich délky, a na dolní části svalu přechází v širokou šlachu, která se se šlachou m. soleus upíná jako Achillova šlacha na hrbol patní kosti [1].

Prochází třemi klouby včetně kolenního, hlezenního a subtalárního. Mediální hlavice svalu vychází ze zadní strany stehenní kosti, za mediálním suprakondylickým hřebenem a tuberculum adductorium. Mediální hlavice je silnější a širší než laterální hlavice. Laterální hlavice vychází z laterálního aspektu laterálního kondylu femuru. Proximálně i posteriorně navazuje na laterální epikondyl. Sval vytváří flexi nohy v kolenním kloubu a plantární flexi nohy v talokrurálním kloubu. Nejúčinnější je, když je koleno v extenzi a kotník v plantární flexi [10].

Musculus soleus – je rozsáhlý plochý sval, který leží hlouběji pod svalem gastrocnemius a pokrývá svaly uložené v nejhlubší vrstvě dorzálních bérceových svalů [1]. Překračuje dva klouby včetně hlezenního a subtalárního. Sval se významně podílí na flexi nohy při výponu či stojí na špičkách. Soleus má na rozdíl od gastrocnemii převážně funkce statické jako je stoj, zatímco gastrocnemius má spíše funkci dynamickou jako je chůze. Jak již bylo zmíněno, sval soleus hraje roli při zajišťování stability při stoji. Před kotníkem se nachází vertikální linie těžiště, která má za následek přirozenou tendenci lidského těla naklánět se dopředu. Proti tomuto přirozenému tahu způsobenému gravitačním účinkem hraje sval soleus významnou roli při vytváření síly směrem dozadu ke hlezennímu kloubu, aby si lidské tělo udrželo stabilitu. Proto se podkolenní sval při postavení těla do stoje nebo při chůzi neustále stahuje [10].

Musculus plantaris – jedná se o tenký a zakrnělý sval tzv. „chodidlový sval“, má začátek nad laterálním kondylem femuru. Už na začátku přechází ve štíhlou a dlouhou šlachu, která vede k mediálnímu okraji Achillovy šlachy, se kterou splývá. Plantaris má podobnou funkci jako m. gastrocnemius, nicméně je považován za nevýznamný flexor kolene a plantární flexor kotníku. Protože se plantární sval skládá z "vysoké hustoty svalových vřetének", je považován za "orgán proprioceptivní funkce" pro mohutnější plantární flexory [10].

3.4.4 Biomechanika pohybu AŠ

Šlacha přenáší sílu vzniklou kontrakcí m. tricepsu surae na chodidlo přes hlezenní kloub. Při stožení stabilizuje m. soleus v součinnosti s m. tibialis anterior holení kost. Během lokomoce plní m. triceps surae dvě funkce: excentrickou kontrakcí kontroluje postup holenní kosti vpřed ve fázi stojné při chůzi a koncentrickou kontrakcí působí proti fixovanému přednoží ve fázích konečného postoje až po odraz palce při chůzi, čímž vytváří hybnou sílu potřebnou pro chůzi, běh a skoky [11].

3.4.5 Typy poranění Achillovy šlachy

Poruchy Achillovy šlachy postihují jak sportovce, tak osoby se sedavým zaměstnáním. Důkladná anamnéza a fyzikální vyšetření umožňují lékařům primární péče stanovit přesnou diagnózu a zahájit vhodnou léčbu. Špatně léčené nebo zanedbané zranění výrazně snižuje kvalitu života pacienta.

Většina poranění Achillovy šlachy může být diagnostikována na základě klinického vyšetření. Důkladná anamnéza zaměřená na konkrétní poranění by měla zahrnovat podrobnosti o příčině vzniku, přítomnosti a trvání nespecifických příznaků, obvyklých denních činnostech pacienta a případně o frekvenci a úrovni sportovní aktivity. Měla by být zaznamenána i jiná předchozí poranění v oblasti dolní končetiny [11].

Achillova šlacha je náchylná k poškození především při nadměrné a opakované zátěži. Tyto typy zranění, jejichž příčina je především v přetížení, se obvykle vyskytují u sportovců a obvykle souvisejí se sportem nebo cvičením [7].

Nejčastější typy zranění jsou způsobeny přetížením a poruchami Achillovy šlachy, z nichž 55-65 % je diagnostikováno jako Achillova tendinopatie. Retrokalkaneální burzitida a inzerční tendinopatie tvoří 25-35 % případů, zbývající jsou diagnostikovány jako částečné trhliny nebo nediodagnostikované

úplné ruptury. Zhruba 60-75 % ruptur se odehrává při sportovních aktivitách, včetně basketbalu a fotbalu [7].

3.4.5.1 Retrokalkaneální burzitida

Retrokalkaneální burzitida (známá také jako burzitida kotníku nebo burzitida Achillovy šlachy) je onemocnění, při kterém dochází k zánětu retrokalkaneální burzy, malý tlumicí váček mezi patní kostí a Achillovou šlachou, který se zanítí.

Burzitida kotníku je obvykle způsobena nadměrným zatížením nebo opakovanými pohyby kotníku a vyskytuje se zejména u sportovců. Může však být způsobena také přímým nárazovým zraněním nebo formami zánětlivé artritidy, jako je například revmatoidní artritida.

K nejčastějším příznakům a symptomům patří bolest a podráždění v oblasti paty a zadní části kotníku, ztuhlost, snížená schopnost rotace kotníku, kulhání, zarudnutí, teplo nebo otok na zadní straně paty. Pokud by se burza kotníku infikovala, může se také objevit horečka.

Pro léčbu burzitidy je důležitý klidový režim. Nejdůležitější je přestat s činnostmi, které způsobily nebo přispěly ke vzniku příznaků, ledování kotníku po dobu 15 až 20 minut několikrát denně, aby se snížil zánět (ledování by se mělo provádět pouze během prvních několika dnů, kdy je zánět čerstvý). Dále je doporučováno brát protizánětlivé léky, zařadit rehabilitaci, která může zahrnovat masáž, aplikaci tepla, terapeutický ultrazvuk a výkonnostní trénink, například protahovací a posilovací cviky na kotník. K léčbě může přispět také změna typu obuvi a nošení dočasné sádry, ortézy nebo boty.

Ve vzácných případech může být v závažných případech nutná bursektomie (chirurgické odstranění burzy) [12].

3.4.5.2 Ruptura Achillovy šlachy

Přetržení Achillovy šlachy je zranění, které se vyskytuje většinou u sportovců, kteří dlouhodobě nohu nesprávně zatěžují. K ruptuře může dojít i u lidí, kteří sport vykonávají nárazově a dojde k přílišné námaze, na kterou tělo není zvyklé [13]. Pokud dojde k přetržení Achillovy šlachy, dochází k prasknutí, které může být i slyšet. Po prasknutí následuje okamžitá ostrá bolest v zadní části kotníku a dolní části nohy, která pravděpodobně ovlivní následnou schopnost správné chůze [14].

K přetržení Achillovy šlachy dochází nejčastěji při sportu, při kterém je třeba využít silného odrazu. Mezi nejčastější sporty patří fotbal, běh a basketbal. Může být také způsobena zraněním při pádu, kdy je chodidlo náhle tlačeno do polohy směřující vzhůru (tím se šlacha nadměrně natáhne). Méně často může být způsobena přímým úrazem, například hlubokou řeznou ranou přes šlachu. Pacient při poranění může mít pocit, jako by ho někdo kopl nebo udeřil do zadní části nohy a lze slyšet praskání v oblasti Achillovy šlachy. Obvykle se poté bolest uklidní do tupé bolesti. Mezi další příznaky patří například nadměrné pocení lýtek, potíže s chůzí a neschopnost přenést plnou váhu na postiženou nohu nebo stát na špičkách.

Existují určité faktory, při kterých dochází ke zvýšenému riziku přetržení Achillovy šlachy, mezi které patří například stárnutí, tendinopatie (poškození šlachy, obvykle v důsledku nadměrného používání), nedostatečné rozcvičení, provádění většího množství cvičení, než na jaké je tělo zvyklé, nebo příliš rychlé zvyšování množství cvičení, užívání steroidů a některých antibiotik.

Přetržení Achillovy šlachy lze léčit buď chirurgicky nebo konzervativně. Lékař posoudí zranění a prodiskutuje, zda by byla operace vhodnou volbou. To jakou léčbu doporučí lékař, závisí na několika faktorech, včetně věku pacienta, celkového zdravotního stavu a na celkové aktivitě pacienta [13].

Konzervativní léčba

Lékař může navrhnout konzervativní léčbu, pokud je pacient starší, má jiné zdravotní problémy nebo není příliš aktivní. Obvykle zahrnuje nošení sádry nebo ortézy, která podpírá dolní končetinu, zatímco se šlacha hojí. Během hojení šlachy může pacient užívat volně prodejná analgetika. Ve srovnání s operací je u nechirurgické léčby menší pravděpodobnost komplikací. Existuje však větší pravděpodobnost, že v budoucnu dojde k další ruptuře [13].

Operační řešení

Lékař může navrhnout operaci, pokud:

- Je pacient mladý a aktivní,
- je vrcholový sportovec,
- došlo ke zpoždění léčby praskliny,
- dochází k opakované ruptuře Achillovy šlachy.

Existuje několik různých technik chirurgické léčby Achillovy šlachy. Všechny však zahrnují spojení přetržených konců šlachy zpět k sobě. Jednou z variant je operace otevřená, při které se provede řez do kotníku, aby se šlacha opravila. Další variantu je minimálně invazivní operace, kdy se chirurg dostane ke šlaše malými otvory.

Podstoupení operace namísto nechirurgické léčby znamená menší pravděpodobnost, že se šlacha znovu přetrhne. Při operaci je však větší pravděpodobnost komplikací, včetně infekce rány a vzniku jizvy. Tato rizika mohou být nižší při minimálně invazivní operaci.

Po operaci pacient musí na noze nosit sádru nebo nastavitelnou ortézu, která pomůže šlaše s hojením [13].

Rehabilitace

Ať už pacient podstoupil operaci Achillovy šlachy, nebo ne, po první léčbě je třeba po nějakou dobu docházet na rehabilitace. Důležité je navštívit fyzioterapeuta, který pacienta povede ke cvičení, zvýší rozsah pohybu a sílu kotníku a celkově zlepší pohyb dolní končetiny. Během rehabilitace se začíná s jemnými cviky, které se časem ztěžují. Volí se cviky, které jsou určeny k posílení nebo protažení lýtkových svalů. Fyzioterapeut také může poradit vhodné sporty, jako je jízda na kole, běh nebo plavání, které je vhodné zařadit k zadaným rehabilitačním cvikům [13].

3.4.5.3 Achillova tendinopatie (přetížení AŠ)

Achillova tendinopatie patří mezi jedno z nejčastějších zranění Achillovy šlachy. Příčinou je především velké přetížení kotníků a nohy, což je klinický syndrom charakterizovaný kombinací bolesti, otoku a zhoršené výkonnosti. Rozeznávají se dvě hlavní kategorie, které jsou klasifikovány podle anatomické lokalizace, a obecně zahrnují tendinopatii inzertní (v místě spojení kalkaneu a Achillovy šlachy) a neinzertní (2 až 6 cm proximálně od inzerce Achillovy šlachy do kalkaneu). Etiologie Achillovy tendinopatie je multifaktoriální a zahrnuje jak vnitřní, tak vnější faktory. V případě, že se jedná o neúspěšnou léčbu, tak odpověď zahrnuje tři různá stadia (reaktivní tendinopatie, porucha šlachy a degenerativní tendinopatie). Histologické studie prokázaly zvýšený počet tenocytů a koncentraci glykosaminoglykanů v základní hmotě, dezorganizaci a fragmentaci kolagenu a neovaskularizaci. Existují různé možnosti konzervativní a chirurgické léčby Achillovy tendinopatie. Dosud však nebyl stanoven zlatý standard těchto léčebných postupů, protože klinické výsledky mezi různými studii jsou rozporuplné. V budoucnu bude zapotřebí nových výzkumů úrovně I, které by prokázaly účinek těchto léčebných možností [15].

3.4.5.4 Inzerční tendinopatie

Inzerční tendinopatie je časté onemocnění způsobené opakovaným poškozením šlach a následně špatnou léčbou šlachy. Tendinopatie se typicky vyskytují u sportovců a lidí, kteří pravidelně vykonávají opakované pohyby. Achillova, patelární, humerální, epikondylární a šlachy rotátorové manžety jsou nejčastěji postiženy. Tendinopatie jsou charakterizovány bolestí, zejména při pohybu, a ztluštěním postižených šlach.

Diagnóza je obvykle stanovena klinicky, ale může být potvrzena pomocí šlachových ztluštění, které je zjistitelné ultrazvukem a magnetickou rezonancí. Zobrazovací metody, včetně rentgenu, může být rovněž indikováno k vyloučení možného souvisejícího poranění kosti.

Mezi příznaky patří bolest, která se zhoršuje při aktivitě a ztluštění šlachy. Může se objevit i horečka, která poté může poukázat na jiné diagnózy.

Léčba – konzervativní léčba s odpočinkem a fyzioterapií je ve většině případů úspěšná. Patří sem odpočinkový režim. Ledování šlachy po dobu 24-48 hodin. Pokud tyto metody selžou, lze krátkodobě použít injekce kortikoidu. Chirurgický zákrok zjizvené šlachy je vyhrazeno pro pacienty, u nichž nedochází ke zlepšení stavu navzdory nejméně 6 měsícům konzervativní léčby [16].

Neinzerční tendinopatie

Neinzerční Achillova tendinopatie je jedním z řady stavů způsobených přetížením. Oblast degenerace se obvykle vyskytuje v rozmezí 2 až 6 cm od úponu Achillovy šlachy k patní kosti. Tendinopatie je nejčastějším patologickým stavem a představuje 55 až 65 % poruch. Výskyt tohoto a dalších přetěžovacích poranění stoupá s tím, jak se stále více lidí pravidelně věnuje rekreačním a závodním sportům a jak se zvyšuje délka a intenzita tréninkového režimu. Bylo prokázáno, že ke vzniku neinzerční Achillovy tendinopatie přispívají i vnitřní faktory, jako je špatné postavení dolní končetiny, diskrepance délky nohy a omezená dorziflexe kotníku; stejně jako vnější faktory, jako jsou chyby v tréninku

a léky včetně steroidů a fluorochinolonů, které přispívají k rozvoji neinzertní Achillovy tendinopatie.

Hlavním příznakem u neinzertní Achillovy tendinopatie je bolest, která může významně narušovat funkci a zejména sportovní aktivitu. Bolest je často nejintenzivnější při prvním pohybu po období klidu. Diagnózu Achillovy tendinopatie lze obvykle stanovit klinicky na základě anamnézy a prezentace. Pacienti často udávají bolest a otok na posteromediální straně šlachy a palpací nad otokem lze obvykle vyvolat citlivost.

Testy neinzertní Achillovy tendinopatie lze rozdělit na Arc test s vyhodnocením bolesti šlachy a testy na zatížení šlachy (bolest při pasivní dorziflexi, bolest při zvednutí paty a bolest při poskoku).

Neoperativní léčba

Základem léčby neinzertní Achillovy tendinopatie je konzervativní léčba a po operaci by se mělo uvažovat až po selhání konzervativních opatření. Prvním krokem může být odstranění vyvolávajících faktorů odpočinkem nebo úpravou tréninkového režimu. Nesprávné postavení nohy a kotníku lze řešit ortézou, zatímco sníženou flexibilitu a svalovou slabost lze léčit vhodnou fyzioterapií.

Jako nejúčinnější léčba neinzertní Achillovy tendinopatie se ukázala excentrická cvičení v Alfredsonově protokolu.

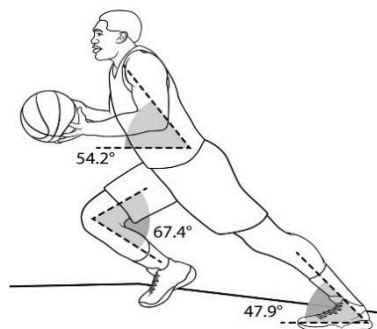
Tento režim byl prokázán v systematickém přehledu z roku 2009 a potvrzen v metaanalýze z roku 2012, která uvedla nejlepší souhrnná data podporující excentrické cvičení, přičemž většina studií přijala Alfredsonův protokol.

V současné době se excentrické posilování stalo metodou volby při léčbě neinzertní Achillovy tendinopatie, pro jejíž účinnost existuje největší množství důkazů. Vyžaduje motivovaného pacienta, ale žádné speciální nebo drahé vybavení, a bylo označeno za "pravděpodobně největší jednotlivý pokrok v léčbě tohoto onemocnění za posledních 20 let" [15].

3.5 Basketbal a Achillova šlacha

Basketbal je týmový kontaktní míčový sport, kde proti sobě soupeří dva pětičlenné týmy a snaží se porazit soupeře získáním většího počtu bodů. Body se získávají vhozením basketbalového míče do koše, který je v určité výšce. Z počátku basketbal nebyl příliš dynamický sport, především kvůli přísným pravidlům týkajících se pohybu s míčem. Postupem času se pravidla rapidně upravila a dnes je z basketbalu již velmi dynamický sport obsahující především rychlý běh a výskoky na basketbalový koš [17].

Jedná se o aerobní typ cvičení, kdy se díky dynamičnosti zapojuje celé tělo. Při získávání bodů se nejčastěji využívá takzvaný dvojtakt, při kterém hráč najíždí na koš soupeře a dvěma rychlými kroky zakončuje a skóruje. Achillova šlacha je při dvoutaktu velice namáhána, a to především z důvodu odrazu z jedné nohy do výskoku následovaného prudkým dopadem na nohu druhou. Během pohybu s míčem tzv. driblingem je Achillova šlacha taktéž velmi zatěžovaná, jelikož je celkově chodidlo ve velké dorzální flexi při jednotlivých odrazech. Největší zátěž na Achillovu šlachu je kladen při tzv. falešném kroku neboli sprintu z místa. Průměrný úhel dorzální flexe při falešném kroku basketbalisty je $47,9^\circ$, což je velký nápor na šlachu. Zatížení šlachy při tomto pohybu je tak velké, že následně může dojít až k ruptuře. Dochází k velkému zatížení, když sportovec udělá velký krok vzad daleko mimo oporu, aniž by došlo k posunu tělesného středu [18].



Obrázek 2 Odraz basketbalisty [18]

3.6 Rehabilitace přetížení Achillovy šlachy pomocí excentrického cvičení

Dle Hong-Yun Liho a Ying-Hui Hua mnoho studií bylo zjištěno, že excentrické cvičení, které je navrženo tak, aby pacient excentricky zatěžoval a protahoval šlachu, je prospěšné při časně léčbě neinzertní Achillovy tendinopatie. Díky excentrickému cvičení se rychleji posílí lýtkový sval, zpevní a prodlouží myotendinozní jednotky a sníží neovaskularizace ve šlaše. Během cvičení je využito tahové síly, která ve šlaše dočasně zataví průtok krve neovaskularizací. Při delším opakování dochází k obliteraci cév spolu s přidruženými receptory bolesti, což vede ke zmírnění příznaků [9].

Stanish a jeho spolupracovníci zavedli koncept excentrického tréninku v rehabilitaci poranění šlach v polovině 80. let 20. století a skandinávští autoři jej zpopularizovali o více než deset let později [19].

Excentrická svalová práce je velice důležitá u sportů. Excentrické svalové kontrakce zvyšují výkonnost během koncentrické fáze cyklů protažení a zkrácení, což je důležité v disciplínách, jako je sprint, skok a běh. Svaly aktivované při pohybech prodlužování mohou také fungovat jako tlumiče nárazů, zpomalovat při přistávacích úkonech nebo se vypořádat s vysokým vnějším zatížením ve sportech. U kosterních svalů jsou tyto funkční adaptace založeny na zvýšení svalové hmoty, délky fasciкулů, počtu sarkomer a plochy průřezu vláken typu II. Excentrické cvičení nabízí slibnou tréninkovou možnost pro zvýšení výkonnosti a prevenci zranění u sportovců.

Excentrické kontrakce se obvykle používají ke zpomalení, zabrzdění nebo k absorpci energie. Klasicky se to ilustruje chůzí či během z kopce, při níž excentrické kontrakce rozptylují potenciální energii získanou chůzí do kopce, nebo rychlými a prudkými pohyby, jako je sprint, běh, nebo skok, při nichž se absorbovaná energie získává zpět pro zvýšení výkonu.

Excentrická cvičení mají potenciál přetížit svalový systém při velmi

nízkých energetických nákladech, a to činí z excentrického tréninku zajímavý tréninkový doplněk v silových a kondičních programech pro účely zvyšování výkonnosti nebo prevence zranění ve sportu [20].

Denní excentrický trénink při Achillově tendinopatii je bezpečným a jednoduchým opatřením s příznivým účinkem na mikro cirkulační úroveň šlachy bez zjevných nepříznivých účinků jak u střední části, tak u inserční Achillovy tendinopatie [21].

V roce 1996 Alfredson prokázal, že u 13 pacientů, kteří podstoupili chirurgickou léčbu chronické Achillovy tendinopatie, nestačilo 6 měsíců pooperační rehabilitace pro chronickou Achillovu tendinopatii k obnovení koncentrické a excentrické svalové síly plantární flexe ve srovnání s nepoškozenou stranou. V roce 1998 provádělo 15 rekreačních sportovců s chronickou Achillovou tendinopatií trénink síly lýtkových svalů, přičemž všech 15 pacientů se po excentrickém tréninkovém režimu vrátilo na úroveň před zraněním s plnou běžeckou aktivitou. V současné době se má za to, že excentrický trénink nadprůměrně snižuje tendinopatii středního úseku, u inzertní tendinopatie má pouze omezený účinek [21].

Při excentrickém cvičení dochází k prodloužení šlachy a účinek zatížení vede k hypertrofii a tím zvýšení pevnosti šlachy v tahu. Remodelace šlachy je tedy vyvolána excentrickým cvičením [22].

Cvičení má několik variant, ale základní podmínkou je, že proband je na špičkách a pomalu spouští bolestivou nohu dolů. Základní variantou cvičení je, když proband stojí na vyvýšené plošině s patami mimo schůdek. Proband se postaví na špičky, zvedne mimo podložku zdravou nohu a nemocnou nohu pokládá patou dolů, jak nejvíce to půjde. Při druhé těžší variantě má proband pokrčená kolena a spouští patu pomalu z podložky dolů. Nejjednodušší variantou je cvičení bez vyvýšené podložky, kdy se proband postaví na špičky a spustí nemocnou nohu dolů na zem [22].

3.7 Kineziologický tejp

Metoda kineziologického tejpů patří mezi neinvazivní metodu vyvinutou japonským chiropraktikem Kenzo Kase. Cíle Kaseho bylo vyvinout pásku takovou, která by podporovala hojení poraněných tkání, ale neomezovala tak pohyb fascií, průtok krve lymfy, a především rozsahu pohybu [23].

Kineziologický tejp je páska, která je vyrobena z bavlny a má elastické vlastnosti, které jsou velmi podobné lidské kůži. Díky těmto vlastnostem tejp na kůži velmi dobře přilne a drží. Díky elasticitě může ošetřovaný sval dále aktivně pracovat, aniž by došlo k výraznému omezení pohybu [23]. Tejpovací páska se v dnešní době vyrábí již v několika barevných provedení, s obrázky či bez. Žádný motiv či barva na účinnost nemá vliv, jedná se pouze o designový prvek. Všechny tejpovací pásky mají shodné vlastnosti.

Před aplikací kineziologického tejpů musíme důkladně vyšetřit část těla, kam chceme tejp aplikovat. Pro zlepšení přilnutí tejpovací pásky na kůži je podstatné před aplikací kůži odmastit např. dezinfekcí. Stejně jako je důležitá příprava kůže, tak je důležitá příprava tejpů. Mezi hlavní přípravu patří zastříhnutí rohů tejpovací pásky do oblouku, čímž se především sníží možnost odlepení, ke kterým dochází z pravidla při oblékání či při spánku [24].

4 METODIKA

Pro výzkum k bakalářské práci bude sloužit vstupní a výstupní vyšetření 10 probandů ve věku 20-30 let. V metodické části budou popsány všechny vyšetřovací postupy, které byly k vyšetření využity.

4.1 Anamnéza

Patří mezi nejdůležitější část kineziologického rozboru, slouží k vytvoření pracovní hypotézy a hledání problémové oblasti. Během anamnézy je podstatné se zaměřit na okolnosti vzniku obtíží a průběh obtíží. Nedílnou součástí je také otázka týkající se úrazů. Pacienti často podceňují menší zranění, ale i ta jsou velmi podstatná. Data získaná při anamnéze vyhodnocujeme a posuzujeme vždy v kontextu s klinickým vyšetřením. Anamnéza má několik složek patří sem:

- Osobní anamnéza – zjišťujeme údaje o onemocnění, které pacient prodělala a se kterými se v aktuální dobu léčí, s čím je sledován u svého praktického lékaře, součástí jsou také operace či úrazy.
- Rodinná anamnéza – zjišťujeme choroby, které se vyskytují u nejbližších rodinných příslušníků.
- Pracovní a sociální anamnéza – jako první se odebírá anamnéza pracovní, kdy zjišťujeme přesné zaměstnání pacienta a jeho charakteristiku, součástí sociální anamnézy jsou především vztahy s rodinou či partnery, se kterými pacient žije, patří sem také prostředí, ve kterém žije [2].
- Alergologická anamnéza – zjišťujeme na co je pacient alergický a od kolika let, jak je léčen, zajímají nás především kortikosteroidy.
- Farmakologická anamnéza – zahrnuje léky, které pacient pravidelně užívá, pokud pacient udává, že některé léky v posledním roce vysadil, zajímá nás důvod.

- Gynekologická anamnéza – zjišťujeme věk první menstruace, pravidelnost cyklu, pravidelnost bolestí, poslední menstruaci, další dotazy se týkají počtu těhotenství, porodů, abortů a interrupcí.
- Sportovní anamnéza – odebírá se s ohledem na věk pacienta, u starších pacientů není rozbírán sport během mladšího věku, ale vždy nás zajímá, co pacient dělá aktivně přímo v období, ve kterém u nás je [25].

4.2 Aspekce

Aspekce neboli vyšetření pohledem, nám umožňuje během krátkého časového úseku nashromáždit o pacientovi velké množství podstatných informací, které nám následně pomáhají utvořit komplexní obraz o jeho osobě i nemoci. Aspekci začínáme již v čekárně, sledujeme, jak se pacient pohybuje, zda je pohyb přirozený či nekorigovaný. Takovýmto způsobem získáváme informace především o držení těla, chůzi, antalgickém chování apod [25].

4.3 Antropometrie

Antropometrie je metoda pro měření a pozorování lidského těla a jeho částí. K měření se využívají antropometrické body na lidském těle. Tyto body byly ustanoveny mezinárodní dohodou a jsou to místa, kde je kostra přikryta pouze kůží, a ne tukem či svalem [26].

4.4 Goniometrie

Goniometrie je metoda sloužící k měření rozsahu pohybu v kloubu. Existuje mnoho způsobů měření rozsahu pohybu. Pro svoji bakalářskou práci jsem využil SFTR metodu, která je odvozena z tělních rovin – sagitální, frontální, transversální a rotace. Při měření je vždy důležité poznamenat tři hodnoty, a to obě krajní a nulu. Pohyby od těla neboli extenze zaznamenáváme jako první, kdežto pohyby k tělu zapisujeme jako poslední [27].

4.5 Palpace

Palpace patří mezi složitou interakci mezi pacientem a terapeutem. Prostřednictvím palpace zjišťujeme teplotu a hladkost kůže, její pocení a napětí. Důležité je vnímat kůži, podkoží, svalstvo, periost, břicho svalu i svalový úpon. Vyšetřujeme také vzájemnou pohyblivost tkání proti sobě a eventuálně hledáme bariéry mezi jednotlivými vrstvami. Pro palpační vyšetření je důležitá soustředěnost a koncentrace terapeuta. Důležité také je, aby terapeut měl na paměti, že čím menším tlakem palpuje, tím lépe vnímá [28].

4.6 Svalový test

Ke zjištění svalové síly jednotlivých svalů se využívá svalový test. Je to analytická metoda, která též slouží ke zjištění postupu regenerace, analýze jednoduchých hybných stereotypů a určení výkonnosti dané testované části těla. Svalová síla se hodnotí v 6 stupních, a to od 0, kdy sval neproказuje žádné známky aktivity, po 5, kdy je sval považován za zdravý a odpovídá normálním hodnotám. Při testování je důležité provést pohyb v celém možném pasivním rozsahu, provádět pohyb pomalu stejnou rychlostí a vyloučit švih, provádět fixace ale ne přes šlachy nebo svalové břicho testovaného svalu, odpor klást kolmo na směr prováděného pohybu a neklást ho přes dva klouby a provést pohyb prvně tak, jak je na pohyb zvyklý pacient [29].

4.7 Vyšetření zkrácených svalů

Svalové zkrácení je stav, při kterém dochází ke klidovému zkrácení svalu, čímž je sval kratší a nedokáže dosáhnout plného potenciálu pohybu v kloubu. Ke zjištění zkrácení svalů používáme vyšetření zkrácených svalových skupin, při kterém je důležité dodržovat standardizovaný postup jako při vyšetření

svalové síly. Vyšetření funguje na principu změření rozsahu pohybu pasivně v kloubu v určité pozici a směru, abychom postihli, pokud možno izolovanou přesně danou svalovou skupinu. Důležité je dodržovat výchozí polohy, fixace a směr pohybu. Sval, který vyšetřujeme, nesmí být stlačován [29].

4.8 Thompsonův test

Pro ujištění, že se nejedná o rupturu šlachy se využije Thompsonův test. Při provádění testu leží pacient na lehátku s nataženými dolními končetinami v poloze na zádech. Kotníky pacienta přesahují okraj lehátka. Následně stlačíme lýtko jednou rukou a věnujeme pozornost pohybu chodidla. Pokud stlačení lýtko vede k plantární flexi chodidla, lze předpokládat, že šlacha je neporušená.

Pokud však v poloze na zádech chybí určitý stupeň předpětí při plantární flexi a v důsledku komprese lýtko nedochází k další plantární flexi, je pravděpodobné, že došlo k ruptuře [30].

4.9 Arc test

Pro diagnózu Achillovy tendinopatie a vyloučení ostatních onemocnění šlachy jsem použil tzv. Arc test. Pro provedení testu je potřeba nechat pacienta ležet na vyšetřovacím stole v poloze na břiše, přičemž kotníky musí být mimo stůl. Šlachu nejprve prohmatáme od distálního k proximálnímu úseku, 2 až 6 cm nad jejím úponem v patní kosti, a jemně se stiskne šlacha mezi ukazováčkem a palcem, aby se zjistil její lokální zesílení. Palpující prsty zůstanou na místě otoku a pacient je vyzván, aby udělal dorzální a plantární flexi nohy [31]. Test se považuje za pozitivní, pokud se oblast otoku identifikovaná palpací pohybuje při aktivní plantární flexi a dorzální flexi nohy [32].

4.10 Trendelenburgův test

Trendelenburgův příznak se často vyskytuje u pacientů se slabostí abduktorů kyčelního kloubu, jako je tomu například u osteoartrózy kyčelního kloubu. Pacient je ve stoje (může se přidržovat stěny, aby udržel rovnováhu). Poté je vyzván, aby ohnul jeden bok do úhlu 90°. Vyšetřující posoudí výšku kyčelních hřebenů na obou stranách, přičemž strana s ohnutým kyčelním kloubem by měla být výše než druhá strana. Test je pozitivní, pokud hřeben kyčelního kloubu na straně s ohnutou kyčlí klesne níže než hřeben kyčelního kloubu na straně stojné, nebo pokud to pacient kompenzuje nakloněním trupu ke straně stojné nohy, svědčí to o slabých abduktorových svalech (gluteus medius + minimus) na straně stojné nohy [33].

4.11 Zátěžové testy

Ke zjištění míry bolesti Achillovy šlachy pacienta při basketbalu jsem využil zátěžové testy v podobě nejpravidelnějších pohybů v basketbale, při kterých je šlacha nejvíce natahována a namáhána. Pacient provede dvojtakt do koše ze strany, ze které ho bolí šlacha, udělá rychlý dynamický rozběh s míčem s odrazem od přetížené šlachy a na té dané šlaše udělá rychlou změnu pohybu s míčem neboli tzv. falešný krok. Pacient udává u každého pohybu číslo na škále od 0 do 10 podle bolesti a nepříjemnosti pohybu.

Škála ohodnocení bolesti (0-10): 0 – bez bolesti,

1-4 – mírná bolest,

5-7 – střední bolest,

8-10 – vysoká až nesnesitelná bolest.

4.12 Vyšetření chůze a její modifikace

Chůze je rytmický pohyb vykonávaný dolními končetinami doprovázený souhybem všech částí těla. Jedná se o velice automatizovaný pohyb, který závisí na mnoha faktorech jako je struktura těla, proporcích či hmotnosti. Je to vrozená schopnost, kterou se každý jedinec během svého vývoje učí sám a vytváří si vlastní modifikaci chůze související s držáním těla. Při vyšetření chůze pomocí aspekce je důležité vnímat rytmus a pravidelnost chůze, délku kroku, postavení nohy a její odvíjení od podložky, souhyby horních končetin, svalovou aktivitu a stabilitu pacienta. K bakalářské práci jsem využíval i jiné modifikace chůze, jako je chůze po špičkách, nebo na měkké podložce [27].

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

5.1 Kazuistika 1

Pacient: T.S.

Pohlaví: Muž

Věk: 21 let

Tělesná hmotnost: 80 kg

Tělesná výška: 186 cm

Anamnéza

Osobní anamnéza (OA): přetržený vazy na kotníku z vnější strany 2021, ve třech letech zlomenina holenní a lýtkové kosti, zánět okostic

Rodinná anamnéza (RA): všichni zdraví, podobné obtíže se v rodině nevyskytují

Pracovní anamnéza: student

Sociální anamnéza: bydlí s rodiči v bytě v prvním patře

Alergická anamnéza: sezonní alergie

Farmakologická anamnéza: alergen příležitostně při výskytu potíží

Sportovní anamnéza: basketbal (15 let) – 3x/týden trénink + zápasy

Nynější onemocnění: proband udává bolest v pravé Achillově šlaše, a to především při výskoku do dvojtaktu a střelbě, přítomná je také občasná ztuhlost, která většinou odezní

Abúzus: Alkohol příležitostně

Vyšetření

Zepředu:

Paty: subjektivně valgózní

Pravá AŠ subjektivně kratší oproti levé

Lýtka: subjektivně levé lýtko větší

Popliteální rýhy: pravá rýha subjektivně výš

Gluteální rýhy: symetrické

Subjektivně levý hamstring větší

SI blokáda, pozitivní test fenoménu předbíhán i Gaensleův test

Páteř subjektivně v rovině

Pravá lopatka subjektivně výš

Levé rameno subjektivně níž

Zboku

Klenba: bez patologie

Stehno: bez patologie

Pánev: subjektivně se zdá v lehké antevertzi

Páteř: subjektivně hrudní hyperkyfóza

Subjektivně ramena v protrakci

Hlava v lehkém předsunu

Zepředu

Prsty: Hallux valgus na pravé noze

Kotník: kotníky subjektivně varózní

Levý m. quadriceps v subjektivně silnější

Ramena: subjektivně pravé rameno výš

Antropometrie

Tabulka 1 Antropometrie probanda 1

vyšetřovaná oblast	LDK	PDK
délka DK od pupku po malleolus medialis	106	106
anatomická délka DK	96	96
délka stehna	52	53
délka bérce	42	43
délka nohy (z obkresu)	25	25
obvod stehna	52	54,5
obvod kolena	38	39
obvod lýtka	38	37
obvod přes kotníky	25	25
obvod přes nárt a patu	34	34
obvod přes hlavičky MT	23	22
Achillova šlacha 3 cm nad úponem	25	26
Achillova šlacha 6 cm nad úponem	22	23

Goniometrie

Tabulka 2 Goniometrie probanda 1

vyšetřovaný kloub	LDK	PDK
kyčelní kloub	10° – 0° – 130°	15° – 0° – 130°
	40° – 0° – 35°	40° – 0° – 35°
	40° – 0° – 45°	40° – 0° – 45°
kolenní kloub	0° – 0° – 120°	0° – 0° – 110°
hlezenní kloub	20° – 0° – 10°	20° – 0° – 15°
	30° – 0° – 25°	25° – 0° – 23°

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 3 Vyšetření svalové síly probanda 1

vyšetřovaný pohyb	LDK	PDK
flexe KYK	5	5
extenze KYK	5	5
abdukce KYK	5	5
addukce KYK	5	5
vnitřní rotace	4+	4+
zevní rotace	4+	4+
flexe KOK	5	5
extenze KOK	5	5
plantární flexe	5	4
dorzální flexe	5	4+

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 4 Vyšetření zkrácených svalů probanda 1

sval	stupeň zkrácení LDK	stupeň zkrácení PDK
m. iliopsoas	0	0
m. tensor fasciae latae	0	0
adduktory KYK	0	0
m. quadriceps femoris	1	1
m.piriformis	0	0
flexory kolenního kloubu	0	0
m. soleus	1	1
m.gastrocnemius	1	1

Testy na Achillovu šlachu

Tabulka 5 Testy na Achillovu šlachu probanda 1

test	LDK	PDK
thompsonův test	negativní	negativní
trendelenburg	negativní	negativní
arc test	negativní	pozitivní

Zátěžové testy při basketbale

Škála ohodnocení bolesti (0-10): 0 – bez bolesti,

1-4 – mírná bolest,

5-7 – střední bolest,

8-10 – vysoká až nesnesitelná bolest.

- Skok na jedné noze (dvojtakt) – Bolest 7/10
- Odraz při prvním odrazu ke sprintu – bolest 4/10
- Prudká změna pohybu – bolest 6/10

Palpační vyšetření

Šlacha je palpačně citlivější – škála bolesti 7/10

(ohodnocení škály bolesti od 0–10, 0 – bez bolesti; 10 – nesnesitelná bolest)

Obě šlachy mají pocitově stejnou teplotu

Levé lýtko hypertonické

TrPs v m. triceps surae

Vyšetření chůze:

Proband má symetrickou chůzi se souhybem HKK, při chůzi došlapuje spíše došlapuje na patu

Modifikace:

- Chůze po špičkách – pacient udává, že cítí šlachu, 5/10
- Po patách – bez potíží, 0/10
- Na měkké podložce – bez potíží

Krátkodobý rehabilitační plán: snížení bolesti Achillovy šlachy

Dlouhodobý rehabilitační plán: posílit Achillovu šlachu a svaly v jejím okolí, aby došlo ke zpevnění, a tudíž snížení rizika zranění

Shrnutí vstupního kineziologického vyšetření

Proband č. 1 přichází s bolestí pravé AŠ při vyšším sportovním výkonu, konkrétně basketbale. Subjektivně se zdá, že má proband kratší AŠ oproti levé. Palpačně je šlacha citlivější se škálou 7/10. Pravé lýtko je hypertonické oproti levému a palpačně lze poznat výskyt TrPs. Proband má lehce zkrácený m. soleus, m. gastrocnemius na obou nohách a m. quadriceps. Při zátěžových testech udává největší bolest při skoku na jedné noze a prudké změně pohybu. Chůzi má proband symetrickou se souhybem HK.

5.2 Kazuistika 2 (Příloha 1 – kazuistika probanda č.2)

Pacient: M.N.

Pohlaví: Muž

Věk: 28 let

Tělesná hmotnost: 73 kg

Tělesná výška: 195 cm

Anamnéza

Osobní anamnéza (OA): Ruptura Achillovy šlachy 2022, naštípnutá pravá klíční kost 2005,

Rodinná anamnéza (RA): všichni zdraví, podobné obtíže se v rodině nevyskytují

Pracovní anamnéza: student

Sociální anamnéza: bydlí s rodiči v bytě ve třetím patře

Alergická anamnéza: alergie na lepek a pyl, roztoči

Farmakologická anamnéza: alergen příležitostně při výskytu potíží

Sportovní anamnéza: basketbal (15 let) – 1x/týden trénink + zápas, dříve 5x týdně, 2x týdně běh

Abúzus: Alkohol příležitostně

Nynější onemocnění: proband udává nepříjemný pocit v oblasti AŠ, a to především při prudkém pohybu a po větší zátěži

Souhrn vstupního vyšetření probanda 2

Proband č.2 prodělal rupturu pravé AŠ začátkem roku 2022 a po návratu k basketbalu se cítí nejistý ve šlaše. Subjektivně lze vidět že je Achillova šlacha na PDK nateklá a větší oproti levé. Svalovou sílu má proband při dorzální a plantární flexi nižší než na pravé noze. Palpačně je šlacha citlivá. Při chůzi proband spíše zatěžuje LDK. Při zátěžových testech neprojevoval proband bolesti, ale udával spíše pocit nepříjemnosti. Thompsonův test na rupturu šlachy má proband negativní.

5.3 Kazuistika 3 (Příloha 2 – kazuistika probanda č.3)

Pacient: J.Č.

Pohlaví: Muž

Věk: 23 let

Tělesná hmotnost: 85 kg

Tělesná výška: 190 cm

Anamnéza

Osobní anamnéza (OA): Natržené vazy na kotníku z vnější strany 2015, 2017 druhý kotník, výron pravého palce 2009

Rodinná anamnéza (RA): všichni zdraví, podobné obtíže se v rodině nevyskytují

Pracovní anamnéza: student, brigáda projekční kancelář

Sociální anamnéza: bydlí v bytě v pátém patře, poblíž MHD

Alergická anamnéza: bez alergie

Farmakologická anamnéza: žádná

Sportovní anamnéza: basketbal (8 let) – 4x/týden trénink + zápasy o víkendu

Abúzus: Alkohol příležitostně

Nynější onemocnění: proband udává bolest a pálení pravé AŠ, především při doskoku a výskoku do dvojtaktu, proband také udává pocit nejistoty při chůzi a při basketbalovém tréninku, po větší námaze např. zápas se objevuje ztuhlost v oblasti AŠ

Souhrn vstupního vyšetření probanda 3

Proband č. 3 pociťuje bolesti pravé AŠ po zápasech. Největší bolest cítí při dopadu po doskoku míče a při rychlém dvojtaktu do koše. Pravé lýtko a stehno má subjektivně větší oproti levému. Subjektivně lze ještě poznat asymetrii popliteálních rýh a lehkou hyperkyfózu. Proband je dle vyšetření zkrácených svalů více zkrácený celkově na PDK. Zkrácený má m. gastrocnemius, soleus a quadriceps femoris. Palpačně udává proband bolest šlachy 6/10 a šlacha je pocitově teplejší. Arc test vyšel pozitivní pro pravou AŠ.

5.4 Kazuistika 4 (Příloha 3 – kazuistika probanda č.4)

Pacient: V.V.

Pohlaví: Žena

Věk: 30 let

Tělesná hmotnost: 64 kg

Tělesná výška: 171 cm

Anamnéza

Osobní anamnéza (OA): Zánět Achillovy šlachy 3x obou 2007, 2008 druhá noha, rehabilitace na skoliózu a zvýšená kyfóza, levá noha delší – nosila podpatěnku.

Rodinná anamnéza (RA): všichni zdraví, podobné obtíže se v rodině nevyskytují

Pracovní anamnéza: sedavé zaměstnání u počítače v bance

Sociální anamnéza: bydlí v bytě v prvním patře

Alergická anamnéza: psi a kočky

Farmakologická anamnéza: žádná

Sportovní anamnéza: basketbal (14 let) – 5x/týden trénink + zápasy o víkendu, plavání 2x týdně

Abúzus: Alkohol příležitostně

Nynější onemocnění: proband udává po delší fyzické aktivitě pocit píchnutí v oblasti AŠ, přítomná je také tupá bolest a pocit pálení, proband také udává pocit ztuhlosti především ráno, po rozhýbání ztuhlost většinou odezní

Souhrn vstupního vyšetření probanda 4

Proband č. 4 přichází po konstantních bolestech pravé AŠ. Proband má subjektivně paty ve valgozitě a lehkou hyperkyfózu. Pravá AŠ vypadá subjektivně silnější oproti levé. Palpačně je šlacha citlivější a teplejší oproti levé. Stereotyp chůze má lehce asymetrickou se souhybem HKK. Při chůzi se odráží přes malíkovou hranu nikoli přes palec. Po zátěžových testech proband udává největší bolest po výskoku na jedné noze. Arc test vyšel pozitivní na pravou šlachu.

5.5 Kazuistika 5 (Příloha 4 – kazuistika probanda č.5)

Pacient: J.H.

Pohlaví: Muž

Věk: 23

Tělesná hmotnost: 65 kg

Tělesná výška: 178 cm

Anamnéza

Osobní anamnéza (OA): Zánět Achillovy šlachy 2019, výron kotníků při basketbale, vyhozené rameno 2019

Rodinná anamnéza: děda umřel na rakovinu, zbytek zdraví, v rodině se nenacházejí podobné obtíže

Pracovní anamnéza: brigáda v ČT Sport jako operátor nasazení sponzoringu – sedavé zaměstnání, 20 hodin týdně, student

Sociální anamnéza: bydlí s rodiči v bytě v 2. patře

Alergická anamnéza: Alergie na penicilin

Farmakologická anamnéza: Žádná

Sportovní anamnéza: Basketbal (11 let) – 2x týdně + zápas o víkendu, rekreačně beach volejbal s kamarády

Nynější onemocnění: Proband udává pocit pálení Achillovy šlachy při rychlé změně směru v zápase, při prvním odrazu při driblinku se cítí nejistě se šlachou, podobný pocit udává při výskoku na beach volejbale.

Souhrn vstupního vyšetření probanda 5

Z kineziologického vyšetření byla zjištěna snížená svalová síla při dorzální a plantární flexi oproti pravé noze. Proband má zkrácené svaly na obou DK. Při zátěžových testech probanda udává bolest nejvíce při prvním rychlém odrazu s míčem. Palpačně je šlacha hodně citlivá, proband udává bolest 8/10. Levé lýtko je hypertonické s TrPs. Pravé stehno je o 2 cm objemnější oproti levému, naopak AŠ je o 1 cm větší než na pravé noze. Arc test byl testován pozitivně na LDK.

5.6 Kazuistika 6 (Příloha 5 – kazuistika probanda č.6)

Pacient: M.D.

Pohlaví: Muž

Věk: 29 let

Tělesná hmotnost: 84 kg

Tělesná výška: 174 cm

Anamnéza

Osobní anamnéza (OA): Vyvrtnuté oba kotníky při basketbalu a fotbalu

Rodinná anamnéza (RA): všichni zdraví, podobné obtíže se v rodině nevyskytují

Pracovní anamnéza: IT

Sociální anamnéza: bydlí v bytě v prvním patře

Alergická anamnéza: žádná

Farmakologická anamnéza: žádná

Sportovní anamnéza: basketbal (10 let) – 1x/týden trénink + zápasy, fotbal (15 let)

Abúzus: Alkohol příležitostně

Nynější onemocnění: Proband udává nepříjemný tlak AŠ při sprintech, po zvýšené zátěži přetrvává bolest několik dní. Bolesti jsou přítomné i ráno ihned po probuzení, většinou ale do 2-3 hodin odezní.

Souhrn vstupního vyšetření probanda 6

Proband č.6 udává dlouhodobé problémy s AŠ při zvýšené zátěži. Subjektivně lze poznat hypertonii PDK oproti levé. Pánev probanda se zdá v lehké retroverzi. Proband má sníženou svalovou sílu na LDK při dorzální flexi, celkově má proband zkrácené svaly DK, kromě flexorů KOK a adduktorů KYK. U zátěžových testů udává střední bolest šlachy, při modifikaci chůze cítí šlachu nejvíce při chůzi na špičkách. Arc test byl testovaný pozitivně na LDK.

5.7 Kazuistika 7 (Příloha 6 – kazuistika probanda č.7)

Pacient: N.H.H.

Pohlaví: Muž

Věk: 30 let

Tělesná hmotnost: 92 kg

Tělesná výška: 175 cm

Indikace k rehabilitaci: bolesti levé Achillovy šlachy

Anamnéza

Osobní anamnéza (OA): Výron levého kotníku při basketbale 2020

Rodinná anamnéza: Všichni zdraví, v rodině se nenacházejí podobné obtíže

Pracovní anamnéza: Finanční poradce

Sociální anamnéza: bydlí v bytě v přízemí

Alergická anamnéza: žádná

Farmakologická anamnéza: Žádná

Sportovní anamnéza: Basketbal (16 let) – 1x týdně + zápas během týdne
fitness 2x týdně

Abúzus: Alkohol příležitostně

Nynější onemocnění: Proband udává tupou bolest AŠ, bolest je nejvíce přítomná při odrazu do výskoku. Bolest je přítomná také při delších procházkách, kdy si proband musí odpočinout. V klidovém režimu je AŠ bezbolestná.

Souhrn vstupního vyšetření probanda 7

Proband č. 7 má subjektivně větší LDK oproti pravé a pánev lehce v retroverzi. Kotníky má ve valgózním postavení. Dle antropometrie má LDK objemnější oproti PDK o 1 cm, proband je zkrácený na m. gastrocnemii, m. soleus a tensor fasciae latae. Palpačně má lehkou citlivost AŠ, na m. tricepsu surae se nacházejí TrPs. Při zátěžových testech udává mírnou snesitelnou bolest. Chůzi má proband lehce asymetrickou, se souhybem HKK. Při chůzi proband hodně dupe, dělá menší kroky a po každé má jinou šířku kroku. Proband je pozitivní na Arc test pro LDK.

5.8 Kazuistika 8 (Příloha 7 – kazuistika probanda č.8)

Pacient: V.X.B.

Pohlaví: Muž

Věk: 20 let

Tělesná hmotnost: 63 kg

Tělesná výška: 178 cm

Anamnéza

Osobní anamnéza (OA): Vyvrtnutý levý kotník 2020, Astma bronchiale

Rodinná anamnéza (RA): všichni zdraví, podobné obtíže se v rodině nevyskytují

Pracovní anamnéza: student

Sociální anamnéza: bydlí v rodinném domě s rodiči

Alergická anamnéza: sezónní alergie

Farmakologická anamnéza: žádná

Sportovní anamnéza: basketbal (7 let) – 2x/týden trénink + zápasy o víkendu

Abúzus: Alkohol příležitostně

Nynější onemocnění: proband udává bolest AŠ, která se objevuje jak při zátěži, tak v klidovém režimu

Souhrn vstupního vyšetření probanda 8

Z kineziologického vyšetření lze subjektivně vidět kotníky ve varózním postavení, popliteální rýhu má na PDK výš a lehce zvýšenou lordózu. Při chůzi jde vidět lehká antalgická chůze, přičemž více zatěžuje LDK. Chůze je asymetrická se souhybem HKK. Palpačně je šlacha teplejší a celkově citlivější. Proband tam má lehký otok a je pozitivní na Arc test. Thompsonův test na rupturu je negativní.

5.9 Kazuistika 9 (Příloha 8 – kazuistika probanda č.9)

Pacient: A.Š.

Pohlaví: Žena

Věk: 24 let

Tělesná hmotnost: 65 kg

Tělesná výška: 165 cm

Anamnéza

Osobní anamnéza (OA): Bolesti zad vystřelující do nohou, výrony kotníků

Rodinná anamnéza (RA): všichni zdraví, podobné obtíže se v rodině nevyskytují

Pracovní anamnéza: studentka

Sociální anamnéza: bydlí v bytě v 2. patře

Alergická anamnéza: žádná

Farmakologická anamnéza: žádná

Sportovní anamnéza: basketbal (10 let) – 1x/týden trénink

plavání 2x/týden

běh 2x/týden

Abúzus: Alkohol příležitostně

Nynější onemocnění: Proband udává nepříjemný pocit v oblasti AŠ, který je přítomný při normální chůzi, ale i při větší zátěži. Celkově je levá noha méně stabilní. Proband dále udává pocit nejistoty při prudkých pohybech.

Souhrn vstupního vyšetření probanda 9

Proband č.9 má varózní postavení kotníku a subjektivně výše levou Achillovu šlachu. Lýtko je větší oproti pravému a subjektivně se zdá, že má proband sešikmenou pánev lehce doprava. Palpačně je šlacha citlivější. Chůze je asymetrická se souhybem HKK, proband se odráží přes patu rovnou k palci.

Proband má zkrácené m. soleus s m. gastrocnemií na obou DKK. Arc test je pozitivní na levou AŠ.

5.10 Kazuistika 10 (*Příloha 9 – kazuistika probanda č.10*)

Pacient: V.Q.V.

Pohlaví: Muž

Věk: 23 let

Tělesná hmotnost: 86 kg

Tělesná výška: 178 cm

Anamnéza

Osobní anamnéza (OA): Zlomenina processus coronoideus 2021, výrony obou kotníků, dlouhodobé bolesti kolene

Rodinná anamnéza (RA): Bratr má obdobné potíže

Pracovní anamnéza: student

Sociální anamnéza: bydlí v bytě v 1. patře

Alergická anamnéza: žádná

Farmakologická anamnéza: žádná

Sportovní anamnéza: basketbal (15 let) – 1x/týden trénink a zápas
běh a posilování 1x týdně

Abúzus: Alkohol příležitostně

Nynější onemocnění: Proband udává pocit bodavé bolesti při prudkých změnách pohybu, bolest a pocit ztuhlosti jsou přítomny i ráno po probuzení. Bolesti se nejvíce vyskytují po zátěži a ihned po probuzení, které po chvíli odezní.

Souhrn vstupního vyšetření probanda 10

Proband č. 10 přichází s bolestí pravé AŠ. Subjektivně má proband kotníky ve valgózním postavení a zvětšenou bederní lordózu. Dle antropometrie má levou šlachy o centimetr větší. Chůzi má proband symetrickou s výrazným

dupáním a se souhybem HKK. Při zátěžových testech nejvíce cítil bolest při změně pohybu a proband je na Arc test pozitivní.

5.11 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

Pro skupinu probandů jsem připravil krátkodobý rehabilitační plán, zaměřující se na protažení Achillovy šlachy a posílení svalů, které ovlivňují šlachu. Cílem krátkodobého plánu je snížit pacientovu bolest šlachy adaptací šlachy na zvýšenou zátěž.

Dlouhodobým rehabilitačním plánem pro pacienty je získat zpět jistotu při basketbale, aby se pacient nebál provést jakýkoliv pohyb, aniž by ho šlacha bolela, protože šlacha bude adaptována na zvýšenou zátěž, díky čemuž může hráč podat lepší sportovní výkon. Dále se budeme snažit zlepšit mobilitu šlachy a převést cvičební jednotku na protažení a posílení šlachy do běžného života před každým sportovním výkonem, aby došlo ke snížení rizika dalších poranění šlachy.

5.12 Průběh rehabilitace

Pro výzkum byly využity 2 skupiny probandů ve věku 20-30 let. Probandi jsou většinou studenti vysokých škol hrávající závodně basketbal (nyní už spíše více rekreačně), pociťující bolesti AŠ při zvýšené aktivitě či pociťující ztuhlost a nepříjemnost jim zabraňující k lepším sportovním výkonům. Terapie probíhaly jednou za týden po dobu 8 týdnů. S první skupinou probandů (skupina A) začala terapie vždy liftingem na místě jako rozcvičovací cvičení, přičemž dochází k práci hlavně s kotníky a Achillovou šlachou. Jedná se o běh na místě, při kterém se zvedá jenom pata od podložky a slouží hlavně pro rozehrání celého těla. Po rozcvičce pacient prováděl cvičení k protažení m. triceps surae a AŠ. Postupně s probandy jsme začali cvičit excentrická cvičení k posílení AŠ a jejího okolí a na

konci terapie bylo na pacienty aplikovaný kineziologický tejp. Probandi byli informováni o důležitosti a pravidelnosti cvičení v domácím prostředí. Na druhou skupinu probandů byl aplikován pouze kineziologický tejp a doporučený klidový režim. Tejp byl aplikován na m. triceps surae pomocí inhibiční svalové techniky jednou týdně po dobu 8 týdnů. Při tejpování se začínalo s tejpem na spodní straně patní kosti a končilo se nad podkolenní jamkou. Dále byla aplikována prostorová korekce kineziologického tejpů na nejbolestivější místo AŠ nebo byla šlachová korekce na celou plochu AŠ před inhibiční svalovou technikou dle pocitu probanda.



Obrázek 4 Šlachová korekce (vlastní zdroj)



Obrázek 3 Aplikovaný kineziologický tejp zezadu (vlastní zdroj)



Obrázek 6 Aplikovaný kineziologický tejp z boku (vlastní zdroj)



Obrázek 5 Aplikovaný kineziologický tejp z boku (vlastní zdroj)

5.12.1 Terapeutické jednotky

1. Terapeutická jednotka (*Příloha 10-1. terapeutická jednotka*)

Při první terapeutické jednotce, která se konala 27. 2. 2023, proběhlo vstupní kineziologické vyšetření pacienta. Následně byl pacient informován o detailech cvičení v následujících terapiích, a i v domácím prostředí k tomu, aby došlo k co možná největšímu možnému efektu terapie, kterou jsem si pro probandy připravil. Seznámil jsem probanda s excentrickými cviky a zaměřil jsem se při první terapii spíše na protahovací cviky a cvičení na rozcvičení před posilováním pomocí excentrických cviků. Po cvičení jsem na pacienta aplikoval kineziologický tejp.

2. Terapeutická jednotka (*Příloha 11-2. terapeutická jednotka*)

Druhá terapeutická jednotka proběhla 7. 3.2023. Cílem bylo s probandem zopakovat rozcvičovací a protahovací cviky a začít s excentrickým cvičením na posílení AŠ. Pacient začal s jednoduchým cvičením, přičemž zvedal paty od podložky a stál na špičkách a poté pokládal paty zpátky dolů. Při dalším cviku si pacient stoupl na špičky, zvedl zdravou nohu z podložky, načež druhá noha je stále na špičkách a následně proband pokládá patu bolestivé nohy zpátky na podložku a poté položí zpět zdravou nohu. Cvičení pacient provádí desetkrát po třech sériích. Na konci cvičení byl na pacienta aplikovaný kineziologický tejp.

3. Terapeutická jednotka (*Příloha 12-3. terapeutická jednotka*)

Třetí terapeutická jednotka se konala 13. 3. 2023. Při této terapii jsme zopakovali s pacientem všechny cvičení, které jsme doposud dělali a zvýšili jsme počet opakování. Cvičení pacient prováděl po 3 sériích s 15 opakováními. Probandovi byl přidán cvik na podložce, kdy si stoupá na špičky a poté

pokládá bolestivou nohu patou dolů z podložky. Při cvičení je důležité, aby bylo prováděno opatrně a pomalu, aby nedošlo ke zranění. Pacient byl na konci terapie opět zatejpován.

4. Terapeutická jednotka (*Příloha 13-4. terapeutická jednotka*)

Čtvrtá terapeutická jednotka proběhla 20. 3. 2023. Proband začal klasicky rozcvičovacími cviky, následně protažením AŠ a m.tricepsu surae a poté posilovacími cviky se závažím. S probandem jsme poté přidali další cvičení. Jedním z nich je modifikace cvičení, při kterém si proband stoupá na špičku, zvedá zdravou nohu a pokládá bolestivou nohu dolů. Při tomto cvičení provádí pacient to samé, akorát se sníženým těžištěm, kdy má pokrčená kolena jinak provádí stejný pohyb. Při druhém cvičení pacient seděl a měl na stehně položené závaží. Bolestivou nohu má proband na nějaké vyvýšené podložce tak, aby byla pata mimo podložku. Proband zvedá patu nahoru a je pouze na špičce nohy a poté pomalu pokládá patu dolů, jak nejvíce to půjde. Pacient udělal 15 opakování po 3 sériích. Na konci byl na pacienta aplikovaný kineziologický tejp.

5. Terapeutická jednotka (*Příloha 14-5. terapeutická jednotka*)

Pátá cvičební jednotka se konala 28. 3. 2023. Cílem bylo zopakovat s probandem všechna cvičení, které jsem zadával na cvičení na doma – od rozcvičovacích po posilovací cviky, a zkontrolovat správné provedení cviků a případně opravit pacienta při špatném provedení. Probandovi nebyly přidány žádné nové cviky, ale byly ztíženy přidáním závaží. Na doma bylo pacientovi doporučeno cvičení s batohem s e závažím v něm. Opakování pacient měl stejné a na konci terapie byl pacient zatejpován.

6. Terapeutická jednotka (*Příloha 15-6. terapeutická jednotka*)

Šestá cvičební jednotka proběhla 7.4.2023. S probandem jsme prošli všechny cviky, které cvičí pravidelně doma a probrali jsme náročnost cvičení pro pacienta. Probandovi byly přidány 2 nové cviky. Jedním z nich jsou tzv. výpady, kdy má pacient narovnaná záda a vkročí vpřed, aby měl přední i zadní nohu v 90 stupních, a kdy se pacient snaží celou váhu přenášet na paty. Pacient provádí cvičení na každé noze a s opakováním stejným jako předchozí cviky. Při druhém cviku měl pacient zvednutou jednu nohu od země a s druhou si pacient stoupal na špičky a zpátky. Opakování zůstalo stejné jako u předchozích cvičení. Proband byl na konci terapie zatejpován.

7. Terapeutická jednotka (*Příloha 16-7. terapeutická jednotka*)

Sedmá cvičební jednotka proběhla 14. 4. 2023. Pacientovi bylo přidáno dynamické zátěžové cvičení. Proband stojí na jedné noze a vyskočí na místě nahoru tak, aby se odrazil od špičky nohy. Další cvičení, které bylo přidáno pacientovi, byly výskoky na obou nohách dopředu. Stejně jako u předchozího cvičení se pacient bude snažit odrazit se od špiček nohou. Poslední cvičení, co bylo zadáno probandovi, byly výskoky na obou nohách, jak nejvýše to půjde s odrazem od špiček. Proband byl na konci terapie zatejpován.

8. Terapeutická jednotka (*Příloha 17-8. terapeutická jednotka*)

Poslední neboli osmá terapeutická jednotka proběhla 22. 4. 2023. Při této terapii proběhlo výstupní kineziologické vyšetření. Proband byl následně edukován o pokračování v daném cvičení a zopakoval si všechna cvičení, které jsme za 8 terapií zkoušeli. Pacient udává, že vybraná cvičení zařadí mezi běžnou rozvířovací cvičební jednotku před sportovním výkonem k prevenci před zraněním AŠ. Tyto cvičení jsme si ještě jednou vyzkoušeli.

5.13 Výstupní kineziologická vyšetření

Po 8 terapiích s pacienty jsem udělal výstupní kineziologické vyšetření. Výsledky se výrazně zlepšily u testované skupiny. Kontrolní skupina s kineziologický tejpem neprojevovala výraznější zlepšení. V této části budou pouze souhrny všech výstupních vyšetření. Kompletní výstupní jsou uvedeny v přílohách.

5.13.1 Výstupní vyšetření testované skupiny A

Proband 1

Proband č.1 udává velké zlepšení, běží se mu po cvičení mnohem lépe (při tréninku či zápase) a nepocituje žádnou bolest. Cviky byly pro probanda koncentrické. Doma cvičil pravidelně. Cvičení bylo pro něj doma nenáročné jak časově, tak prostorově. Šlacha je palpačně bez bolesti, při zátěžových testech neudává žádnou bolest a celkově se cítí jistější. Svalová síla u dorzální a plantární flexe se zlepšila. Arc test je na obě šlachy negativní.

Proband 2

Při vyšetření probanda č. 2 pomocí aspektů šly vidět jasné rozdíly oproti vstupnímu vyšetření. Pravá AŠ je subjektivně menší, proband popisuje zlepšení se cvičením. Má pocit větší mobility šlachy a cítí se jistější. Cvičení probandovi pomáhalo, ze začátku měl proband pocit jednoduchosti cvičení a po přidání závaží mu cvičení vyhovovalo. Má pocit silnější šlachy. Při běhu či sportovním výkonu o šlaše neví. Při palpačním vyšetření cítí šlachu, ale nebolí ho to. Svalový test prokázal zvětšení svalové síly při dorzální a plantární flexi. Zátěžové testy proband provedl bez potíží a bolestí.

Proband 3

Proband č.3 udává pocit úlevy. Cvičení mu pomohlo a udává že cviky zařadí do svojí rozcvičovací jednotky. Cítí se jistější při zápase a při normálním výskoku či doskoku ho šlacha nebolí. Palpačně šlachu pořád cítí, ale v klidu o ni neví. Antropometrie šlachy je symetrická, svalová síla je větší v dorzální a plantární flexi a test zkrácených svalů prokázal m. gastrocnemius a m. soleus bez zkrácení. Při zátěžových testech pouze při výskoku lehce cítí šlachu se škálou 1/10.

Proband 4

Proband č. 4 prokazuje výrazné známky zlepšení. Svalová síla je větší, palpační bolesti už proband nemá. Arc test vyšel negativní pro obě DK. Proband udává veliký pocit zlepšení, po ránu už nemá pocit ztuhlosti, při plavání necítí bolest a šlachu cítí pouze po delší době chůze. Proband hodnotí cvičení pozitivně, cvičení bylo nenáročné a udává, že bude ve cvičení nadále pokračovat v rámci rozcvičky. Zátěžové testy jsou bez problémů. Proband neudává žádnou bolest.

Proband 5

Proband č. 5 cítí úlevu od bolesti. Šlacha je méně bolestivá a při zátěži udává větší jistotu a podává lepší výkony. Palpačně udává bolest 3/10, dle svalové testu má zvětšenou svalovou sílu při dorzální a plantární flexi. AŠ má proband symetrickou, Arc test je negativní pro obě nohy. Vyšetření zkrácených svalů ukázalo m. gastrocnemius a m. soleus bez zkrácení.

5.13.2 Shrnutí výstupního vyšetření testované skupiny A

Všichni probandi testované skupiny prokazují zlepšené výsledky. Arc test už není u žádného probanda pozitivní. Všem probandům se zvýšila svalová síla při dorzální a plantární flexi. U probandů se zvětšenou či nateklou AŠ došlo ke zlepšení a u většiny je šlacha symetrická. Výsledky zátěžových testů jsou viditelně lepší oproti vstupnímu vyšetření. Probandi udávají úplnou úlevu od bolesti nebo alespoň částečnou, která jim umožňuje k lepším fyzickým výkonům při basketbale. Probandi cvičební jednotku budou nadále vyžívat v rámci rozcvičovací jednotky k prevenci přetížení AŠ. Kineziologický tejp měl u probandů pouze pomocnou funkci pro úlevu od bolesti. Probandi udávají největší úlevu po cvičení.

5.13.3 Výstupní vyšetření kontrolní skupiny B

Proband 6

Výstupní vyšetření probanda č. 6 se o tolik nelišila od vstupního kineziologického vyšetření. Proband udává sníženou bolest, ale šlacha pořád probanda bolí. Palpačně je šlacha stále citlivá i když o trochu méně než při vstupním vyšetření. Svalová síla je stále snížena při dorzální a plantární flexi. Při zátěžových testech proband udává lehké zlepšení, ale bolesti stále má.

Proband 7

Proband č. 7 nejeví žádné velké známky zlepšení. Pocitově se cítí stejně. Po zatejfování cítil menší úlevu od bolesti a poté, co se mu začaly tejpky odlepovat a následně sundání opět pociťoval bolest. Arc test je stále pozitivní, palpačně je šlacha citlivá, chůze je nestabilní, proband chodí po každé s jinou délkou kroku. Při vyšetření zkrácených svalů má proband všechny testované svaly ve zkrácení. Při testování zátěžových testů udává proband nejistotu ve šlaše.

Proband 8

Proband č. 8 projevuje lehké zlepšení od vstupního kineziologického vyšetření. Chůze probanda je méně antalgická, ale váhu stále lehce přenáší na LDK. Po zatejiování je chůze lepší, ale není ještě stabilní. Svalová síla zůstala stejná bez žádného zlepšení. Arc test je pozitivní na pravé šlaše. Šlacha je palpačně míň citlivá ale pořád bolí. Po zátěžových testech proband cítil tlak na AŠ.

Proband 9

Proband č. 9 nadále udává bolesti levé AŠ, ačkoliv méně než při vstupním vyšetření. Levou šlachu má subjektivně stále větší než pravou. Chůze je asymetrická s odvíjením přes malíkovou hranu. Svalová síla je beze změny oproti vstupnímu vyšetření, proband má zkrácený gastrocnemius a soleus. Při zátěžových testech udává nepříjemný pocit při opakovaném výskoku. Při modifikacích chůze po špičkách a patách měl proband neměl problémy. Arc test je pozitivní na levou šlachu, Thompsonův test je negativní.

Proband 10

Proband č.10 se cítí stejně jako při vstupním vyšetření. Neprojevuje žádné známky zlepšení. Arc test je pozitivní na levou šlachu. Při zátěžových testech udává snášenlivou bolest. Po probuzení cítí bolest levé AŠ a po rozchození udává zmírnění bolesti. Svalová síla je stejná jako při vstupním vyšetření. Levá šlacha je subjektivně objemnější než pravá. Při testování zkrácených svalů má proband lehce zkrácený m. gastrocnemius a m. soleus s m. tensorem fascie latae. S kineziologickým tejpem proband cítil úlevu. Udává odlehčení, ale jenom dočasné.

5.13.4 Shrnutí výstupního vyšetření kontrolní skupiny B

Probandi skupiny B byly po dobu 8 týdnů tejpovány a byl jim doporučený klidový režim. Probandi pociťují mírné známky zlepšení a dočasnou úlevu od bolesti s tejpem. Celkově se probandům chvilkově ulevilo od bolesti, ale k žádným výrazným změnám nedošlo. Svalová síla u probandů zůstala taková jako při vstupním vyšetření. Někteří probandi měli zkrácené svaly, které u vstupního vyšetření zkrácené neměly. Arc test vyšel všem pozitivní po 8 týdnech. Palpačně probandi měli méně citlivější šlachy, ale bolesti stále pociťovali. Po zátěžových testech většina uváděla, že pociťují šlachy.

6 VÝSLEDKY

Pro vyhodnocení výsledků bakalářské práce jsem udělal tabulku výstupního vyšetření, kde popisuji, co všechno se změnilo za 8 týdnů u jednotlivých probandů. Tabulka obsahuje všechna vyšetření, které jsem dělal při vstupním kineziologickém vyšetření. Výsledky porovnávají dvě skupiny probandů s přetíženou Achillovou šlachou. První skupina A po dobu 8 týdnů aktivně cvičila zadaná cvičení při terapiích a následně po nich byly zatejnováni. Na druhou skupinu B byl aplikovaný kineziologický tejp a probandi měli doporučený klidový režim.

6.1 Výsledky skupiny A

6.1.1 Výstupní vyšetření probanda 1

Tabulka 6 Výstupní vyšetření probanda 1

výstupní vyšetření probanda 1	výsledky
aspekce	beze změny
antropometrie	beze změny
goniometrie	zvýšení rozsahu při dorzální a plantární flexi 30°-0°-30°
svalový test	zvýšení svalové síly při plantární a dorzální flexi PDK svalová síla při dorzální flexi – 5 svalová síla při plantární flexi – 5
zkrácené svaly	m.soleus a gastrocnemii – bez zkrácení
testy na AŠ	Arc test negativní na PDK
zátěžové testy	bez bolesti při všech testovaných testech
palpace	palpačně bez bolesti
subjektivní hodnocení probandem	Proband udává subjektivní pocit zlepšení, bez žádných bolestí. Cítí se jistější při basketbale a při tréninku nepocituje žádné potíže.

6.1.2 Výstupní vyšetření probanda 2

Tabulka 7 Výstupní vyšetření probanda 2

výstupní vyšetření probanda 2	výsledky
aspekce	beze změny
antropometrie	Achillova šlacha 3 cm nad úponem je menší o 1 cm
goniometrie	zvýšení rozsahu při dorzální a plantární flexi 25°-0°-25°
svalový test	zvýšení svalové síly při plantární a dorzální flexi PDK svalová síla při dorzální flexi – 5 svalová síla při plantární flexi – 5
zkrácené svaly	m.soleusu a gastrocnemii na PDK je bez zkrácení
testy na AŠ	beze změny
zátěžové testy	při skocích na jedné noze pořád pociťuje bolestivost šlachy – 1/10, ostatní testy jsou již bez bolesti
palpace	palpačně stále lehce bolestivé 2/10
subjektivní hodnocení probandem	Proband udává subjektivní pocit zlepšení. Udává pocit větší pohyblivosti nohy. Při basketbale se cítí jistější.

6.1.3 Výstupní vyšetření probanda 3

Tabulka 8 Výstupní vyšetření probanda 3

výstupní vyšetření probanda 3	výsledky
aspekce	beze změny
antropometrie	šlachy na LDK a PDK jsou symetrické
goniometrie	zvýšení rozsahu při dorzální a plantární flexi 30°-0°-30°
svalový test	zvýšení svalové síly při plantární a dorzální flexi PDK svalová síla při dorzální flexi – 5 svalová síla při plantární flexi – 5
zkrácené svaly	m.soleusu a gastrocnemii na PDK je bez zkrácení
testy na AŠ	Arc test negativní
zátěžové testy	při zátěžových testech proband nepociťoval žádnou bolest
palpace	palpačně cítí stisk 2/10
Subjektivní hodnocení probandem	Proband udává pocit úlevy od bolesti. Popisuje lepší jistotu při běhu a skocích, kde již necítí nepříjemný pocit.

6.1.4 Výstupní vyšetření probanda 4

Tabulka 9 Výstupní vyšetření probanda 4

výstupní vyšetření probanda 4	výsledky
aspekce	beze změny
antropometrie	Pravá Achillova šlacha 3 cm nad úponem je menší o 1 cm
goniometrie	zvýšení rozsahu při dorzální a plantární flexi 35°-0°-30°
svalový test	zvýšení svalové síly při plantární a dorzální flexi PDK svalová síla při dorzální flexi – 5 svalová síla při plantární flexi – 5
zkrácené svaly	beze změny
testy na AŠ	Arc test na LDK negativní
zátěžové testy	při zátěžových testech proband nepociťoval žádnou bolest
palpace	bez bolesti
subjektivní hodnocení probandem	Proband udává subjektivní pocit zlepšení. AŠ již není při basketbale bolestivá, odezněl i pocit ranního ztuhnutí.

6.1.5 Výstupní vyšetření probanda 5

Tabulka 10 Výstupní vyšetření probanda 5

výstupní vyšetření probanda 5	výsledky
aspekce	beze změny
antropometrie	symetrie obou šlach
goniometrie	zvýšení rozsahu při dorzální a plantární flexi 25°-0°-25°
svalový test	zvýšení svalové síly při plantární a dorzální flexi u obou dolních končetin svalová síla při dorzální flexi – 5 svalová síla při plantární flexi – 5
zkrácené svaly	m.soleusu a gastrocnemii na PDK je bez zkrácení zbytek beze změn
testy na AŠ	Arc test negativní
zátěžové testy	při zátěžových testech proband nepocítoval žádnou bolest
palpace	palpačně ještě cítí stisk 2/10
subjektivní hodnocení probandem	Proband subjektivně cítí velkou úlevu bolestí šlachy. Při sportu neudává žádnou bolest a popisuje i pocit zlepšení při běhu.

Probandi skupiny A se od vstupního kineziologického vyšetření zlepšili. Výsledky měření ukazují ve většině případů symetrické AŠ s druhou zdravou nohou. Na bolestivé straně mají všichni probandi skupiny A při dorzální a plantární flexi vyšší rozsah a svalovou sílu. Testy vyšetření zkrácených svalů ukazují, že probandi již nemají zkrácený m. soleus a gastrocnemius kromě probanda 4, který neměl zkrácení už při vstupním vyšetření. Arc test k vyšetření Achillovy tendinopatie je u všech probandů negativní. Při zátěžových testech a palpaci probandi neudává buď žádnou bolest nebo mírnou snesitelnou bolest. Subjektivně se probandi cítí dobře a bolesti je už při basketbale nadále netrápí a mají pocit větší jistoty a mobility šlachy.

6.2 Výsledky skupiny B

6.2.1 Výstupní vyšetření probanda 6

Tabulka 11 Výstupní vyšetření probanda 6

výstupní vyšetření probanda 6	výsledky
aspekce	beze změny
antropometrie	beze změny
goniometrie	bez změny
svalový test	bez změny
zkrácené svaly	bez změny
testy na AŠ	beze změny
zátěžové testy	Došlo ke zlepšení při odrazu a rychlé změně pohybu. Proband udává bolest 4/10.
palpace	palpačně ještě cítí stisk 5/10
subjektivní hodnocení probandem	Proband nepopisuje výraznější změnu stavu.

6.2.2 Výstupní vyšetření probanda 7

Tabulka 12 Výstupní vyšetření probanda 7

výstupní vyšetření probanda 7	výsledky
aspekce	beze změny
antropometrie	beze změny
goniometrie	bez změny
svalový test	bez změny
zkrácené svaly	bez změny
testy na AŠ	beze změny
zátěžové testy	Testy s lehčím zlepšením bolesti. Proband udává mírné bolesti na škále 4/10
palpace	palpačně proband udává střední bolest na škále 5/10
subjektivní hodnocení probandem	Proband udává mírné zlepšení, a to především v pocitu odlehčení šlachy. Bolest, ale stále pociťuje.

6.2.3 Výstupní vyšetření probanda 8

Tabulka 13 Výstupní vyšetření probanda 8

výstupní vyšetření probanda 8	výsledky
aspekce	beze změny
antropometrie	beze změny
goniometrie	snížení rozsahu nohy při plantární a dorzální flexi
svalový test	beze změny
zkrácené svaly	bez změny
testy na AŠ	beze změny
zátěžové testy	beze změny
palpace	palpačně proband udává střední bolest na škále 5/10
subjektivní hodnocení probandem	Proband cítí po klidovém režimu s aplikovaným tejpem větší pocit ztuhlosti, ale s tejpem chvilkově cítil úlevu od bolesti.

6.2.4 Výstupní vyšetření probanda 9

Tabulka 14 Výstupní vyšetření probanda 9

výstupní vyšetření probanda 9	výsledky
aspekce	Beze změny
antropometrie	Beze změny
goniometrie	Bez změny
svalový test	Bez změny
zkrácené svaly	m. iliopsoas zkrácený
testy na AŠ	Beze změny
zátěžové testy	Proband neudává žádné změny bolestí při testech nepocituje ani zlepšení ani zhoršení
palpace	Šlacha míň citlivá, bolest subjektivně hodnotí bolest na škále 4/10
subjektivní hodnocení probandem	Proband neudává žádné zlepšení, proband se cítí stejně jako při vstupním vyšetření

6.2.5 Výstupní vyšetření probanda 10

Tabulka 15 Výstupní vyšetření probanda 10

výstupní vyšetření probanda 10	výsledky
aspekce	Beze změny
antropometrie	Beze změny
goniometrie	Bez změny
svalový test	Bez změny
zkrácené svaly	Bez změny
testy na AŠ	Beze změny
zátěžové testy	Zlepšení bolesti, při prudké zátěži udává střední bolest – 5/10 Při skoku na jedné noze udává mírnou bolest – 3/10
palpace	Palpační citlivost zhoršená, proband udává bolest na škále 4/10
Subjektivní hodnocení probandem	Proband cítí ztuhlost šlachy po ránu, které po rozchození odeznívá. Po tejpů cítí menší zlepšení ale ne velké

Výsledky skupiny B probandů ukázaly menší známky zlepšení od vstupního kineziologického vyšetření. Výsledky měření neukazují žádné změny od vstupního kineziologického vyšetření. Na bolestivé straně má většina probandů skupiny B při dorzální a plantární flexi stejný rozsah i svalovou sílu. Kromě probanda 9, který má od vstupního vyšetření zkrácený m. iliopsoas jsou ostatní probandi po vyšetření zkrácených svalů beze změn. Arc test k vyšetření Achillovy tendinopatie je u všech probandů skupiny B stále pozitivní. Při zátěžových testech probandi 8 a 9 neudávají žádné zlepšení od vstupního vyšetření. U probanda 10 došlo k největšímu zlepšení stavu, při zátěžových testech udává o stupeň na škále bolesti. Probandi 6 a 7 udávají menší zlepšení s kineziologickým tejpem, ale ne moc velké. Při palpaci probandi mají probandi ještě citlivou šlachy. Subjektivně probandi cítí menší zlepšení, ale šlachy je stále

pobolívá. Proband 8 a 10 udávají větší subjektivní pocit ztuhlosti po klidovém režimu.

7 DISKUZE

Mojí inspirací k napsání bakalářské práce je, že sám vybraný sport hraji a v mém okolí se vyskytují další spoluhráči či kamarádi, kteří se potýkají s bolestmi či nepříjemným pocitem AŠ. Problémem je, že hráči často tyto komplikace neřeší, myslí si, že je to při vyšší zátěži normální a dopřejí si klidový režim. Při bolestech během sportovního výkonu si aplikují kineziologický tejp a nehledají odbornou pomoc, i když se jim bolesti při zátěži vrací. S tímto problémem se potýkají všichni mí probandi v této bakalářské práci. Proband 2 prodělal dokonce rupturu AŠ během zápasu.

Basketbal je jedním z nejpobulárnějších sportů současnosti. Dle FIBA (basketbalová federace) je na světě kolem 450 miliónu basketbalových hráčů [34]. V současnosti jsou k basketbalu vedeni hráči a hráčky už od dětství, kdy jsou pro malé nadějně basketbalisty k dispozici přípravné týmy a programy k motivaci jejich setrvání u sportu. Basketbal se v Česku nejvíce proslavil díky hráčům jako je Tomáš Satoranský, Jan Veselý či Vít Krejčí, kteří se dostali až do nejvyšší basketbalové ligy světa NBA. Je to dynamický týmový sport, kde proti sobě soupeří dva týmy a snaží se porazit protihráče získáním většího počtu bodů. Jedná se o náročný sport vyžadující koncentraci a rychlé reakce na určité situace v krátkém časovém rozmezí a při zanedbání rozcvičení či protažení jednotlivých segmentů může dojít k různým zraněním.

Jedním z častých zranění v basketbale je přetížení Achillovy šlachy. Při hře je šlacha velice přetěžována neustálou změnou pohybu, jednostrannou zátěží při výskoku, zakončování dvojtaktem či prudkým odrazem při prvním kroku s driblinkem. Achillova šlacha je hodně zanedbána při rozvíčce basketbalistů a následně na zápasech, kdy je potřeba vyšší fyzická výkonnost a dochází k přetížení či zranění.

Svaly a šlachy fungují jako integrovaný celek, který přenáší sílu na kosterní systém a stabilizují klouby, a jejich správný vývoj závisí na efektivitě

šlachy přenášet velké síly [35]. U lidí se odhaduje, že maximální síla přenášená Achillovou šlachou při běhu byla 9 kN, což odpovídá 12,5násobku tělesné hmotnosti [36]. Šlachy mají schopnost přizpůsobit se změněným podmínkám mechanického zatížení změnou své struktury a složení [37]. Schopnost pojivových tkání, jako jsou šlachy, měnit svou strukturu v reakci na mechanické zatížení se označuje jako mechanická adaptace tkání. Za adaptační reakci šlachy jsou zodpovědné buňky šlachy reagující na mechanické síly [38].

Podle článku *Eccentric overload training for patients with chronic Achilles tendon pain – a randomised controlled study with reliability testing of the evaluation method* se běžně vyskytují u pacientů s poruchami Achillovy šlachy symptomy jako je bolest během a po aktivitě, ranní ztuhlost, slabost, bolest při palpaci a lokální otok [39]. Tyto symptomy, které byly uvedeny, se shodují se symptomy probandů v bakalářské práci. Každý z probandů udává minimálně jeden z uvedených symptomů. Palpačně mají všichni probandi citlivější AŠ. Průměrně probandi hodnotí bolest na škále mezi 5–7 z 10. Nejčastější symptomy jsou ranní ztuhlost a bolesti po aktivitě.

Håkan Alfredson a Ronny Lorentzon uvádí ve své studii na chronickou Achillovou tendinopatii, že probandi s touto diagnózou měli sílu lýtkových svalů na poraněné straně výrazně nižší, a to jak koncentricky, tak excentricky, ve srovnání s nepoškozenou stranou [22]. Toto tvrzení jsem si potvrdil při vstupním kineziologickém vyšetření probandů. Svalová síla na zdravé straně při dorzální a plantární flexi byla u probandů větší oproti nemocné. Pohyb by zvládli, ale už by byla přítomna bolest. K tomu měli probandi většinou hypertonickou zdravou nohu, kdežto na nemocné straně se nacházeli TrPs.

Dle studie Alfredsona probandi vykazují skvělé výsledky od úlevy od bolesti a návratu k jejich standartním výkonům před bolestmi. Dále je možno potvrdit dle Stanishe, který se v roce 1986 zabýval studií excentrického cvičení na chronickou Achillovu tendinopatii se 200 probandy. Probandi cvičili každý den po dobu 6 týdnů. Po 6 týdnech 44 % probandů udávalo kompletní úlevu od

bolesti a dalších 43 % probandů cítilo výrazné zlepšení od původního bolestivého stavu [40]. S touto studií můžu naprosto souhlasit v rámci své bakalářské práce dle vyšetření mého vzorku probandů. S probandy skupiny A jsem cvičil excentrické cviky po dobu 8 týdnů. Probandi byly po terapiích poučeni o cvicích na doma. Po 8 týdnech mi všichni probandi skupiny A udávali naprosté zlepšení a úlevu od bolesti.

U skupiny B byl aplikován kineziologický tejp a doporučený klidový režim. Tejp byl aplikován na m. triceps surae a AŠ jednou týdně po dobu 8 týdnů. K zatejpování m. tricepsu surae se využila metoda inhibiční svalové techniky, aby došlo k relaxaci svalu. Na AŠ byla pak aplikována buď prostorová korekce na nejbolestivější místo nebo šlachová korekce po celé délce šlachy k redukci bolesti. Studie „The effect of kinesiotape on function, pain, and motoneuronal excitability in healthy people and people with Achilles tendinopathy“ zmiňuje v závěru, že kineziologický tejp neměl žádný vliv na výkon a bolest probanda [41]. S tímto výrokiem podle výsledků skupiny B probandů zčásti souhlasím. Ve většině případů probandi necítili žádné velké zlepšení. Při aplikaci kineziologického tejpů na cítili odlehčení od bolesti ve šlaše, ale poté se bolest vrátila. Dalo by se říct, že kineziologický tejp funguje spíše na bázi placebo efektu. Klidový režim taktéž nevykázal žádné výsledky u probandů. Probandi pociťovali stejnou bolest jako při vstupním kineziologickém vyšetření. Naopak někteří probandi udávali pocit větší ztuhlosti šlachy po 8 týdnech při klidovém režimu.

Alfredson ve své práci udává, že po excentrickém cvičení došlo k významnému zvýšení excentrické síly m. triceps surae a excentrický trénink by měl být zařazen do strategií prevence chronických bolestivých stavů Achillovy šlachy. Excentrický trénink by měl být zařazen mezi aktivity sportovců, nacházející se jak na vrcholové, tak i na rekreační úrovni s tréninkovým režimem, kdy by trénink zahrnoval adaptaci šlachy na excentrické zatížení [42]. Probandi v mé bakalářské práci taková cvičení dělali poprvé v životě. V žádném jejich

tréninkovém programu nikdy nebyly zahrnuté excentrické cviky. Všichni probandi ze skupiny A ohodnotili excentrická cvičení pozitivně a udávají zahrnutí do rozcvičovací cvičební jednotky před basketbalovým výkonem.

Magazín rehabilitace.info ve článku Tendinopatie (tendinóza) – příznaky, příčiny a léčba udává, že při tendinopatii by měl pacient dodržovat klidový režim a případně dělat aktivity s mírným či žádným dopadem [43]. S tímto výrokem spíše nesouhlasím. Podle výsledků skupiny B v bakalářské práci nedošlo k žádnému výraznému zlepšení po dodržení klidového režimu. Probandi po návratu k vyšší zátěži pociťovali opět bolest či nepříjemný tlak šlachy. Někteří probandi dokonce udávali vyšší pocit ztuhlosti při klidovém režimu, který se zlepšil až po delší chvíli chůze. Naopak podle výsledků práce by měl proband cvičit s dopadem paty k tomu, aby došlo k adaptaci šlachy na vyšší mechanickou zátěž.

Rompeho studie udává, testování skupiny, přičemž první skupina cvičila aktivně excentrická cvičení a druhá skupina měla klidový režim [44]. Výsledek skupiny s excentrickým cvičením vyšel velice dobře, kdy probandi vykazovali velké známky zlepšení, kdežto klidový režim byl dle Rompeho neúčinný. Výsledek této studie a výsledky z této bakalářské práce jsou velice podobné. Probandi s excentrickým cvičením udávají kompletní úlevu od bolestí a zlepšení jejich basketbalových výkonů. Skupina B naopak nevykazuje žádné významné výsledky zlepšení, ba dokonce někteří probandi udávají větší pocit ztuhlosti AŠ.

Dle mého názoru vytvořeného na základě cvičení s probandy jsou excentrická cvičení velice účinná při rehabilitaci přetížené Achillovy šlachy. Skupina A, která po dobu 8 týdnů cvičila poctivě každý den cvičení, která jim byla zadána, prokazují velice dobré výsledky a pociťují větší jistotu při hře. Subjektivně se probandi cítí dobře a udávají, že ve cvičení budou nadále pokračovat. Výsledek rehabilitace hodnotím úspěšně. Skupina B nemá na rozdíl od skupiny A tak pozitivní výsledky. Druhá skupina byla aktivně tejpována 8 týdnů a byl jim doporučený klidový režim. Po uplynulé době neudávala žádné

velké zlepšení. Při zatejpování udávali probandi pocit nadlehčení, ale po sundání pociťovali stejnou bolest. Dle mého názoru tejpů při určitých diagnózách mají pomocnou funkci, ale u přetížené AŠ spíše přikláním k placebo efektu fungování kineziologického tejpů v rámci dočasného odlehčení od bolesti.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

Tzv. – takzvaně

L4, 5 – lumbales

m. – musculus

n. – nervus

S2-S4 – sacrales

v. – vena

a. – arteria

rr. – rami

AŠ – Achillova šlacha

LDK – levá dolní končetina

PDK – pravá dolní končetina

MT – metatarsu

OA – osobní anamnéza

RA – rodinná anamnéza

č. - číslo

KYK – kyčelní kloub

KOK – kolenní kloub

kg – kilogram

cm – centimetr

TrPs – trigger points

9 ZÁVĚR

V bakalářské práci bylo mým hlavním cílem zjistit účinek excentrického cvičení na přetíženou Achillovu šlachu v porovnání s klidovým režimem a kineziologickým tejpem.

V teoretické části bylo hlavním cílem popsat čtenáři strukturu dolní končetiny a její kineziologii. Dále se seznámit s anatomíí Achillovy šlarchy, o jejím fungování a problematikách, které můžou naskytnout u šlarchy. Na konci teoretické části je probraná metoda excentrického cvičení a kineziotejpingu, kdy tyto metody byly využity ve speciální části bakalářské práce. V metodice byly popsány všechny vyšetřovací metody, které byly využity během vstupního a výstupního kineziologického vyšetření, jednotlivé testy na AŠ a jejich postup při provedení.

Speciální část byla zaměřena na porovnání dvou skupin probandů pomocí vstupního a výstupního vyšetření. U první skupiny byla aplikována aktivní terapie pomocí excentrického cvičení doplněná o techniky kineziotejpingu a u druhé skupiny byla pouze využita technika kineziotejpingu a probandi měli doporučený klidový režim. První skupina vykazovala velké zlepšení v rámci bolesti, mobility a jistoty při basketbale. Při vstupním vyšetření měla většina probandů slabší svalovou sílu u bolestivé nohy oproti zdravé noze. Po 8 týdnech vykazovali probandi první skupiny symetrickou svalovou sílu s druhou nohou. Probandi druhé skupiny vykazovali známky zlepšení ale ne tak velké oproti druhé skupině. Při výkonu pořád pociťují AŠ a svalovou sílu mají pořád slabší oproti zdravé noze.

Závěrem dle výsledků bakalářské práce hodnotím excentrické cvičení za velmi účinné při přetížení AŠ. Aplikace kineziologického tejpů je podle mě účinná jako dočasné řešení proti bolesti. U klidového režimu se domnívám, že není zcela vhodné. Probandi sice v klidu necítili bolest, ale při chůzi cítili ztuhlost šlarchy a při návratu k basketbalu by se mohli vrátit bolesti šlarchy.

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
2. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, [2020]. ISBN 978-80-7492-500-9.
3. DYLEVSKÝ, Ivan. *Obecná kineziologie*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1649-7
4. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5636-3.
5. DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
6. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. 2., upr. a dopl. vyd. Ilustroval Milan MED, ilustroval Ivan HELEKAL. Praha: Grada, 2004. ISBN 8071699705.
7. Achilles Tendon. *Physiopedia* [online]. Londýn: Physiopedia, 2022 [cit. 2023-05-09]. Dostupné z: https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Achilles_Tendon&oldid=301755
8. Wong M, Jardaly AH, Kiel J. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb: Achilles Tendon. 2022 Aug 8. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 29763092.
9. Hong-Yun Li, Ying-Hui Hua, "Achilles Tendinopathy: Current Concepts about the Basic Science and Clinical Treatments", *BioMed Research International*, vol. 2016, Article ID 6492597, 9 pages, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/6492597>
10. Triceps Surae. *Physiopedia* [online]. Londýn: Physiopedia, 2022 [cit. 2023-05-09]. Dostupné z: https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Triceps_Surae&oldid=298794
11. Saini SS, Reb CW, Chapter M, Daniel JN. Achilles Tendon Disorders. *J Am Osteopath Assoc*. 2015 Nov;115(11):670-6. doi: 10.7556/jaoa.2015.138. PMID: 26501760.
12. Retrocalcaneal Bursitis. *HSS* [online]. New York: HSS [cit. 2023-05-09]. Dostupné z: https://www.hss.edu/condition-list_retrocalcaneal-bursitis.asp
13. Achilles tendon rupture. *Bupa* [online]. Basford: Bupa, 2021 [cit. 2023-05-09]. Dostupné z: <https://www.bupa.co.uk/health-information/muscles-bones-joints/achilles-tendon-rupture>

14. Achilles tendon rupture. *Mayo clinic* [online]. Rochester: Mayo clinic, 2022 [cit. 2023-05-09]. Dostupné z: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/achilles-tendon-rupture/symptoms-causes/syc-20353234>
15. Pearce CJ, Tan A. Non-insertional Achilles tendinopathy. *EFORT Open Rev.* 2017 Mar 13;1(11):383-390. doi: 10.1302/2058-5241.1.160024. PMID: 28461917; PMCID: PMC5367540.
16. Insertional tendinopathy. *Amboss* [online]. Kolín nad Rýnem: Battalion, 2020 [cit. 2023-05-09]. Dostupné z: https://www.amboss.com/us/knowledge/Insertional_tendinopathy
17. Vše o basketbalu. *MASTERSPORT.cz* [online]. Ostrava: MASTERSPORT.cz [cit. 2023-05-09]. Dostupné z: <https://www.mastersport.cz/vse-o-basketbalu-a-201.html>
18. Petway AJ, Jordan MJ, Epsley S, Anloague P. Mechanisms of Achilles Tendon Rupture in National Basketball Association Players. *J Appl Biomech.* 2022 Oct 20;38(6):398-403. doi: 10.1123/jab.2022-0088. PMID: 36265841.
19. N. Maffulli, U. G. Longo, How do eccentric exercises work in tendinopathy?, *Rheumatology*, Volume 47, Issue 10, October 2008, Pages 1444–1445, <https://doi.org/10.1093/rheumatology/ken337>
20. Vogt M, Hoppeler HH. Eccentric exercise: mechanisms and effects when used as training regime or training adjunct. *J Appl Physiol* (1985). 2014 Jun 1;116(11):1446-54. doi: 10.1152/jappphysiol.00146.2013. Epub 2014 Feb 6. PMID: 24505103.
21. Knobloch K. Eccentric training in Achilles tendinopathy: is it harmful to tendon microcirculation? *Br J Sports Med.* 2007 Jun;41(6):e2; discussion e2. doi: 10.1136/bjism.2006.030437. Epub 2006 Nov 24. PMID: 17127721; PMCID: PMC2465326.
22. Alfredson H, Pietilä T, Jonsson P, Lorentzon R. Heavy-load eccentric calf muscle training for the treatment of chronic Achilles tendinosis. *Am J Sports Med.* 1998 May-Jun;26(3):360-6. doi: 10.1177/03635465980260030301. PMID: 9617396.
23. KOBROVÁ, Jitka a Robert VÁLKA. *Terapeutické využití kinesio tapu*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4294-6.
24. *Kinesiotaping I Svalové techniky*. Jihlava, 2014.
25. JESENICKÁ, Radana. *Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému*. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0874-9.
26. Fyzioterapie – Vyšetřovací metody Kapitola 2: Antropometrie. *Odborná skripta* [online]. Praha, 2013 [cit. 2023-05-12]. Dostupné z: <http://odbornaskripta.cz/fyzioterapie/vysetrovaci-metody/kap02.html>

27. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. ISBN 80-7013-393-7.
28. DOBEŠ, Miroslav, Marie MICHKOVÁ, Jiří VLČEK, Petr POSPÍŠIL a Marek ČENTÍK. *Diagnostika a terapie funkčních poruch pohybového systému (manuální terapie) pro fyzioterapeuty: [učební text k základnímu kurzu]*. Horní Bludovice: DOMIGA, [2011], 76 s. ISBN 978-80-902222-4-3
29. JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. Praha: Grada, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8.
30. Thompson Test | Achilles Tendon Rupture/Tear Assessment. *Physiotutors* [online]. Amsterdam: Physiotutors, 2015 [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://www.physiotutors.com/wiki/thompson-test/>
31. Arc Test | Achilles tendinopathy / Achilles Tenosynovitis Assessment. *Physiotutors* [online]. Amsterdam: Physiotutors, 2020 [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://www.physiotutors.com/wiki/arc-test/>
32. Matthews W, Ellis R, Furness J, Hing WA. The clinical diagnosis of Achilles tendinopathy: a scoping review. *PeerJ*. 2021 Sep 28;9:e12166. doi: 10.7717/peerj.12166. PMID: 34692248; PMCID: PMC8485842.
33. Trendelenburg Sign | Hip Abductor Weakness Assessment | Hip OA. *Physiotutors* [online]. Amsterdam: Physiotutors, 2015 [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://www.physiotutors.com/wiki/trendelenburg-sign/>
34. Alegre B, Seijas R, Alvarez P, Pérez A. The Achilles Tendon Rupture in Basketball: Systematic Review of the Present Literature. *Surg J (N Y)*. 2021 Sep 14;7(3):e265-e270. doi: 10.1055/s-0041-1733988. PMID: 34541320; PMCID: PMC8440049.
35. Glenn NO, Henry CA. How muscle contraction strengthens tendons. *Elife*. 2019 Jan 24;8:e44149. doi: 10.7554/eLife.44149. PMID: 30676317; PMCID: PMC6345562.
36. Maffulli N, Sharma P, Luscombe KL. Achilles tendinopathy: aetiology and management. *J R Soc Med*. 2004 Oct;97(10):472-6. doi: 10.1177/0141076809701004. PMID: 15459257; PMCID: PMC1079614.
37. Wang JH. Mechanobiology of tendon. *J Biomech*. 2006;39(9):1563-82. doi: 10.1016/j.jbiomech.2005.05.011. Epub 2005 Jul 5. PMID: 16000201.
38. Wang JH, Guo Q, Li B. Tendon biomechanics and mechanobiology--a minireview of basic concepts and recent advancements. *J Hand Ther*. 2012 Apr-Jun;25(2):133-40; quiz 141. doi: 10.1016/j.jht.2011.07.004. Epub 2011 Sep 17. PMID: 21925835; PMCID: PMC3244520.
39. Silbernagel KG, Thomeé R, Thomeé P, Karlsson J. Eccentric overload training for patients with chronic Achilles tendon pain--a randomised controlled study with reliability testing of the evaluation methods. *Scand*

- J Med Sci Sports. 2001 Aug;11(4):197-206. doi: 10.1034/j.1600-0838.2001.110402.x. PMID: 11476424.
40. Rees JD, Lichtwark GA, Wolman RL, Wilson AM. The mechanism for efficacy of eccentric loading in Achilles tendon injury; an in vivo study in humans. *Rheumatology (Oxford)*. 2008 Oct;47(10):1493-7. doi: 10.1093/rheumatology/ken262. Epub 2008 Jul 22. PMID: 18647799.
 41. Firth BL, Dingley P, Davies ER, Lewis JS, Alexander CM. The effect of kinesiotape on function, pain, and motoneuronal excitability in healthy people and people with Achilles tendinopathy. *Clin J Sport Med*. 2010 Nov;20(6):416-21. doi: 10.1097/JSM.0b013e3181f479b0. PMID: 21079436.
 42. Alfredson H, Lorentzon R. Chronic Achilles tendinosis: recommendations for treatment and prevention. *Sports Med*. 2000 Feb;29(2):135-46. doi: 10.2165/00007256-200029020-00005. PMID: 10701715.
 43. Tendinopatie (tendinóza) – příznaky, příčiny a léčba. *Rehabilitace.info* [online]. Praha: Rehabilitace.info, 2021 [cit. 2023-05-12]. Dostupné z: <https://www.rehabilitace.info/bolesti-2/tendinopatie-tendinoza-priznaky-priciny-a-lecba/>
 44. Rompe JD, Nafe B, Furia JP, Maffulli N. Eccentric loading, shock-wave treatment, or a wait-and-see policy for tendinopathy of the main body of tendo Achillis: a randomized controlled trial. *Am J Sports Med*. 2007 Mar;35(3):374-83. doi: 10.1177/0363546506295940. Epub 2007 Jan 23. Erratum in: *Am J Sports Med*. 2007 Jul;35(7):1216. PMID: 17244902.

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Fáze krokového cyklu.....	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
Obrázek 2 Odraz basketbalisty.....	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
Obrázek 3 Aplikovaný kineziologický tejp zezadu (vlastní zdroj)	60
Obrázek 4 Šlachová korekce	60
Obrázek 5 Aplikovaný kineziologický tejp zboku (vlastní zdroj).....	60
Obrázek 6 Aplikovaný kineziologický tejp zboku (vlastní zdroj).....	60
Obrázek 7 Cvičení na rozcvičení (vlastní zdroj), obrázek 8 Cvičení na rozcvičení (vlastní zdroj)	139
Obrázek 9 Lifting na obou dolních končetinách (vlastní zdroj).....	139
Obrázek 10 Lifting na obou dolních končetinách (vlastní zdroj)	139
Obrázek 11 Protahování lýtkového svalu a AŠ (vlastní zdroj).....	140
Obrázek 12 Zvedání se na špičky (vlastní zdroj)	140
Obrázek 13 Excentrické cvičení bez vyvýšené plochy (vlastní zdroj)	141
Obrázek 14 Excentrické cvičení – fáze pokládání paty (vlastní zdroj).....	141
Obrázek 15 Excentrické cvičení na podložce s nataženou nohou (vlastní zdroj).....	142
Obrázek 16 Excentrické cvičení s pokrčenými koleny (vlastní zdroj)	142
Obrázek 17 Excentrické cvičení – fáze pokládání paty (vlastní zdroj)	143
Obrázek 18 Excentrické cvičení v sedě se závažím na noze (vlastní zdroj)	143
Obrázek 19 Excentrické cvičení se závažím na noze v sedě – fáze pokládání paty (vlastní zdroj).....	143
Obrázek 20 Excentrické cvičení se závažím (vlastní zdroj)	144
Obrázek 21 Excentrické cvičení se závažím – fáze pokládání paty (vlastní zdroj) ...	144
Obrázek 23 Výpady (vlastní zdroj)	145
Obrázek 22 Zvedání se na špičky na jedné noze (vlastní zdroj)	145
Obrázek 24 Výskok s odrazem od špiček (vlastní zdroj)	145
Obrázek 25 Excentrický cvik (vlastní zdroj).....	146

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

<i>Tabulka 1 Antropometrie probanda 1</i>	46
<i>Tabulka 2 Goniometrie probanda 1</i>	46
<i>Tabulka 3 Vyšetření svalové síly probanda 1</i>	47
<i>Tabulka 4 Vyšetření zkrácených svalů probanda 1</i>	47
<i>Tabulka 5 Testy na Achillovu šlachu probanda 1</i>	47
<i>Tabulka 6 Výstupní vyšetření probanda 1</i>	69
<i>Tabulka 7 Výstupní vyšetření probanda 2</i>	70
<i>Tabulka 8 Výstupní vyšetření probanda 3</i>	71
<i>Tabulka 9 Výstupní vyšetření probanda 4</i>	72
<i>Tabulka 10 Výstupní vyšetření probanda 5</i>	73
<i>Tabulka 11 Výstupní vyšetření probanda 6</i>	74
<i>Tabulka 12 Výstupní vyšetření probanda 7</i>	74
<i>Tabulka 13 Výstupní vyšetření probanda 8</i>	75
<i>Tabulka 14 Výstupní vyšetření probanda 9</i>	75
<i>Tabulka 15 Výstupní vyšetření probanda 10</i>	76
<i>Tabulka 16 Antropometrie probanda 1</i>	96
<i>Tabulka 17 Goniometrie probanda 2</i>	96
<i>Tabulka 18 Vyšetření svalové síly probanda 2</i>	97
<i>Tabulka 19 Vyšetření zkrácených svalů probanda 2</i>	97
<i>Tabulka 20 Testy na Achillovu šlachu probanda 2</i>	97
<i>Tabulka 21 Antropometrie probanda 3</i>	101
<i>Tabulka 22 Goniometrie probanda 3</i>	101
<i>Tabulka 23 Vyšetření svalové síly probanda 3</i>	102
<i>Tabulka 24 Vyšetření zkrácených svalů probanda 3</i>	102
<i>Tabulka 25 Testy na Achillovu šlachu probanda 3</i>	103
<i>Tabulka 26 Antropometrie probanda 4</i>	106
<i>Tabulka 27 Goniometrie probanda 4</i>	106

<i>Tabulka 28 Vyšetření svalové síly probanda 4</i>	107
<i>Tabulka 29 Vyšetření zkrácených svalů probanda 4</i>	107
<i>Tabulka 30 Testy na Achillovu šlachu probanda 4</i>	107
<i>Tabulka 31 Antropometrie probanda 5</i>	111
<i>Tabulka 32 Goniometrie probanda 5</i>	111
<i>Tabulka 33 Vyšetření svalové síly probanda 5</i>	112
<i>Tabulka 34 Vyšetření zkrácených svalů probanda 5</i>	112
<i>Tabulka 35 Testy na Achillovu šlachu probanda 5</i>	112
<i>Tabulka 36 Antropometrie probanda 6</i>	116
<i>Tabulka 37 Goniometrie probanda 6</i>	116
<i>Tabulka 38 Vyšetření svalové síly probanda 6</i>	117
<i>Tabulka 39 Vyšetření zkrácených svalů probanda 6</i>	117
<i>Tabulka 40 Testy na Achillovu šlachu probanda 6</i>	117
<i>Tabulka 41 Antropometrie probanda 7</i>	121
<i>Tabulka 42 Goniometrie probanda 7</i>	121
<i>Tabulka 43 Vyšetření svalové síly probanda 7</i>	122
<i>Tabulka 44 Vyšetření zkrácených svalů probanda 7</i>	122
<i>Tabulka 45 Testy na Achillovu šlachu probanda 7</i>	122
<i>Tabulka 46 Antropometrie probanda 8</i>	126
<i>Tabulka 47 Goniometrie probanda 8</i>	126
<i>Tabulka 48 Vyšetření svalové síly probanda 8</i>	127
<i>Tabulka 49 Vyšetření zkrácených svalů probanda 8</i>	127
<i>Tabulka 50 Testy na Achillovu šlachu probanda 8</i>	127
<i>Tabulka 51 Antropometrie probanda 9</i>	131
<i>Tabulka 52 Goniometrie probanda 9</i>	131
<i>Tabulka 53 Vyšetření svalové síly probanda 9</i>	132
<i>Tabulka 54 Vyšetření zkrácených svalů probanda 9</i>	132
<i>Tabulka 55 Testy na Achillovu šlachu probanda 9</i>	132
<i>Tabulka 56 Antropometrie probanda 10</i>	136

<i>Tabulka 57 Goniometrie probanda 10.....</i>	<i>136</i>
<i>Tabulka 58 Vyšetření svalové síly probanda 10</i>	<i>137</i>
<i>Tabulka 59 Vyšetření zkrácených svalů probanda 10</i>	<i>137</i>
<i>Tabulka 60 Testy na Achillovu šlachu probanda 10</i>	<i>137</i>

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Kazuistika probanda č.2

Pacient: M.N.

Pohlaví: Muž

Věk: 28 let

Tělesná hmotnost: 73 kg

Tělesná výška: 195 cm

Indikace k rehabilitaci: bolesti Achillovy šlachy po ruptuře

Anamnéza

Osobní anamnéza (OA): Ruptura Achillovy šlachy 2022, naštípnutá pravá klíční kost 2005,

Rodinná anamnéza (RA): všichni zdraví, podobné obtíže se v rodině nevyskytují

Pracovní anamnéza: student

Sociální anamnéza: bydlí s rodiči v bytě ve třetím patře

Alergická anamnéza: alergie na lepek a pyl, roztoči

Farmakologická anamnéza: alergen příležitostně při výskytu potíží

Sportovní anamnéza: basketbal (15 let) – 1x/týden trénink + zápas, dříve 5x týdně, 2x týdně běh

Nynější onemocnění: Při prudkých pohybech a změně pohybu pociťuje nepříjemný pocit na AŠ. Pacient udává pocit ztuhlosti, který po několika dnech odezní a stále si je nejistý při zátěži po ruptuře šlachy. Nepříjemný pocit pacient udává po trénincích a po probuzení.

Abúzus: Alkohol příležitostně

Vyšetření

Zepředu:

Paty: subjektivně valgózní

Pravá AŠ je subjektivně silnější a nateklá

Lýtka: levé lýtko se zdá větší

Popliteální rýhy: symetrické

Gluteální rýhy: levé se zdá subjektivně výše

Levý hamstring vypadá větší oproti pravému

SI blokáda, test fenoménu předbíhaní pozitivní na levé Gaensleův test také pozitivní

Páteř se zdá v rovině bez skoliózy – symetrie

Levá lopatka je subjektivně výš než pravá

Levé rameno se zdá výš oproti pravému

Zboku:

Klenba: bez patologie

Stehno: bez patologie

Pánev: subjektivně v anteverzi

Pater: subjektivně s hyperlordózou

Ramena vypadají lehce v protrakci

Zepředu:

Prsty: subjektivně vypadá, že pacient má kladívkové prsty na pravé noze

Kotníky: symetrické

Pravé koleno vypadá, že je postaveno lehce výš

Levé stehno je subjektivně objemnější

Ramena: Levé rameno je subjektivně postaveno výš

Hlava: bez patologie

Antropometrie:

Tabulka 16 Antropometrie probanda 1

vyšetřovaná oblast	LDK	PDK
délka DK od pupku po malleolus medialis	109	109
anatomická délka DK	100	101
délka stehna	55	55
délka bérce	45	45
délka nohy (z obkresu)	28	28
obvod stehna	47	46
obvod kolena	40	40
obvod lýtky	36	35
obvod přes kotníky	27	27
obvod přes nárt a patu	36	36
obvod přes hlavičky MT	23	23
Achillova šlacha 3 cm nad úponem	25	27
Achillova šlacha 6 cm nad úponem	23	24

Goniometrie

Tabulka 17 Goniometrie probanda 2

vyšetřovaný kloub	LDK	PDK
kyčelní kloub	15° – 0° – 115°	15° – 0° – 110°
	40° – 0° – 30°	40° – 0° – 30°
	45° – 0° – 40°	45° – 0° – 40°
kolenní kloub	0° – 0° – 125°	0° – 0° – 115°
hlezenní kloub	25° – 0° – 15°	25° – 0° – 15°
	25° – 0° – 25°	20° – 0° – 15°

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 18 Vyšetření svalové síly probanda 2

vyšetřovaný pohyb	LDK	PDK
flexe KYK	4+	4+
extenze KYK	5	5
abdukce KYK	4+	4+
addukce KYK	5	5
vnitřní rotace	4	4
zevní rotace	4+	4+
flexe KOK	5	5
extenze KOK	5	5
plantární flexe	5	4+
dorzální flexe	5	4+

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 19 Vyšetření zkrácených svalů probanda 2

sval	stupeň zkrácení LDK	stupeň zkrácení PDK
m. iliopsoas	0	0
m. tensor fasciae latae	1	1
adduktory KYK	0	0
m. quadriceps femoris	1	1
m. piriformis	0	0
flexory kolenního kloubu	0	0
m. soleus	0	1
m. gastrocnemius	0	1

Testy na Achillovu šlachu

Tabulka 20 Testy na Achillovu šlachu probanda 2

test	LDK	PDK
thompsonův test	negativní	negativní
trendelenburg	negativní	negativní
arc test	negativní	negativní

Zátěžové testy při basketbale

Škála ohodnocení bolesti (0-10): 0 – bez bolesti

1-4 – mírná bolest

5-7 – střední bolest

8-10 – vysoká až nesnesitelná bolest

- Skok na jedné noze (dvojtakt) – Bolest 4/10
- Odraz při prvním odrazu ke sprintu – bolest 5/10
- Prudká změna pohybu – bolest 5/10

Palpační vyšetření

Šlacha je palpačně citlivější – škála bolesti 7/10

(ohodnocení škály bolesti od 0–10, 0 – bez bolesti; 10 – nesnesitelná bolest)

Pravá šlacha je pocitově teplejší

Otok na pravé šlaše

Levé lýtko hypertonické

TrPs v m. triceps surae

Vyšetření chůze:

Proband chodí lehce antalgickou chůzí, kdy ještě lehce nadlehčuje PDK a má plnou váhu na LDK. Proband chodí lehkou cirkumdukcí. HK zapojuje při chůzi.

Modifikace:

- Chůze po špičkách – 4/10
- Po patách - 3/10
- Na měkké podložce – bez potíží

Krátkodobý rehabilitační plán: snížení bolesti pacienta

Dlouhodobý rehabilitační plán: posílit Achillovu šlachu a svaly v jejím okolí, aby došlo ke zpevnění, a tudíž snížení rizika zranění

Příloha 2 – Kazuistika probanda č.3

Pacient: J.Č.

Pohlaví: Muž

Věk: 23 let

Tělesná hmotnost: 85 kg

Tělesná výška: 190 cm

Anamnéza

Osobní anamnéza (OA): Natržený vazy na kotníku z vnější strany 2015, 2017
druhý kotník, Výron pravého palce 2009

Rodinná anamnéza (RA): všichni zdraví, podobné obtíže se v rodině
nevyskytují

Pracovní anamnéza: student, brigáda projekční kancelář

Sociální anamnéza: bydlí v bytě v pátém patře

Alergická anamnéza: bez alergie

Farmakologická anamnéza: žádná

Sportovní anamnéza: basketbal (8 let) – 4x/týden trénink + zápasy o víkendu

Nynější onemocnění: Při doskoku míče a výskoku do dvojtaktu cítí bolest a
pálení pravé AŠ. Pacient udává pocit nejistoty při chůzi a trénincích. Po zápase
má pocit ztuhlosti šlachy, který po pár dnech vymizí. Bolesti se nejvíce
vyskytují po zátěži a ihned po probuzení, které po chvíli odezní.

Abúzus: Alkohol příležitostně

Vyšetření

Zepředu:

Paty: se zdají valgózní

Pravá Achillova šlacha vypadá subjektivně větší

Lýtka: Levé lýtko se zdá větší oproti pravému

Popliteální rýhy: Pravá rýha vypadá subjektivně výš oproti levé

Gluteální rýhy: symetrické ve stejné výšce

Levý hamstring je subjektivně větší oproti pravé

Páteř se zdá lehce skoliotická

levá lopatka subjektivně výš než pravá

levé rameno vypadá, že je výš oproti pravému

Zboku:

Klenba: bez patologie

Stehno: bez patologie

Pánev: v rovině

Pater: subjektivně má pacient lehkou hyperkyfózu

Ramena vypadají v protrakci

Hlava se zdá lehce v předsunu

Zepředu:

Prsty: Symetrické

Kotníky: symetrické

Levé stehno vypadá silnější na rozdíl od pravého

Ramena: levé rameno vypadá výš

Antropometrie:

Tabulka 21 Antropometrie probanda 3

vyšetřovaná oblast	LDK	PDK
délka DK od pupku po malleolus medialis	108	108
anatomická délka DK	98	98
délka stehna	52	52
délka bérce	46	43
délka nohy (z obkresu)	25	25
obvod stehna	53	52
obvod kolena	37	38
obvod lýtka	39	39
obvod přes kotníky	29	29
obvod přes nárt a patu	38	39
obvod přes hlavičky MT	24	24
Achillova šlacha 3 cm nad úponem	28	28
Achillova šlacha 6 cm nad úponem	24	25

Goniometrie

Tabulka 22 Goniometrie probanda 3

vyšetřovaný kloub	LDK	PDK
kyčelní kloub	15° – 0° – 115°	15° – 0° – 120°
	45° – 0° – 30°	45° – 0° – 30°
	35° – 0° – 20°	35° – 0° – 20°
kolenní kloub	0° – 0° – 120°	0° – 0° – 115°
hlezenní kloub	30° – 0° – 15°	30° – 0° – 15°
	20° – 0° – 15°	20° – 0° – 15°

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 23 Vyšetření svalové síly probanda 3

vyšetřovaný pohyb	LDK	PDK
flexe KYK	4+	4+
extenze KYK	5	5
abdukce KYK	5	5
addukce KYK	5	5
vnitřní rotace	5	5
zevní rotace	4+	4+
flexe KOK	5	5
extenze KOK	5	5
plantární flexe	5	4+
dorzální flexe	5	4+

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 24 Vyšetření zkrácených svalů probanda 3

sval	stupeň zkrácení LDK	stupeň zkrácení PDK
m. iliopsoas	0	0
m. tensor fasciae latae	0	0
adduktory KYK	0	0
m. quadriceps femoris	1	1
m. piriformis	0	0
flexory kolenního kloubu	0	0
m. soleus	0	1
m. gastrocnemius	0	1

Testy na Achillovu šlachu

Tabulka 25 Testy na Achillovu šlachu probanda 3

test	LDK	PDK
Thompsonův test	negativní	negativní
Trendelenburg	negativní	negativní
Arc test	negativní	pozitivní

Zátěžové testy při basketbale

Škála ohodnocení bolesti (0-10): 0 – bez bolesti

1-4 – mírná bolest

5-7 – střední bolest

8-10 – vysoká až nesnesitelná bolest

- Skok na jedné noze (dvojtakt) – Bolest 7/10
- Odraz při prvním odrazu ke sprintu – bolest 4/10
- Prudká změna pohybu – bolest 6/10

Palpační vyšetření

Šlacha je palpačně citlivější šlacha 6/10

(ohodnocení škály bolesti od 0–10, 0 – bez bolesti; 10 – nesnesitelná bolest)

Pocitově je šlacha na pravé noze teplejší

Lehký otok na pravé šlaše

Levé lýtko hypertonické

TrPs v m. triceps surae

Vyšetření chůze:

Chůze probanda je symetrická se souhybem HKK

Modifikace:

- Chůze po špičkách – 3/10
- Po patách – bez potíží
- Na měkké podložce – bez potíží

Krátkodobý rehabilitační plán: snížení bolesti pacienta

Dlouhodobý rehabilitační plán: posílit Achillovu šlachu a svaly v jejím okolí, aby došlo ke zpevnění, a tudíž snížení rizika zranění

Příloha 3 – Kazuistika probanda č.4

Pacient: V.V.

Pohlaví: Žena

Věk: 30 let

Tělesná hmotnost: 64 kg

Tělesná výška: 171 cm

Anamnéza

Osobní anamnéza (OA): Zánět Achillovy šlachy 3x obou 2007, 2008 druhá noha, rehabilitace na skoliózu a zvýšená kyfóza, levá noha delší nosila podpatěnku

Rodinná anamnéza (RA): všichni zdraví, podobné obtíže se v rodině nevyskytují

Pracovní anamnéza: sedavé zaměstnání u počítače v air bank

Sociální anamnéza: bydlí v bytě v prvním patře

Alergická anamnéza: psi a kočky

Farmakologická anamnéza: žádná

Sportovní anamnéza: basketbal (14 let) – 5x/týden trénink + zápasy o víkendu, plavání 2x týdně

Nynější onemocnění: Při zvýšeném fyzické zátěži po dlouhém tréninku cítí píchnutí, tupou bolest a pocit pálení. Pacientka udává pocit ztuhlosti, po ránu, když se vzbudí a po rozchození je to lepší. Při plavání pociťuje nepříjemnost kolem šlachy. Bolesti se nejvíce vyskytují po zátěži a ihned po probuzení, které po chvíli odezní.

Abúzus: Alkohol příležitostně

Vyšetření

Zepředu:

Paty: subjektivně valgózní

Pravá šlacha vypadá subjektivně větší

Lýtka: symetrie

Popliteální rýhy: symetrické

Gluteální rýhy: pravá rýha vypadá subjektivně níž

Hamstringy symetrické

Páteř subjektivně skoliotická doprava

levá lopatka vypadá výš oproti pravé

levé rameno je subjektivně výš oproti pravému

Zboku:

Klenba: bez patologie

Stehno: bez patologie

Pánev: subjektivně v lehké anteverzi

Páteř: subjektivně lehká hyperkyfóza

Ramena se zdají v lehké protrakci

Hlava je subjektivně v předsunu

Zepředu:

Prsty: symetrické

Kotník: levý kotník se zdá lehce výš oproti pravému

Stehna symetrická

Ramena: levé rameno je subjektivně výš

Hlava: bez patologie

Antropometrie

Tabulka 26 Antropometrie probanda 4

vyšetřovaná oblast	LDK	PDK
délka DK od pupku po malleolus medialis	98	99
anatomická délka DK	86	87
délka stehna	48	49
délka bérce	43	43
délka nohy (z obkresu)	23	23
obvod stehna	54,5	54
obvod kolena	36	36
obvod lýtky	38	38
obvod přes kotníky	26	26
obvod přes nárt a patu	32	33
obvod přes hlavičky MT	21	21
Achillova šlacha 3 cm nad úponem	23	24
Achillova šlacha 6 cm nad úponem	22	22

Goniometrie

Tabulka 27 Goniometrie probanda 4

vyšetřovaný kloub	LDK	PDK
kyčelní kloub	15° – 0° – 130°	15° – 0° – 130°
	45° – 0° – 20°	45° – 0° – 20°
	45° – 0° – 40°	45° – 0° – 35°
kolenní kloub	0° – 0° – 130°	0° – 0° – 125°
hlezenní kloub	30° – 0° – 30°	30° – 0° – 30°
	30° – 0° – 25°	25° – 0° – 25°

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 28 Vyšetření svalové síly probanda 4

vyšetřovaný pohyb	LDK	PDK
flexe KYK	5	5
extenze KYK	5	5
abdukce KYK	5	5
addukce KYK	5	5
vnitřní rotace	4+	4+
zevní rotace	4+	4+
flexe KOK	5	5
extenze KOK	5	5
plantární flexe	5	4+
dorzální flexe	5	4+

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 29 Vyšetření zkrácených svalů probanda 4

sval	stupeň zkrácení LDK	stupeň zkrácení PDK
m. iliopsoas	0	0
m. tensor fasciae latae	0	0
adduktory KYK	0	0
m. quadriceps femoris	1	1
m. piriformis	0	1
flexory kolenního kloubu	0	0
m. soleus	0	0
m. gastrocnemius	0	1

Testy na Achillovu šlachu

Tabulka 30 Testy na Achillovu šlachu probanda 4

test	LDK	PDK
Thompsonův test	negativní	negativní
Trendelenburg	negativní	negativní
Arc test	negativní	pozitivní

Zátěžové testy při basketbale

Škála ohodnocení bolesti (0-10): 0 – bez bolesti

1-4 – mírná bolest

5-7 – střední bolest

8-10 – vysoká až nesnesitelná bolest

- Skok na jedné noze (dvojtakt) – Bolest 7/10
- Odraz při prvním odrazu ke sprintu – bolest 4/10
- Prudká změna pohybu – bolest 6/10

Palpační vyšetření

Šlacha je palpačně citlivější šlacha 6/10

(ohodnocení škály bolesti od 0–10, 0 – bez bolesti; 10 – nesnesitelná bolest)

Obě šlachy mají pocitově stejnou teplotu

Lýtka palpačně stejná

TrPs v levém lýtku

Vyšetření chůze:

Chůzi má lehce asymetrickou se souhybem HKK. Při chůzi se odráží přes malíkovou hranu nikoli přes palec.

Modifikace:

- Chůze po špičkách – 6/10
- Po patách – bez potíží
- Na měkké podložce – bez potíží

Krátkodobý rehabilitační plán: snížení bolesti pacienta

Dlouhodobý rehabilitační plán: posílit Achillovu šlachu a svaly v jejím okolí, aby došlo ke zpevnění, a tudíž snížení rizika zranění

Příloha 4 – Kazuistika probanda č.5

Pacient: J.H.

Pohlaví: Muž

Věk: 23

Tělesná hmotnost: 65 kg

Tělesná výška: 178 cm

Indikace k rehabilitaci: bolesti Achillovy šlachy po ruptuře

Anamnéza

Osobní anamnéza (OA): Zánět Achillovy šlachy 2019, výron kotníku při basketbale, vyhozené rameno 2019

Rodinná anamnéza (RA): Děda umřel na rakovinu, zbytek zdraví v rodině se nenacházejí podobné obtíže

Pracovní anamnéza: brigáda v ČT Sport jako operátor nasazení sponzoringu – sedavé zaměstnání, 20 hodin týdně, student

Sociální anamnéza: bydlí s rodiči v bytě v 2. patře

Alergická anamnéza: Alergie na penicilin

Farmakologická anamnéza: Žádná

Sportovní anamnéza: Basketbal (11 let) – 2x týdně + zápas o víkendu

Rekreačně beach volleyball s kamarády

Nynější onemocnění: Pacient udává pocit pálení Achillovy šlachy při rychlé změně směru v zápase, při prvním odrazu při driblinku se cítí nejistě se šlachou, podobný pocit udává při výskoku na beach volejbale.

Abúzus: Alkohol příležitostně

Vyšetření

Zepředu:

Paty: subjektivně valgózní

Pravá achillovka se zdá větší oproti levé

Lýtka: subjektivně vypadá, že pravé lýtko je větší oproti levé

Popliteální rýhy: Pravá rýha se zdá výš

Gluteální rýhy: subjektivně vypadá levá rýha výš oproti pravé

Subjektivně pravý hamstring větší

Subjektivně vypadá páteř lehce vybočená doleva

Pravá lopatka vypadá, níž oproti levé lopatce

Levé rameno je subjektivně výš oproti pravému

Zboku:

Klenba se zdá lehce propadlá

Stehno: bez patologie

Pánevní: se zdá v lehké antevertzi

Páteř: subjektivně je zvýšená bederní lordóza

Subjektivně ramena v protrakci

Hlava v lehkém předsunu

Zepředu:

Prsty: symetrické

Kotník: symetrické

Kolena: subjektivně valgózní

Pravý m.quadriceps vypadá objemnější

Ramena: subjektivně levé rameno výš

Antropometrie

Tabulka 31 Antropometrie probanda 5

vyšetřovaná oblast	LDK	PDK
délka DK od pupku po malleolus medialis	101	101
anatomická délka DK	91	92
délka stehna	49	50
délka bérce	43	43
délka nohy (z obkresu)	25	25
obvod stehna	45	47
obvod kolena	35	36
obvod lýtky	35	35
obvod přes kotníky	25	25
obvod přes nárt a patu	36	36
obvod přes hlavičky MT	23	23
Achillova šlacha 3 cm nad úponem	25	24
Achillova šlacha 6 cm nad úponem	22	21

Goniometrie

Tabulka 32 Goniometrie probanda 5

vyšetřovaný kloub	LDK	PDK
kyčelní kloub	15° – 0° – 120°	15° – 0° – 120°
	40° – 0° – 20°	40° – 0° – 20°
	40° – 0° – 30°	40° – 0° – 30°
kolenní kloub	0° – 0° – 125°	0° – 0° – 125°
hlezenní kloub	30° – 0° – 10°	20° – 0° – 15°
	25° – 0° – 15°	20° – 0° – 15°

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 33 Vyšetření svalové síly probanda 5

vyšetřovaný pohyb	LDK	PDK
flexe KYK	5	5
extenze KYK	5	5
abdukce KYK	5	5
addukce KYK	5	5
vnitřní rotace	4+	4+
zevní rotace	4+	4+
flexe KOK	5	5
extenze KOK	5	5
plantární flexe	4	4+
dorzální flexe	4	4+

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 34 Vyšetření zkrácených svalů probanda 5

sval	stupeň zkrácení LDK	stupeň zkrácení PDK
m. iliopsoas	1	1
m. tensor fasciae latae	1	1
adduktory KYK	0	0
m. quadriceps femoris	1	1
m. piriformis	1	1
flexory kolenního kloubu	0	0
m. soleus	1	1
m. gastrocnemius	1	0

Testy na Achillovu šlachu

Tabulka 35 Testy na Achillovu šlachu probanda 5

test	LDK	PDK
Thompsonův test	negativní	negativní
Trendelenburg	negativní	negativní
Arc test	pozitivní	negativní

Zátěžové testy při basketbale

Škála ohodnocení bolesti (0-10): 0 – bez bolesti

1-4 – mírná bolest

5-7 – střední bolest

8-10 – vysoká až nesnesitelná bolest

- Skok na jedné noze (dvojtakt) – Bolest 5/10
- Odraz při prvním odrazu ke sprintu – bolest 8/10
- Prudká změna pohybu – bolest 7/10

Palpační vyšetření

Šlacha je palpačně citlivější šlacha 8/10

(ohodnocení škály bolesti od 0–10, 0 – bez bolesti; 10 – nesnesitelná bolest)

Pocitově je šlacha na levé noze teplejší

Pravé lýtko hypertonické

TrPs v obou m. triceps surae

Vyšetření chůze: chůze symetrická se souhybem HK

Modifikace:

- Chůze po špičkách – 5/10
- Po patách – 2/10
- Na měkké podložce – bez potíží

Krátkodobý rehabilitační plán: snížení bolesti pacienta

Dlouhodobý rehabilitační plán: posílit Achillovu šlachu a svaly v jejím okolí, aby došlo ke zpevnění, a tudíž snížení rizika zranění

Příloha 5 – Kazuistika probanda č.6

Pacient: M.D.

Pohlaví: Muž

Věk: 29 let

Tělesná hmotnost: 84 kg

Tělesná výška: 174 cm

Indikace k rehabilitaci: bolesti levé Achillovy šlachy

Anamnéza

Osobní anamnéza (OA): Vyvrtnuté oba kotníky při basketbalu a fotbalu

Rodinná anamnéza (RA): všichni zdraví, podobné obtíže se v rodině nevyskytují

Pracovní anamnéza: IT

Sociální anamnéza: bydlí v bytě v prvním patře

Alergická anamnéza: žádná

Farmakologická anamnéza: žádná

Sportovní anamnéza: basketbal (10 let) – 1x/týden trénink + zápasy, fotbal (15 let)

Nynější onemocnění: Při sprintu udává nepříjemný tlak v AŠ. Po zvýšené zátěži bolí šlacha několik dní. Pacient udává bolesti hned po probuzení a po 2-3 hodinách bolest odezní.

Abúzus: Alkohol příležitostně

Vyšetření

Zepředu:

Paty: subjektivně varózní

Achillova šlachy vypadají symetricky

Lýtka: subjektivně vypadá, že pravé lýtko je větší oproti levému

Popliteální rýhy: Rýhy se zdají symetrické

Gluteální rýhy: symetrické ve stejné výšce

Subjektivně je pravý hamstring větší oproti levému

Páteř v rovině bez skoliózy – symetrie

Lopatky vypadají symetricky

Ramena subjektivně symetrická

Zboku:

Klenba: bez patologie

Stehno: bez patologie

Pánev: se zdá v lehké retroverzi

Páteř: subjektivně lehká hyperkyfóza

Subjektivně ramena lehce v protrakci

Hlava v lehkém předsunu

Zepředu:

Prsty: Symetrické

Kotník: Pravý kotník subjektivně výš oproti levému

Pravý m. quadriceps vypadá objemnější

Ramena: subjektivně symetrická

Antropometrie

Tabulka 36 Antropometrie probanda 6

vyšetřovaná oblast	LDK	PDK
délka DK od pupku po malleolus medialis	95	95
anatomická délka DK	85	85
délka stehna	43	43
délka bérce	42	42
délka nohy (z obkresu)	26	26
obvod stehna	58	60
obvod kolena	40	41
obvod lýtka	40	41
obvod přes kotníky	27	27
obvod přes nárt a patu	35	36
obvod přes hlavičky MT	25	25
Achillova šlacha 3 cm nad úponem	27	26
Achillova šlacha 6 cm nad úponem	24	24

Goniometrie

Tabulka 37 Goniometrie probanda 6

vyšetřovaný kloub	LDK	PDK
kyčelní kloub	10° – 0° – 110°	7° – 0° – 105°
	30° – 0° – 20°	30° – 0° – 20°
	40° – 0° – 25°	40° – 0° – 25°
kolenní kloub	0° – 0° – 105°	0° – 0° – 100°
hlezenní kloub	20° – 0° – 20°	25° – 0° – 20°
	10° – 0° – 13°	10° – 0° – 15°

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 38 Vyšetření svalové síly probanda 6

vyšetřovaný pohyb	LDK	PDK
flexe KYK	4+	4+
extenze KYK	4	4
abdukce KYK	5	5
addukce KYK	4+	4+
vnitřní rotace	4+	4+
zevní rotace	4+	4+
flexe KOK	5	5
extenze KOK	5	5
plantární flexe	4	5
dorzální flexe	4+	5

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 39 Vyšetření zkrácených svalů probanda 6

sval	stupeň zkrácení LDK	stupeň zkrácení PDK
m. iliopsoas	1	1
m. tensor fasciae latae	1	1
Adduktory KYK	1	1
m. quadriceps femoris	1	1
m.piriformis	1	1
flexory kolenního kloubu	0	0
m. soleus	1	1
m.gastrocnemius	1	1

Testy na Achillovu šlachu

Tabulka 40 Testy na Achillovu šlachu probanda 6

test	LDK	PDK
Thompsonův test	negativní	negativní
Trendelenburg	negativní	negativní
Arc test	pozitivní	negativní

Zátěžové testy při basketbale

Škála ohodnocení bolesti (0-10): 0 – bez bolesti

1-4 – mírná bolest

5-7 – střední bolest

8-10 – vysoká až nesnesitelná bolest

- Skok na jedné noze (dvojtakt) – Bolest 4/10
- Odraz při prvním odrazu ke sprintu – bolest 5/10
- Prudká změna pohybu – bolest 5/10

Palpační vyšetření

Šlacha je palpačně citlivější šlacha 4/10

(ohodnocení škály bolesti od 0–10, 0 – bez bolesti; 10 – nesnesitelná bolest)

Pocitově mají šlachy stejnou teplotu

Pravé lýtko hypertonické

TrPs v obou m. triceps surae

Vyšetření chůze:

Při chůzi proband dupe, odráží se od paty rovnou k palci, souhyb HKK

Modifikace:

- Chůze po špičkách – 3/10
- Po patách – 0/10
- Na měkké podložce – bez potíží

Krátkodobý rehabilitační plán: snížení bolesti pacienta

Dlouhodobý rehabilitační plán: posílit Achillovu šlachu a svaly v jejím okolí, aby došlo ke zpevnění, a tudíž snížení rizika zranění

Příloha 6 – Kazuistika probanda č.7

Pacient: N.H.H

Pohlaví: Muž

Věk: 30

Tělesná hmotnost: 92 kg

Tělesná výška: 175 cm

Indikace k rehabilitaci: bolesti Achillovy šlachy

Anamnéza

Osobní anamnéza (OA): Výron levého kotníku při basketbale 2020

Rodinná anamnéza (RA): Všichni zdraví v rodině se nenacházejí podobné obtíže

Pracovní anamnéza: Finanční poradce

Sociální anamnéza: bydlí v bytě v přízemí

Alergická anamnéza: žádná

Farmakologická anamnéza: Žádná

Sportovní anamnéza: Basketbal (16 let) – 1x týdně + zápas během týdne
Fitness 2x týdně

Nynější onemocnění: Proband udává tupou bolest AŠ, bolest je nejvíce přítomná při odrazu do výskoku. Bolest je přítomná také při delších procházkách, kdy si proband musí odpočinout. V klidovém režimu je AŠ bezbolestná.

Abúzus: Alkohol příležitostně

Vyšetření

Zepředu:

Paty: subjektivně valgózní

Levá šlacha se zdá větší oproti pravé šlaše

Lýtka: subjektivně vypadá, že pravé lýtko je větší než levé

Popliteální rýhy: symetrie

Gluteální rýhy: subjektivně v symetrii

Subjektivně je Pravý hamstring větší oproti pravému

Páteř subjektivně v rovině

Lopatky vypadají symetricky

Ramena subjektivně symetrická

Zboku:

Klenba se zdá lehce propadlá

Stehno: bez patologie

Pánev: se zdá v lehké retroverzi

Páteř: subjektivně je zvýšená bederní lordóza

Subjektivně ramena v rovině

Zepředu:

Prsty: symetrické

Kotník: symetrické

Kolena: symetrické

Pravý quadriceps vypadá objemnější

Ramena: symetrická

Antropometrie

Tabulka 41 Antropometrie probanda 7

vyšetřovaná oblast	LDK	PDK
délka DK od pupku po malleolus medialis	97	97
anatomická délka DK	84	84
délka stehna	43	43
délka bérce	41	41
délka nohy (z obkresu)	25	25
obvod stehna	58	60
obvod kolena	40	40
obvod lýtky	36	37
obvod přes kotníky	25	25
obvod přes nárt a patu	35	35
obvod přes hlavičky MT	24	24
Achillova šlacha 3 cm nad úponem	26	25
Achillova šlacha 6 cm nad úponem	22	22

Goniometrie

Tabulka 42 Goniometrie probanda 7

vyšetřovaný kloub	LDK	PDK
kyčelní kloub	$10^{\circ} - 0^{\circ} - 105^{\circ}$	$10^{\circ} - 0^{\circ} - 105^{\circ}$
	$30^{\circ} - 0^{\circ} - 20^{\circ}$	$30^{\circ} - 0^{\circ} - 20^{\circ}$
	$35^{\circ} - 0^{\circ} - 20^{\circ}$	$35^{\circ} - 0^{\circ} - 20^{\circ}$
kolenní kloub	$0^{\circ} - 0^{\circ} - 110^{\circ}$	$0^{\circ} - 0^{\circ} - 110^{\circ}$
hlezenní kloub	$20^{\circ} - 0^{\circ} - 10^{\circ}$	$20^{\circ} - 0^{\circ} - 15^{\circ}$
	$15^{\circ} - 0^{\circ} - 15^{\circ}$	$20^{\circ} - 0^{\circ} - 15^{\circ}$

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 43 Vyšetření svalové síly probanda 7

vyšetřovaný pohyb	LDK	PDK
flexe KYK	4+	4+
extenze KYK	4+	4+
abdukce KYK	5	5
addukce KYK	5	5
vnitřní rotace	5	5
zevní rotace	5	5
flexe KOK	5	5
extenze KOK	5	5
plantární flexe	4+	5
dorzální flexe	4+	5

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 44 Vyšetření zkrácených svalů probanda 7

sval	stupeň zkrácení LDK	stupeň zkrácení PDK
m. iliopsoas	1	1
m. tensor fasciae latae	1	1
adduktory KYK	0	0
m. quadriceps femoris	1	1
m.piriformis	1	1
flexory kolenního kloubu	0	0
m. soleus	1	0
m.gastrocnemius	1	0

Testy na Achillovu šlachu

Tabulka 45 Testy na Achillovu šlachu probanda 7

test	LDK	PDK
Thompsonův test	negativní	negativní
Trendelenburg	negativní	negativní
Arc test	pozitivní	negativní

Zátěžové testy při basketbale

Škála ohodnocení bolesti (0-10): 0 – bez bolesti

1-4 – mírná bolest

5-7 – střední bolest

8-10 – vysoká až nesnesitelná bolest

- Skok na jedné noze (dvojtakt) – Bolest 5/10
- Odraz při prvním odrazu ke sprintu – bolest 5/10
- Prudká změna pohybu – bolest 6/10

Palpační vyšetření

Šlacha je palpačně citlivější šlacha 6/10

(ohodnocení škály bolesti od 0–10, 0 – bez bolesti; 10 – nesnesitelná bolest)

Pocitově je šlacha na levé noze teplejší

Pravé lýtko hypertonické

Otok na levé šlaše

TrPs v obou m. triceps surae

Vyšetření chůze:

Chůzi lehce asymetrická, se souhybem HKK. Při chůzi proband hodně dupe, dělá menší kroky a po každé má jinou šířku kroku.

Modifikace:

- Chůze po špičkách – 5/10
- Po patách – 0/10
- Na měkké podložce – bez potíží

Krátkodobý rehabilitační plán: snížení bolesti pacienta

Dlouhodobý rehabilitační plán: posílit Achillovu šlachu a svaly v jejím okolí, aby došlo ke zpevnění, a tudíž snížení rizika zranění

Příloha 7 – Kazuistika probanda č.8

Pacient: V. X. B.

Pohlaví: Muž

Věk: 20 let

Tělesná hmotnost: 63 kg

Tělesná výška: 178 cm

Indikace k rehabilitaci: bolesti Achillovy šlachy

Anamnéza

Osobní anamnéza (OA): Vyvrtnutý levý kotník 2020, Astma

Rodinná anamnéza (RA): všichni zdraví, podobné obtíže se v rodině nevyskytují

Pracovní anamnéza: student

Sociální anamnéza: bydlí v rodinném domě s rodiči

Alergická anamnéza: sezónní alergie

Farmakologická anamnéza: žádná

Sportovní anamnéza: basketbal (7 let) – 2x/týden trénink + zápasy o víkendu

Nynější onemocnění: proband udává bolest AŠ, která se objevuje jak při zátěži, tak v klidovém režimu

Abúzus: Alkohol příležitostně

Vyšetření

Zepředu:

Paty: se zdají varózní

Levá Achillova šlacha je subjektivně lehce nateklá

Lýtka: Pravé lýtko se zdá větší oproti levému

Popliteální rýhy: subjektivně na PDK výše

Gluteální rýhy: symetrické ve stejné výšce

Hamstring je subjektivně symetrický

Páteř subjektivně v rovině

Lopatky subjektivně symetrické

Ramena subjektivně v symetrii

Zboku:

Klenba: subjektivně se zdá že má pacient propadlou klenbu

Stehno: bez patologie, symetrické

Pánev: zdá se v retroverzi

Páteř: subjektivně zvětšená lordóza

Ramena: v rovině

Hlava: v rovině

Zepředu:

Prsty: Symetrické

Kotníky: symetrické

Stehna: symetrická

Ramena: symetrická

Antropometrie

Tabulka 46 Antropometrie probanda 8

vyšetřovaná oblast	LDK	PDK
délka DK od pupku po malleolus medialis	98	98
anatomická délka DK	87	87
délka stehna	44	44
délka bérce	43	42
délka nohy (z obkresu)	25	25
obvod stehna	52	53
obvod kolena	37	37
obvod lýtka	38	38
obvod přes kotníky	25	25
obvod přes nárt a patu	34	34
obvod přes hlavičky MT	24	24
Achillova šlacha 3 cm nad úponem	26	25
Achillova šlacha 6 cm nad úponem	24	23

Goniometrie

Tabulka 47 Goniometrie probanda 8

vyšetřovaný kloub	LDK	PDK
kyčelní kloub	15° – 0° – 115°	15° – 0° – 120°
	40° – 0° – 30°	40° – 0° – 30°
	35° – 0° – 20°	35° – 0° – 20°
kolenní kloub	0° – 0° – 120°	0° – 0° – 115°
hlezenní kloub	20° – 0° – 20°	25° – 0° – 20°
	25° – 0° – 15°	30° – 0° – 15°

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 48 Vyšetření svalové síly probanda 8

vyšetřovaný pohyb	LDK	PDK
flexe KYK	5	5
extenze KYK	4+	4+
abdukce KYK	5	5
addukce KYK	5	5
vnitřní rotace	5	5
zevní rotace	5	5
flexe KOK	5	5
extenze KOK	5	5
plantární flexe	4+	5
dorzální flexe	4+	5

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 49 Vyšetření zkrácených svalů probanda 8

sval	stupeň zkrácení LDK	stupeň zkrácení PDK
m. iliopsoas	0	0
m. tensor fasciae latae	1	1
adduktory KYK	0	0
m. quadriceps femoris	1	1
m.piriformis	0	
flexory kolenního kloubu	0	0
m. soleus	1	0
m.gastrocnemius	1	0

Testy na Achillovu šlachu

Tabulka 50 Testy na Achillovu šlachu probanda 8

test	LDK	PDK
Thompsonův test	negativní	negativní
Trendelenburg	negativní	negativní
Arc test	pozitivní	negativní

Zátěžové testy při basketbale:

Škála ohodnocení bolesti (0-10): 0 – bez bolesti

1-4 – mírná bolest

5-7 – střední bolest

8-10 – vysoká až nesnesitelná bolest

- Skok na jedné noze (dvojtakt) – Bolest 7/10
- Odraz při prvním odrazu ke sprintu – bolest 4/10
- Prudká změna pohybu – bolest 6/10

Palpační vyšetření:

Šlacha je palpačně citlivější šlacha 5/10

(ohodnocení škály bolesti od 0–10, 0 – bez bolesti; 10 – nesnesitelná bolest)

Pocitově je šlacha na levé noze teplejší

Pravé lýtko hypertonické

TrPs v m. triceps surae

Vyšetření chůze:

Při chůzi jde vidět lehká antalgická chůze, přičemž více zatěžuje LDK. Chůze je asymetrická se souhybem HKK.

Modifikace:

- Chůze po špičkách – 6/10
- Po patách – 4/10
- Na měkké podložce – bez potíží

Krátkodobý rehabilitační plán: snížení bolesti pacienta

Dlouhodobý rehabilitační plán: posílit Achillovu šlachu a svaly v jejím okolí, aby došlo ke zpevnění, a tudíž snížení rizika zranění

Příloha 8 – Kazuistika probanda č.9

Pacient: A.Š.

Pohlaví: Žena

Věk: 24 let

Tělesná hmotnost: 65 kg

Tělesná výška: 165 cm

Anamnéza

Osobní anamnéza (OA): Bolesti zad vystřelující do nohou, Výrony kotníků

Rodinná anamnéza (RA): všichni zdraví, podobné obtíže se v rodině nevyskytují

Pracovní anamnéza: studentka

Sociální anamnéza: bydlí v bytě v 2. patře

Alergická anamnéza: žádná

Farmakologická anamnéza: žádná

Sportovní anamnéza: basketbal (10 let) – 1x/týden trénink

Plavání 2x/týden

Běh 2x/týden

Abúzus: Alkohol příležitostně

Nynější onemocnění: Proband udává nepříjemný pocit v oblasti AŠ, který je přítomný při normální chůzi, ale i při větší zátěži. Celkově je levá noha méně stabilní. Proband dále udává pocit nejistoty při prudkých pohybech.

Vyšetření

Zepředu:

Paty: subjektivně varózní

Levá šlacha vypadá subjektivně výš oproti pravé

Lýtka: lehká asymetrie subjektivně, Pravé v hypertonu

Popliteální rýhy: symetrické

Gluteální rýhy: pravá rýha vypadá subjektivně výše

Hamstringy symetrické

Pánev subjektivně lehce posunutá doprava

Páteř subjektivně skoliotická doprava

levá lopatka vypadá výš oproti pravé

levé rameno je subjektivně výš oproti pravému

Zboku:

Klenba: subjektivně propadlá klenba

Stehno: bez patologie

Pánev: subjektivně v lehké anteverzi

Páteř: subjektivně lehká hyperlordóza

Ramena symetrická

Hlava v rovině

Zepředu:

Prsty: Symetrické

Kotník: levý kotník se zdá lehce výš oproti pravému

Stehna symetrická

Ramena: levé rameno je subjektivně výš

Hlava: bez patologie

Antropometrie

Tabulka 51 Antropometrie probanda 9

vyšetřovaná oblast	LDK	PDK
délka DK od pupku po malleolus medialis	93	91
anatomická délka DK	80	80
délka stehna	40	40
délka bérce	40	40
délka nohy (z obkresu)	23	23
obvod stehna	57	57
obvod kolena	36	37
obvod lýtky	34	35
obvod přes kotníky	24	24
obvod přes nárt a patu	30	30
obvod přes hlavičky MT	22	22
Achillova šlacha 3 cm nad úponem	24	23
Achillova šlacha 6 cm nad úponem	23	22

Goniometrie

Tabulka 52 Goniometrie probanda 9

vyšetřovaný kloub	LDK	PDK
kyčelní kloub	15° – 0° – 100°	15° – 0° – 105°
	50° – 0° – 20°	50° – 0° – 15°
	45° – 0° – 30°	45° – 0° – 30°
kolenní kloub	0° – 0° – 130°	0° – 0° – 130°
hlezenní kloub	40° – 0° – 20°	40° – 0° – 20°
	20° – 0° – 20°	15° – 0° – 20°

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 53 Vyšetření svalové síly probanda 9

vyšetřovaný pohyb	LDK	PDK
flexe KYK	4+	4+
extenze KYK	5	5
abdukce KYK	5	5
addukce KYK	4+	4+
vnitřní rotace	5	5
zevní rotace	5	5
flexe KOK	5	5
extenze KOK	5	5
plantární flexe	4+	4+
dorzální flexe	4	4+

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 54 Vyšetření zkrácených svalů probanda 9

sval	stupeň zkrácení LDK	stupeň zkrácení PDK
m. iliopsoas	0	0
m. tensor fasciae latae	1	1
adduktory KYK	1	1
m. quadriceps femoris	1	1
m. piriformis	1	0
flexory kolenního kloubu	0	0
m. soleus	1	1
m. gastrocnemius	1	1

Testy na Achillovu šlachu

Tabulka 55 Testy na Achillovu šlachu probanda 9

test	LDK	PDK
Thompsonův test	negativní	negativní
Trendelenburg	negativní	negativní
Arc test	pozitivní	negativní

Zátěžové testy při basketbale

Škála ohodnocení bolesti (0-10): 0 – bez bolesti

1-4 – mírná bolest

5-7 – střední bolest

8-10 – vysoká až nesnesitelná bolest

- Skok na jedné noze (dvojtakt) – Bolest 5/10
- Odraz při prvním odrazu ke sprintu – bolest 5/10
- Prudká změna pohybu – bolest 6/10

Palpační vyšetření

Šlacha je palpačně citlivější šlacha 5/10

(ohodnocení škály bolesti od 0–10, 0 – bez bolesti; 10 – nesnesitelná bolest)

Obě šlachy mají pocitově stejnou teplotu

Pravé lýtko palpačně v hypertonu

TrPs v pravém lýtku

Vyšetření chůze:

Chůzi má lehce asymetrickou se souhybem HK. Při chůzi se odráží od paty přes palec nikoli přes malíkovou hranu

Modifikace:

- Chůze po špičkách – 5/10
- Po patách – bez potíží
- Na měkké podložce – bez potíží

Krátkodobý rehabilitační plán: snížení bolesti pacienta

Dlouhodobý rehabilitační plán: posílit Achillovu šlachu a svaly v jejím okolí, aby došlo ke zpevnění, a tudíž snížení rizika zranění

Příloha 9 – Kazuistika probanda č.10

Pacient: V.Q.V.

Pohlaví: Muž

Věk: 23 let

Tělesná hmotnost: 86 kg

Tělesná výška: 178 cm

Anamnéza

Osobní anamnéza (OA): Zlomenina processus coronoideus 2021, výrony obou kotníků, dlouhodobé bolesti kolene

Rodinná anamnéza (RA): Bratr má obdobné potíže

Pracovní anamnéza: student

Sociální anamnéza: bydlí v bytě v 1. patře

Alergická anamnéza: žádná

Farmakologická anamnéza: žádná

Sportovní anamnéza: basketbal (15 let) – 1x/týden trénink a zápas

Běh a posilování 1x týdně

Abúzus: Alkohol příležitostně

Nynější onemocnění: Proband udává pocit bodavé bolesti při prudkých změnách pohybu, bolest a pocit ztuhlosti jsou přítomny i ráno po probuzení. Bolesti se nejvíce vyskytují po zátěži a ihned po probuzení, které po chvíli odezní.

Vyšetření

Zepředu:

Paty: subjektivně valgózní

Levá AŠ vypadá subjektivně větší

Lýtka: subjektivně vypadá, že pravé lýtko je větší oproti levému

Popliteální rýhy: pravá rýha se zdá výš oproti levé

Gluteální rýhy: symetrické ve stejné výšce

Subjektivně je pravý hamstring větší oproti levému

Páteř v rovině bez skoliózy – symetrie

Pravá lopatka vypadá výše oproti levé

Pravé ramena subjektivně výš

Zboku:

Klenba: subjektivně má proband příčně propadlou klenbu

Stehno: bez patologie

Pánevní: v rovině

Páteř: subjektivně lehká hyperkyfóza

Subjektivně ramena lehce v protrakci

Hlava v lehkém předsunu

Zepředu:

Prsty: subjektivně flektované

Kotník: subjektivně ve valgózním postavení

Pravý m. quadriceps vypadá objemnější

Ramena: subjektivně symetrická

Antropometrie

Tabulka 56 Antropometrie probanda 10

vyšetřovaná oblast	LDK	PDK
délka DK od pupku po malleolus medialis	98	98
anatomická délka DK	87	87
délka stehna	45	45
délka bérce	42	42
délka nohy (z obkresu)	25	25
obvod stehna	58	59
obvod kolena	41	41
obvod lýtky	40	41
obvod přes kotníky	27	27
obvod přes nárt a patu	35	35
obvod přes hlavičky MT	25	25
Achillova šlacha 3 cm nad úponem	25	25
Achillova šlacha 6 cm nad úponem	24	23

Goniometrie

Tabulka 57 Goniometrie probanda 10

vyšetřovaný kloub	LDK	PDK
kyčelní kloub	15° – 0° – 120°	10° – 0° – 125°
	40° – 0° – 20°	40° – 0° – 20°
	45° – 0° – 25°	45° – 0° – 25°
kolenní kloub	0° – 0° – 125°	0° – 0° – 130°
hlezenní kloub	35° – 0° – 20°	40° – 0° – 20°
	25° – 0° – 20°	25° – 0° – 30°

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 58 Vyšetření svalové síly probanda 10

vyšetřovaný pohyb	LDK	PDK
flexe KYK	5	5
extenze KYK	4+	4+
abdukce KYK	5	5
addukce KYK	5	5
vnitřní rotace	4+	4+
zevní rotace	5	5
flexe KOK	5	5
extenze KOK	5	5
plantární flexe	4+	5
dorzální flexe	4	5

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 59 Vyšetření zkrácených svalů probanda 10

sval	stupeň zkrácení LDK	stupeň zkrácení PDK
m. iliopsoas	1	1
m. tensor fasciae latae	0	0
adduktory KYK	0	0
m. quadriceps femoris	1	1
m. piriformis	1	1
flexory kolenního kloubu	0	0
m. soleus	1	1
m. gastrocnemius	1	1

Testy na Achillovu šlachu

Tabulka 60 Testy na Achillovu šlachu probanda 10

test	LDK	PDK
Thompsonův test	negativní	negativní
Trendelenburg	negativní	negativní
Arc test	pozitivní	negativní

Zátěžové testy při basketbale

Škála ohodnocení bolesti (0-10): 0 – bez bolesti

1-4 – mírná bolest

5-7 – střední bolest

8-10 – vysoká až nesnesitelná bolest

- Skok na jedné noze (dvojtakt) – Bolest 4/10
- Odraz při prvním odrazu ke sprintu – bolest 4/10
- Prudká změna pohybu – bolest 6/10

Palpační vyšetření

Šlacha je palpačně citlivější šlacha 6/10

(ohodnocení škály bolesti od 0–10, 0 – bez bolesti; 10 – nesnesitelná bolest)

Obě šlachy mají pocitově stejnou teplotu

Pravé lýtko palpačně v hypertonu

TrPs v obou lýtkách

Vyšetření chůze:

Při chůzi proband dupe, chůze jinak symetrická, souhyb HKK

Modifikace:

- Chůze po špičkách – 2/10
- Po patách – 1/10
- Na měkké podložce – bez potíží

Krátkodobý rehabilitační plán: snížení bolesti pacienta

Dlouhodobý rehabilitační plán: posílit Achillovu šlachu a svaly v jejím okolí, aby došlo ke zpevnění, a tudíž snížení rizika zranění

Příloha 10–1. terapeutická jednotka

Vybrané cviky:



Obrázek 7 Cvičení na rozcvičení (vlastní zdroj)



Obrázek 8 Cvičení na rozcvičení (vlastní zdroj)



Obrázek 9 Lifting na obou dolních končetinách (vlastní zdroj)



Obrázek 10 Lifting na obou dolních končetinách (vlastní zdroj)



Obrázek 11 Protážení lýtkového svalu a AŠ (vlastní zdroj)

Příloha 11–2. terapeutická jednotka

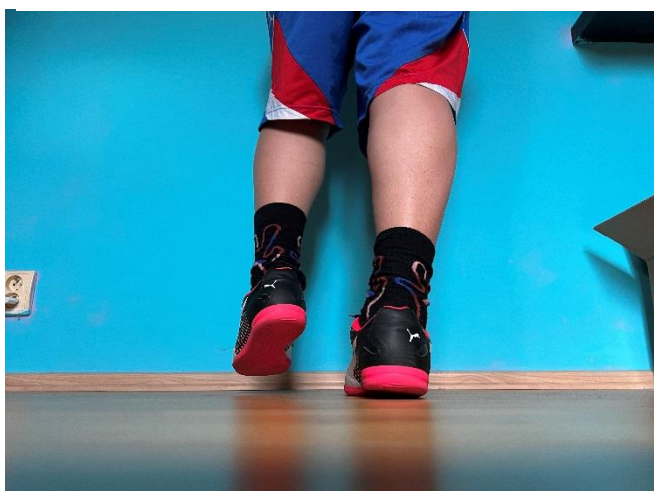
Vybrané cviky:



Obrázek 12 Zvedání se na špičky (vlastní zdroj)



Obrázek 13 Excentrické cvičení bez vyvýšené plochy (vlastní zdroj)



Obrázek 14 Excentrické cvičení – fáze pokládání paty (vlastní zdroj)

Příloha 12–3. terapeutická jednotka

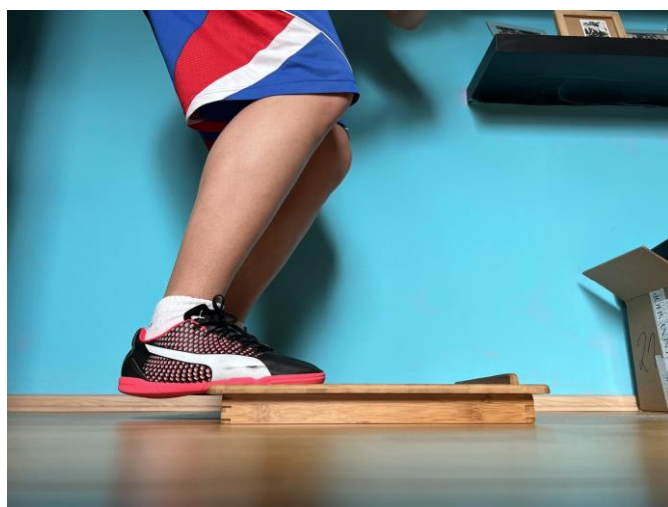
Vybrané cvičení:



Obrázek 15 Excentrické cvičení na podložce s nataženou nohou (vlastní zdroj)

Příloha 13–4. terapeutická jednotka

Vybrané cvičení:



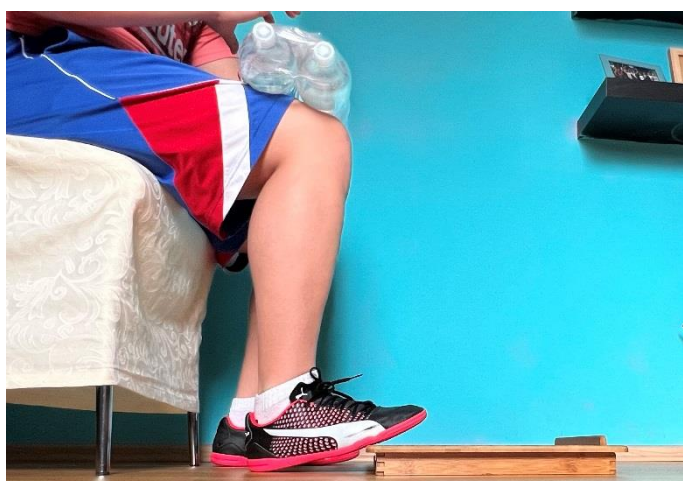
Obrázek 16 Excentrické cvičení s pokrčenými koleny (vlastní zdroj)



Obrázek 17 Excentrické cvičení – fáze pokládání paty (vlastní zdroj)



Obrázek 18 Excentrické cvičení v sedě se závažím na noze (vlastní zdroj)



Obrázek 19 Excentrické cvičení se závažím na noze v sedě – fáze pokládání paty (vlastní zdroj)

Příloha 14–5. terapeutická jednotka

Vybraná cvičení:



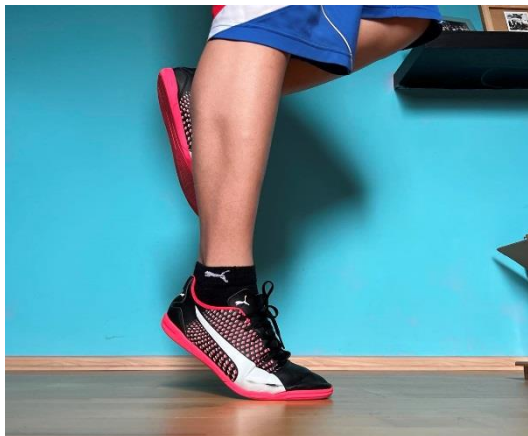
Obrázek 20 Excentrické cvičení se závažím (vlastní zdroj)



Obrázek 21 Excentrické cvičení se závažím – fáze pokládání paty (vlastní zdroj)

Příloha 15–6. terapeutická jednotka

Vybraná cvičení:



Obrázek 23 Zvedání se na špičky na jedné noze (vlastní zdroj)



Obrázek 22 Výpady (vlastní zdroj)

Příloha 16–7. terapeutická jednotka

Vybrané cvičení:



Obrázek 24 Výskok s odrazem od špiček (vlastní zdroj)

Příloha 17–8. terapeutická jednotka

Vybrané cvičení:



Obrázek 25 Excentrický cvik (vlastní zdroj)

Příloha 18 – Informovaný souhlas

Informovaný souhlas

Název studie (projektu): Prevence a terapie přetížení Achillovy šlachy u hráčů basketbalu

Jméno a příjmení:

Účastník byl do studie zařazen pod číslem:

1. Já, níže podepsaný(á) souhlasím s mou účastí v bakalářské práci. Je mi více než 18 let.
2. Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cíli studie, o jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností.
3. Porozuměl(a) jsem tomu, že svou účast ve studii mohu kdykoliv přerušit či odstoupit. Moje účast ve studii je dobrovolná.
4. Při zařazení do studie budou moje osobní data uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Je zaručena ochrana mých osobních dat. Při vlastním provádění studie mohou být osobní údaje poskytnuty jiným než výše uvedeným subjektům pouze bez identifikačních údajů, tzn. anonymní data pod číselným kódem. Rovněž pro výzkumné a vědecké účely mohou být moje osobní údaje poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (anonymní data) nebo s mým výslovným souhlasem.
5. Porozuměl jsem tomu, že mé jméno se nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Já naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.

Podpis účastníka:

V Praze dne: