



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

**Možnosti fyzioterapie po distorzi hlezenního kloubu
u fotbalistů**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program: [SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ](#)

Autor: Barbora Hamajdová

Vedoucí práce: MUDr. Jana Wiererová

České Budějovice 2019

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou/diplomovou práci s názvem Možnosti fyzioterapie po distorzi hlezenního kloubu u fotbalistů jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby bakalářské práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

Poděkování

Děkuji MUDr. Janě Wiererové za její odborné vedení, připomínky, ochotu a čas, který mi věnovala při psaní této bakalářské práce.

Dále bych pak chtěla poděkovat třem probandům, kteří se účastnili mého výzkumu za jejich ochotu, spolupráci a čas. Především pak děkuji své rodině za morální a finanční podporu během studia.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá možnostmi fyzioterapie po distorzi hlezenních kloubů u fotbalistů. Věnuje se problematice poranění ligamentózního aparátu hlezenního kloubu, jeho nejčastějšími příčinami, mechanismem vzniku, následky poranění a v neposlední řadě jeho léčbou pomocí fyzioterapeutických prostředků.

Prvním cílem je zmapovat možnosti fyzioterapie a navrhnout fyzioterapeutický plán. Druhým cílem je zmapovat tréninkový plán a prostředí, ve kterém se sportovci pohybují a navrhnout jeho úpravy a cvičení k prevenci úrazu.

Metodika práce je prováděna formou kvalitativního výzkumu. Jako výzkumnou skupinu jsem zvolila 3 hráče fotbalového A mužstva krajského přeboru Vysočiny. Kritériem pro zařazení do výzkumu byla jednou či vícekrát prodělaná distorze hlezna. Výzkum zahrnuje vstupní polostrukturovaný rozhovor, kineziologické vyšetření a analýzu získaných dat. Výsledky jsou zpracovány ve formě kazuistik, podle kterých byly následně navrženy a sestaveny individuální fyzioterapeutické plány. Dále proběhlo zmapování tréninkového plánu a prostředí, ve kterém se sportovci pohybují. Po provedeném rozboru jsem doporučila jejich úpravy.

Bakalářskou práci lze považovat za zdroj informací o problematice distorzí hlezenních kloubů a může posloužit jako edukační materiál, jak pro laickou veřejnost, tak pro odborníky. Práce by mohla být vodítkem hlavně pro hráče fotbalu, kteří chtějí zlepšit stabilitu hlezenních kloubů a snížit tak četnost výskytu poranění. Dále může pomoci fotbalistům při změně skladby tréninkového plánu.

Klíčová slova

hlezenní kloub; poranění hlezenního kloubu; distorze; fyzioterapie; fotbal

Abstract

The bachelor thesis deals with the possibilities of physiotherapy after distortion of the ankle joints in football players. It deals with the issue of injuries of the ligamentous apparatus of the ankle joint, its most frequent causes, the mechanism of the injury, the consequences of the injury and, last but not least, its treatment with the use of physiotherapeutic means.

The first aim is to map the possibilities of physiotherapy and to design a physiotherapeutic plan. The second aim is to map the training plan and the environment in which athletes move and to suggest its modifications and exercises preventing the injury.

The methodology of the work is done in the form of qualitative research. As a research group, I chose 3 players of the football A team of the Vysočina Regional Championship. The criterion for inclusion in the research was once or multiple times suffered distortion of an ankle. The research includes a semi-structured interview, a kinesiological examination, and a data analysis. The results are processed in the form of casuistry, according to which individual physiotherapeutic plans were subsequently designed and compiled. Furthermore, a mapping of the training plan and the environment in which the athletes move was done. After the analysis, I recommended modifications of both.

The bachelor thesis can be considered to be a source of information on the issue of ankle distortion and it can also serve as educational material for both the general public and professionals. The work could be a guideline for football players who want to improve the stability of their ankles and thereby reduce the frequency of injuries. In addition, it can also help footballers while changing their training schedule.

Key words

ankle joint; ankle joint injury; distortion; physiotherapy; football

Obsah

Úvod.....	8
1 Současný stav.....	9
1.1 Charakteristika fotbalu.....	9
1.2. Strukturální kineziologie dolní končetiny.....	9
1.2.1 Kostra nohy.....	9
1.2.2 Kloubní a ligamentózní aparát nohy.....	10
1.2.3 Klenba nohy.....	11
1.2.4 Pohyby nohy.....	11
1.3 Svalový aparát.....	12
1.3.1 Svaly hlezenního kloubu.....	12
1.3.2 Svaly prstů nohy.....	12
1.4 Jak funguje pohybový aparát.....	14
1.5 Příčiny vzniku úrazů.....	15
1.6 Prevence poranění ve sportu.....	17
1.7 Poranění hlezenního kloubu.....	17
1.7.1 Kontuze.....	17
1.7.2 Distorze.....	18
1.7.3 Nestabilita hlezenního kloubu.....	18
1.7.4 Ostatní poranění.....	19
1.8 Terapie distorzí.....	19
1.8.1 Terapie konzervativní.....	19
1.8.2 Terapie operační.....	19
1.9 Fyzioterapie.....	20
1.9.1 Manuální terapie.....	21

1.9.2 Fyzikální terapie	22
1.9.3 Léčebná tělesná výchova	23
1.9.4 Jiné	24
2 Cíl práce	25
3 Metodika	25
3.1 Kineziologický rozbor	25
3.2 Zmapování tréninkového plánu a prostředí, kde se sportovci pohybují	28
3.3 Kazuistiky	30
4 Výsledky	55
4.1 Zhodnocení výsledků	55
4.2 Doporučená úprava tréninkového plánu	57
5 Diskuze	59
6 Závěr	62
7 Seznam použitých zdrojů	63
8 Přílohy	66
9 Seznam obrázků a příloh	72
9.1 Obrázky	72
9.2 Přílohy	72
9.3 Tabulky	72
10 Seznam použitých zkratk	74

Úvod

Fotbal je celosvětově rozšířený a velmi oblíbený sport. Jelikož se jedná o sport kontaktní, často při něm dochází k různým zraněním v oblasti dolních končetin. Nejčastěji se jedná o zranění kolenních a hlezenních kloubů. Ve své práci se zabývám distorzemi hlezenních kloubů.

Toto poranění je typické pro sporty jako fotbal, volejbal, basketbal a jiné. Autoři Hertel, Kaminski et al. (2013) uvádí skutečnost, že se distorzím přičítá až 45% všech sportovních úrazů.

V důsledku poranění pak dojde k různě rozsáhlému poškození vazů. Jestliže hráči podcení svůj zdravotní stav a nevyhledají lékařskou péči, může časem dojít k uvolnění vazivových struktur a sportovci si tak zakládají na chronickou instabilitu hlezenního kloubu.

Stabilita hlezenního kloubu je součástí běžného cyklu chůze a minimalizuje riziko „vyvrtnutí kotníku“. Ve sportu má funkce dynamických a statických stabilizátorů ještě větší význam vzhledem k rozsahu pohybů a stresu, které jsou kladeny na hlezenní kloub během různých sportovních disciplín (O'Loughlin, P., Murawski, Ch., et al., 2009).

Jelikož ráda chodím sledovat zápasy domácího mužstva a všimla jsem si, že hráče toto poranění trápí velmi často, rozhodla jsem se prohloubit si znalosti v této problematice. V praktické části se věnuji možnostem fyzioterapie a především bych chtěla najít úspěšnou cestu k prevenci tohoto zranění. Hráči jsou v důsledku poranění totiž na dlouhou dobu vyřazeni z hracího procesu, nebo se naopak snaží o co nejrychlejší navrácení i přes neúplné doléčení. Mým dalším cílem je každému probandovi vytvořit individuální fyzioterapeutický plán, který bude obsahovat kompenzační cvičení pro zlepšení stability hlezenního kloubu.

1 Současný stav

1.1 Charakteristika fotbalu

Fotbal patří v dnešní době mezi nejrozšířenější a nejoblíbenější sporty na světě. Kirkendall (2013) uvedl, že fotbal spočívá v umění ovládat vrtkavý míč. Stejně jako mnoho jiných kolektivních sportů má fotbal jasný cíl a to skórovat častěji než soupeř. K tomuto cíli však vede komplikovaná cesta, kdy je zapotřebí, aby tým předvedl lepší fyzický, taktický, technický a psychologický výkon, než jeho soupeř. Jestliže jedna z uvedených složek není v souladu s ostatními, tým může podat výborný výkon, a přesto prohrát. Hráči musí být dobří ve všech ohledech tělesné kondice. Pro fotbalistu jsou typické značně rozvinuté pohybové schopnosti, i když zpravidla z žádné z nich výrazně nevyčníká. Touto skutečností lze vysvětlit přitažlivost tohoto sportu – hrát ho může každý.

Fotbal se hraje obvykle na travnatém hřišti obdélníkového tvaru. Délka hřiště musí být v rozmezí 90 – 120 m a šířka 45 – 90 m. Utkání hrají dvě mužstva. V každém mužstvu může být maximálně 11 hráčů, z toho jeden 1 brankář. Zápas se skládá ze dvou poločasů po 45 minutách. Míč však ve hře není celých 90 minut. Jedná se především o situace, kdy padne gól, před rohovým kopem, při zranění a podobně. Jestliže se rozhodčí rozhodne, že tyto události hru zkracují, může na konci každého poločasu nahradit ztracený čas. Gólu je dosaženo tehdy, když míč přejde brankovou čáru mezi brankovými tyčemi a pod brankovým břevnem. Tým, který v zápase vstřelí více gólů protivníkovi do brány, vítězí (Bauer, 2006).

1.2. Strukturální kineziologie dolní končetiny

1.2.1 Kostra nohy

Noha (pes) je distálním článkem dolní končetiny. Skládá se z kostí zánártních (tarsus), kostí nártních (metatarsus) a články prstů (phalanges digitorum) (Dylevský, 2009a).

Tarzální kosti (ossa tarsi) tvoří sedm kostí nepravidelného tvaru. Hlezenní kost (talus) je spojená s kostmi bérce, patní a člunkovou kostí. Patní kost (calcaneus) je největší kostí nohy, zdola je přikloubená k talu a posunutá fibulárně. Vybíhá v mohutný patní hrbol (tuber calcanei), kam se upíná šlacha trojhlavého lýtkového svalu – Achillova šlacha. Člunková kost (os naviculare) je připojená vpředu k talu na palcovém okraji nohy, vysoko na vnitřním oblouku nožní klenby. Klínovité kosti (ossa cuneiforme

mediale, intermedium et laterale) jsou tři kosti zřepředu přikloubené ke kosti člunkové, 1. – 4. nártní kostí a ke kosti krychlové. Krychlová kost (os cuboideum) je v kontaktu s kostí patní (Čihák, 2001; Dylevský, 2009a).

Metatarzální kosti (ossa metatarsalia) tvoří nárt. Jedná se o pět kostí, kdy první je metatarz palcový. Metatarzy jsou dlouhé kosti. Každá z kostí má tři části: bázi (basis), tělo (corpus), hlavici (caput) (Čihák, 2001; Dylevský, 2009a).

Články prstů (phalanges) tvoří kostru prstů ossa digitorum (pedis). Palec má jako jediný prst články dva, ostatní prsty jsou tříčlánkové (Dylevský, 2009b).

1.2.2 Kloubní a ligamentózní aparát nohy

Horní zánártní kloub (articulatio talocruralis) je složený, kladkový kloub, kde dochází ke spojení fibuly a tibie s talem. Kloubní pouzdro je zesíleno systémem postranních vazů. Tvoří jej vnitřní postranní vaz (lig. deltoideum, lig. collaterale mediale), který pevně srůstá s kloubním pouzdrem. Poškození tohoto vazů znamená poškození kloubního pouzdra. Při pohybech v horním zánártním kloubu se vždy nějaká část vazů natahuje a zajišťuje tak stabilitu pohybujících se kostí. Zevní postranní vaz (lig. collaterale laterale) na rozdíl od vnitřního postranního vazů s kloubním pouzdrem nesrůstá (Dylevský, 2009b).

Dolní zánártní kloub; subtalární kloub má dva oddíly: zadní a přední. Articulatio subtalaris je zadní oddíl, jehož kloubní plochy tvoří spojení hlezenní a patní kosti. Jedná se o kulovitý kloub, který zpevňují tři vazy: lig. talocalcaneum laterale at mediale a lig. talocalcaneum interosseum. Přední oddíl dolního zánártního kloubu tvoří articulatio talocalcaneonavicularis, kde se spojuje hlezenní, člunková a patní kost. Kloubní pouzdro zesilují dva vazy: lig. calcaneonaviculare plantare et dorsale. Funkčně jde o jeden celek (Dylevský, 2009 b).

Chopartův kloub, Articulatio tarsi transversa neboli příčný kloub je z anatomického hlediska tvořen kalkaneokuboidním a talonaviculárním kloubem. Kloubní linie má tvar ležatého písmene S. Kloub je zpevněn vazy: lig. calcaneocuboidem, lig. plantare longum. Chopartův kloub zajišťuje pohyby ve smyslu abdukce, addukce, plantární flexe, inverze a everze (Dylevský, 2009a).

Lisfrankův kloub, Articulatio tarsometatarsalis je kloub složený ze tří kloubních jednotek: 1. TMT kloub se nachází mezi os cuneiforme mediale a bází 1. metatarzu, 2. TMT kloub se nachází mezi os cuneiforme intermedium et laterale a bázemi 2. a 3. metatarzu, 3. TMT kloub se nachází mezi os cuboideum a 4. a 5. metatarzem.

Pohyblivost v celém Linsfrankově kloubu je značně omezená, jedná se spíše o vzájemné posuny artikulujících kostí (Dylevský, 2009a).

Articulationes intermetatarsales jsou klouby spojující bázi sousedních nártních kostí (Čihák, 2001).

Metatarsofalangeální klouby (articulationes metatarsophalangeae) jsou klouby spojující hlavičky nártních kostí a proximální články prstů (Čihák, 2001).

Articulationes interphalangeae pedis jsou klouby mezi články prstů (Čihák, 2001).

1.2.3 Klenba nohy

Hlavní funkcí nohy je, že nese hmotnost těla a zároveň umožňuje přesun této hmotnosti, tedy lokomoci. Noha má tři opěrné body: hrbol patní kosti, hlavičku prvního metatarzu a hlavičku pátého metatarzu. Kostra nohy je proto uspořádána do dvou klenebních oblouků, podélného a příčného. Příčná klenba nohy se nachází mezi hlavičkami prvního až pátého metatarsu. Je dána tvarem a uspořádáním klínovitých kostí. Podélná klenba nohy je tvořena vyšším vnitřním obloukem, na zevním okraji je podstatně nižší. Šlašitý třmen se podílí i na udržení této klenby. Vnitřní, tzv. palcový podélný paprsek je tvořen hlezenní a člunkovou kostí, kostmi klínovými a články 1. -3. prstu. Zevní, tzv. malíkový podélný paprsek tvoří patní a krychlová kost, IV. – V. metatarsus a články 4. – 5. prstu.

Na udržení podélné a příčné klenby se pasivně podílí tvar a architektonika kostí, klouby a vazivový aparát; a aktivně svalstvo nohy a bérce. Příčnou klenbu podchycuje tzv. šlašitý třmen tvořený předním holenním a dlouhým lýtkovým svalem; podélnou klenbu udržují především struktury orientované souběžně s dlouhou osou nohy (Dungl, 1999; Dylevský, 2009a; Dylevský, 2009b).

1.2.4 Pohyby nohy

Dorzální flexe je pohyb, kdy se planta pohybuje ze středního postavení směrem k bérce, rozsah je zhruba 20 – 30°. Plantární flexe je pohyb planty opačným směrem, rozsah je zhruba 30 – 50°. Addukce se děje kolem vertikální osy směrem dovnitř, abdukce směrem ven. Pronace je rotační pohyb, od podložky se zvedá malíková hrana nohy, palcová zůstává na podložce. Nožní klenba se snižuje. Rozsah je asi 15°. Supinace je též rotační pohyb, kdy se od podložky zvedá palcová strana a malíková zůstává na zemi. Klenba se naopak zvyšuje. Rozsah pohybu je asi 35°. Inverze je addukce spojená se supinací a everze je abdukce spojená s pronací (Véle, 2006).

1.3 Svalový aparát

1.3.1 Svaly hlezenního kloubu

Svaly kolem kloubů nohy jsou uspořádány ventrálně – m. tibialis anterior, laterálně – mm. peronei a dorzálně – m. triceps surae, m. plantaris a m. tibialis posterior (Dylevský, 2009a).

Ventrální skupina: M. tibialis anterior začíná na condylus lateralis tibiae a upíná se na bázi 1. metatarzu a os cuneiforme mediale. Jeho funkcí je dorzální flexe nohy, supinace nohy a udržuje podélnou i příčnou klenbu nohy. Inervován je z n. peroneus profundus (Hudák et al., 2015).

Laterální skupina: M. peroneus longus začíná na hlavičce fibuly a přiléhá na její tělo, upíná se na bázi 1. metatarzu a os. cuneiforme mediale. Učastní se na plantární flexi nohy, everzi nohy a udržuje podélnou i příčnou klenbu. Inervován je n. peroneus superficialis. M. peroneus brevis začíná na corpus fibulae a upíná se na bázi 5. metatarzu. Jeho funkcí je plantární flexe a everze nohy. Inervován je z n. peroneus superficialis (Hudák et al., 2015).

Dorzální skupina: M. triceps surae je trojhlavý sval lýtkový, caput mediale musculi gastrocnemii začíná na mediálním epicondylu femuru. Caput laterale musculi gastrocnemii začíná na laterálním epicondylu femuru a m. soleus začíná na proximálním konci fibuly a tibie. Všechny hlavy se upínají pomocí tendo calcanei Achillis na calcaneus. Funkcí lýtkového svalu je plantární flexe nohy a flexe bérce (pouze m. gastrocnemius). Inervován je z n. tibialis. m. plantaris je rudimentární sval, který někdy může chybět. Začíná na femuru při linea supracondylaris lateralis a pomocí tendo calcanei se upíná na calcaneus. Jeho funkcí je pomocná plantární flexe nohy a bérce. Inervován je z n. tibialis. M. tibialis posterior začíná na membrána interossea cruris a okrajích tibie a fibuly, upíná se na os naviculare a os cuneiforme mediale. Funkcí je plantární flexe, inverze nohy a udržuje podélnou klenbu nohy. Inervován je z n. tibialis (Hudák et al., 2015).

1.3.2 Svaly prstů nohy

Dělíme na dlouhé a krátké svaly, protože zčásti začínají na bérce, zčásti na hřbetu a plosce nohy (Dylevský, 2009a).

Dlouhé svaly prstů: M. extensor digitorum longus začíná na condylus lateralis tibiae a z části na corpus fibulae, upíná se pomocí čtyř šlach pro 2. – 5. prst na distální

články prstů. Funkcí tohoto svalu je extenze 2. – 5. prstce, dorzální flexe nohy a pomocná pronace nohy. Inervován je z n. peroneus profundus. M. flexor digitorum longus je na zadní ploše tibie a upíná se pomocí čtyř šlach pro 2. – 5. prst na bázi distálních článků prstů. Funkcí je flexe prstců, plantární flexe a inverze nohy (Dylevský, 2009a; Hudák et al., 2015).

Krátké svaly prstců: M. extensor digitorum brevis začíná na calcaneu a upíná se pomocí tří šlach ke 2. – 4. prstu. Funkcí je extenze těchto prstů. Inerován je z n. peroneus profundus. Musculi lumbricales jsou 4 svaly pro 2. – 5. prst. Začínají na šlachách m. flexor digitorum longus a upínají se na bázi proximálních článků 2. – 5. prstu. Funkcí je flexe těchto prstů. Inervace je pro 2. a 3. prst n. plantaris medialis a pro 4. a 5. prst n. plantaris lateralis. Musculi interossei dorsales jsou 4 svaly v mezikostním prostoru metatarzů. Dvě hlavy začínající na sousedních metatarzech jdoucí do dorzální aponeurózy a báze proximálních článků prstů vytvářejí tvar stromku. Funkcí je flexe prstů, extenze článků a vějíř prstců. Inervace je z n. plantaris lateralis. Musculi interossei plantares jsou 3 svaly ve 2. a 4. mezikostním prostoru metatarzů, začínají na mediální straně 3. a 5. metatarzu a upínají se do dorzální aponeurózy těchto prstů. Funkcí je flexe prstů, extenze článků a addukce prstů. Inervace je z n. plantaris lateralis. M. flexor digitorum brevis začíná na tuber calcanei a upíná se pomocí čtyř šlach ke 2. – 5. prstu. Funkcí je flexe těchto prstů a inervován je z n. plantaris medialis. M. quadratus plantae je čtyřúhelníkovitý plochý sval uložený v plantě. Začíná na tuber calcanei a upíná se čtyřmi šlachami ke 2. – 5. prstci. Funkcí je flexe 2. – 5. prstce. Inervován je z n. tibialis (Dylevský, 2009a; Hudák et al., 2015).

Dlouhé svaly palce: M. extensor hallucis longus začíná od fibuly a membrána interossea cruris. Upíná se na dorzální aponeurózou palce nohy na její distální článek. Inervován je z n. peroneus profundus. Funkcí sval je flexe palce nohy a napomáhá při dorzální flexi nohy. M. flexor hallucis longus začínající na zadní ploše fibuly a od přiléhající části membrána interossea cruris se upíná na bázi distálního článku palce nohy. Sval provádí flexe palce nohy, inverzi nohy a pomáhá udržovat podélnou a příčnou klenbu nohy. Inervován je z n. tibialis (Dylevský 2009a, Hudák et al., 2015).

Krátké svaly palce: M. extensor hallucis brevis jde z calcaneu a spolu s úponovou šlachou m. extensor hallucis longus se spojuje a upíná se s ní do dorzální aponeurózy palce. Funkce tohoto svalu je extenze palce v metatarzofalangovém kloubu. Inervován je z n. peroneus profundus. M. abduktor hallucis začíná na tuber calcanei a upíná se na bázi proximálního článku palce a na tibiální sezamskou kůstku metatarzofalangového

kloubu. Funkcí je abdukce a flexe palce nohy, současně napomáhá při udržení podélné klenby nohy. Inervován je z n. plantaris medialis. M. flexor hallucis brevis má dvě hlavy. Mediální hlava navazuje na laterální část úponové šlachy m. tibialis posterior, laterální hlava odstupuje od os cuboideum a os cuneiforme laterale. Obě hlavy se upínají na báze proximálního článku palce nohy a na laterální sezamskou kůstku palce. Funkce svalu je flexe proximálního článku palce. Inervace je z n. plantaris medialis et lateralis. M. adductor hallucis je opět zástupcem dvouhlavých svalů. Jeho šikmá hlava začíná na bázi 2. – 4. metatarzu, os cuboideum a ossa cuneiformia, příčná hlava jde od 3. – 5. metatarzofalangového kloubu a společně se upínají do báze proximálního článku palce nohy a na laterální sezamské kůstce palce. Funkcí je addukce palce nohy a pomocná flexe prstců v metatarzofalangovém kloubu. Inervován je z n. plantaris lateralis (Dylevský 2009a, Hudák et al., 2015).

Svaly malíku: M. abduktor digiti minimi jde kolem zevního okraje nohy od tuber calcanei a upíná se na bázi proximálního článku 5. prstu. Funkcí je abdukce a flexe malíku. Inervace je z n. plantaris lateralis. M. flexor digiti minimi brevis odstupuje na bázi pátého metatarzu a upíná se na bázi proximálního článku malíku. Funkcí je flexe malíku. Inervován je z n: plantaris lateralis (Dylevský 2009a, Hudák et al., 2015).

1.4 Jak funguje pohybový aparát

Pohybový aparát je stejně jako jiné biologické systémy v trvalém stavu dynamické rovnováhy. Tento stav se nazývá homeostáza. Existuje řada regulačních procesů - látkové, imunitní, hormonální a další, které se spustí, když je biologický systém narušen vnějšími vlivy. Tělo se totiž znovu pokouší dosáhnout rovnovážného stavu. V tomto případě mluvíme o regeneraci. Procesy zotavení organismu závisí na psychické a fyzické kondici. Čím větší je, tím lépe se tělo regeneruje (Gross, 2005). Kolář (2018) zdůrazňuje tuto skutečnost zejména u sportu, jelikož dostatečná regenerace a adekvátní trénink pomáhají proti chronické únavě, ta je ve sportu častá a je zdrojem řady obtíží. Pokud je hráč přetřénovaný, vznikne problém s obnovou systémů. Zvláště zrádné je to v kolektivních sportech, kdy jsou často na všechny hráče kladeny stejné nároky. Jenže ne každému hráči vyhovuje stejný typ a míra tréninku. Důležité je zde proto individuální pojetí.

Podle Grosse (2005) existují při procesu nastolení rovnovážného stavu u biologického systému 3 možné změny:

- adaptace (proces, při němž se daný organismus přizpůsobuje okolním vlivům bez poškození a zhroucení systému),
- dočasné poškození (poranění),
- definitivní poškození (smrt, zánik).

Tentýž autor uvádí i skutečnost, že funkce biologického systému může selhat a to v případě, kdy je systém vystavován jednorázové zátěži nad maximální hranici tolerance systému nebo dlouhodobé opakované submaximální zátěži. V prvním případě systém selže v důsledku neschopnosti nadále odolávat zátěži. V případě působení dlouhodobě opakované submaximální zátěže, systém fungovat bude, ale pouze do doby, dokud nedojde k dovršení hranice vyčerpání a následnému selhání organismu. Oba typy procesů vedou k zánětlivé reakci.

Zánět je přirozená obranná a repetitivní odpověď organismu na různá poškození. V mnoha případech jde o celkovou reakci organismu, nemusí se tedy objevit jen místně (Bártová, 2015).

Gross (2015) poukazuje na důležitý aspekt a to vznik bolesti. V těle má významnou ochranou funkci, v případě poškození daného jedince upozorňuje na poranění organismu a tím brání dalšímu poškození. Bolest totiž poraněné oblasti znemožní používání poškozené nebo přetížené struktury. Dále autor zdůrazňuje obranou funkci bolesti a možnost hojení v místě poranění, ale na druhé straně poukazuje na zhoršenou toleranci systému na zátěž. Dochází zde totiž ke zvýšené náchylnosti k dalšímu poškození a to již i u nedávno zhojené struktury. Vytváří se tak bludný kruh zranění. Bártová (2015) uvádí známky akutního zánětu: rubor (zčervenání), calor (místní zvýšení teploty), dolor (bolest), tumor (otok).

1.5 Příčiny vzniku úrazů

Podle Pilného (2007) můžeme příčiny vzniku úrazů dělit do šesti skupin:

- 1. Osobní vlastnosti jedince** – antropologické vlastnosti sportovce, jako jsou stavba kostí, svalů, kvalita vazivového aparátu a jiné (Pilný et al. 2007). Bauer (2006) uvádí jako dalším fyzický předpoklad vytrvalost hráče. Musí mít schopnost rychle a dlouho běhat a akcelarovat z místa na místo. Hráč by měl mít dobře vyvinutou schopnost rychlé reakce. Tentýž autor poukazuje i na výkonnost jedince, jeho současnou tělesnou kondici a zdravotní stav. Je totiž dokázáno, že při přecenění schopností sportovce vzniká větší množství úrazů.

Základem pro dobrou kvalitu hry je cit pro míč a výborná schopnost koordinace.

2. **Vliv druhé osoby** – vliv protihráče nebo spoluhráče je těžko ovlivnitelný, protože v zápalu hry může způsobit zranění (Pilný et al. 2007). Většina distorzí vzniká podle zahraniční studie během kontaktu s hráčem (59%), s výjimkou brankářů, u kterých v 79% šlo o bezkontaktní situace, jak uvádí Beckerom, Kerkhoffs, et al. (2013). Proto Pilný et al. (2007) zdůrazňuje důležitost přítomnosti rozhodčího, který má nepřímý vliv na vznik úrazů. Dále sem řadíme vliv trenéra, ale i rodičů, kteří neodhadnou schopnosti sportovce.
3. **Příčiny vyplývající z charakteru sportu** - některé sporty mají sklon ke vzniku úrazů více, než jiné jak uvádí Pilný et al. (2007). Fotbal je totiž typickým kontaktním sportem, jak zdůrazňuje Novotný (2003) a často dochází ke srážce s protihráči, spoluhráči nebo například i se sportovním náčiním.
4. **Klimatické a hygienické podmínky** - mají také významný vliv na vznik úrazů. Při vysokých teplotách hráči pijí iontové nápoje, aby došlo k vyrovnání ztráty tekutin a minerálů. K dispozici mají hráči ledovou vodu pro ochlazení hlavy a šije. V chladném počasí je příhodné používat punčochy, rukavice a čelenky. Podle klimatických podmínek by měl trenér hledat taktické výhody již při výběru strany. Pro první poločas se vybírá příznivější strana, protože ve druhém poločase se počasí může zásadně změnit (Bauer, 2006; Pilný et al. 2007).
5. **Technické vybavení** – pro hraní fotbalu jsou typické boty s různými podrážkami (klasické kopačky, podrážky se šroubovacími kolíky, kartáčové podrážky, podrážky do haly a podrážky na umělohmotné povrchy). Chrániče jsou nedílnou součástí vybavení fotbalisty. Holenní chrániče jsou nutností předepsanou v pravidlech hry. Časté jsou chrániče na kotníky. Hráči mohou dále používat různé ortézy a obvazy (Bauer, 2006).
6. **Organizační činitel** – Pilný (2007) do této oblasti řadí vhodné uspořádání zápasů a tréninků. Novotný (2003) zase uvádí, že roli zde hraje nadměrná fyzická zátěž ve sportovním tréninku nebo zápase, nedostatečná spolupráce trenéra a hráče, nízká úroveň adaptace na zátěž a v neposlední řadě, podceňování zdravotních potíží.

1.6 Prevence poranění ve sportu

Důležitým faktorem je zde nadměrná fyzická zátěž a to jak ve sportovním tréninku, tak v zápase. Svou roli zde hraje i nedostatečná úroveň adaptace na zátěž a podceňování zdravotních potíží. Autoři Pilný (2007) a Novotný et al. (2003) se shodují, že správnou formou tréninku můžeme předejít úrazům například z přetrénování.

Důležité je umět pracovat s psychickým a fyzickým stresem a ještě důležitější je umět si od nich ulevit. Každý z nás se jinak na stres adaptuje, protože každý z nás jednoduše snáší jinou míru stresové zátěže. Jakmile se tato míra překročí, organismus na to reaguje negativně, formou maladaptace. Bez stresu bychom se ale neobešli. Chceme-li být schopni snášet jeho působení znova a znova, musíme ho také umět kompenzovat správnou formou odpočinku (Červenková a Kolář, 2018).

Kolář (2018) dále uvádí, že na každou fyzickou zátěž reagují všechny systémy našeho těla. V závislosti na vhodné fyzické zátěži dochází v organismu k adaptačním změnám, těm správným. A těch pak můžeme využít k léčbě a prevenci řady onemocnění a úrazů. *To je zásadní: bez pochopení základu pohybu a způsobu tréninku, včetně kondičního, není totiž někdy možné pochopit příčinu vzniku různých zranění. ...Člověk se musí naučit vnímat sám sebe, musí se učit, jaké jsou jeho možnosti, kde má své hranice. Musí vědět, kolik si na sebe může naložit a to jak jednorázově, tak dlouhodobě. Tohle poznání dost usnadňuje sport, ten nás do určité míry učí správně naslouchat svému tělu* (Červenková a Kolář, 2018, str. 206, 224).

1.7 Poranění hlezenního kloubu

Ač jsou úrazy hlezenního kloubu velmi časté (svou četností zaujímají druhé místo, hned po zranění ruky), mnohdy se jim nevěnuje velká pozornost. U některých sportů, fotbalu nevyjímaje, jsou nejčastější příčinou omezení tréninku. Neléčené nebo špatně léčené poškození vazů v oblasti hlezenního kloubu dokonce může ukončit sportovní kariéru fotbalisty (Pilný et al., 2007).

1.7.1 Kontuze

Většinou vzniká nárazem těla nebo jeho části na tupý předmět nebo nárazem toho předmětu na lidské tělo. Ve fotbale se typicky může jednat o střet s jiným hráčem nebo pád. Následkem toho vzniká v kůži a podkoží krevní výron tzv. hematom. Přítomna je bolest, zarudnutí a otok. K resorbci krve dojde zhruba za 7-14 dní. V prvních minutách po vzniku poraněné je vhodné poraněnou část končetiny ledovat a k urychlení resorbce

hematomu přikládat Priessnitzův obklad, nebo použít protizánětlivý gel (Moster a Mosterová, 2007).

1.7.2 Distorze

Bydžovský (2008) popisuje podvrtnutí hlezna jako chvíli, kdy kloubní hlavice opustí jamku, ale tahem kloubního pouzdra se vrací. V důsledku toho dojde k poškození vazů. Příznaky se liší podle stupně poškození vazů. Beckerom, Kerkhoffs, et al. (2013) uvádí typické projevy distorze, kterými jsou přítomnost otoku, hematomu, lokalizované bolesti při palpaci a pozitivní test přední zásuvky.

Pilný a kolektiv (2007) klasifikuje 3 stupně poškození vazů:

Natažení vazů (distenze) – není porušena zevní struktura ani pevnost vazů, ale vznikají mikroskopické trhlinky, které se následně hojí jizvou. Příznaky: otok a bolestivost limitující sportovní výkon.

Částečné přetržení vazů (parciální ruptura) – struktura vazů je narušena, ale nedochází k úplnému přetržení vazů. Při špatném došlapu sportovec ucítí rupnutí. Příznaky: jelikož při tomto poškození dochází i k poškození kloubního pouzdra, bolestivost najdeme v oblasti zevního kotníku. Dalším příznakem je hematom, ten se projeví typickým promodráváním v místě poškození. Vznik hematomu je důležitým znamením při rozlišení, zda se jedná o částečné přetržení vazů nebo pouze o natažení vazů.

Úplné přetržení vazů (totální ruptura) – dochází k výraznému poškození kloubního pouzdra. Je porušena stabilita kloubu a může dojít k poškození chrupavek. Příznaky: shodné jako u částečné ruptury vazů, hematom však bývá výraznější (Pilný et al., 2007; Kolář et al., 2009).

1.7.3 Nestabilita hlezenního kloubu

Při neléčeném přetržení vazů dochází k uvolnění přetržených struktur a vzniká nestabilita hlezna (Pilný et al., 2007).

Akutní nestabilita hlezna vzniká při distorzi (podvrtnutí) hlezna, kdy nejčastěji postiženou strukturou bývá přední fibulotalární vaz a anterolaterální část kloubního pouzdra. V závislosti na velikosti násilí při distorzi může dojít k distenzi, parciální nebo kompletní ruptuře vazů. V současné době je u akutní nestability preferována spíše léčba konzervativní, která spočívá ve fixování končetiny po dobu 3-4 týdnů, dlahou nebo

ortézou. Zátěž končetiny je dovolena a po odstranění fixace se zahajuje rehabilitace (Kolář et al., 2009).

Chronická laterální nestabilita hlezna vzniká nejčastěji v důsledku akutního poranění ligamentózního aparátu na zevní straně kloubu. Projevuje se pocitem nejistoty a nestability při chůzi (u fotbalistů při běhu) v nerovném terénu. V objektivním nálezu jsou přítomny otoky, palpační bolestivost struktur pod zevním kotníkem, již zmíněná nestabilita a zvýšený rozsah pohybu v hlezenním kloubu do addukce a inverze. Operační léčba je indikována u fyzicky aktivních jedinců (Kolář et al., 2009). Vyskytuje se zde riziko recidivy distorzí, na které upozorňuje Pilný et al. (2007), který dále popisuje nestabilitu jako podklesávání nohy. Proto zde může docházet k opotřebování chrupavek s následnou tvorbou osteofytů, případně k obroušení chrupavky – artróze.

1.7.4 Ostatní poranění

Zlomeniny v oblasti hlezenního kloubu jsou dalším typickým fotbalovým zraněním, ke kterému dochází nejčastěji při špatném došlapu při běhu. Prevencí vzniku zlomenin je vhodná obuv. Dalším důležitým faktorem je také kvalita terénu hrací plochy. Fotbalistům se nevyhýbají ani záněty Achillovy šlachy, které se v prvním stádiu projevují po tréninkovou bolestí, ve druhém stádium bolesti již při zátěži a v posledním stádiu se bolesti objevují i v klidu. Jiným zdrojem bolesti můžou být přetížení úponů svalů vlivem nadměrného tréninku nebo změnou stereotypu běhu (Pilný et al., 2007).

1.8 Terapie distorzí

1.8.1 Terapie konzervativní

Pilný et al. (2007) i Kolář et al. (2009) se přiklání u terapie distorzí spíše ke konzervativní léčbě. Oba autoři se shodují v následujícím postupu: v první řadě by měl sportovec ukončit sportovní činnost, která mu úraz způsobila. Dále přiložit ledový obklad, stáhnout poškozenou část elastickou bandáží a umístit dolní končetinu do zvýšené polohy. Pro rychlejší absorpci otoku je možné používat masti a gely. Při přetržení vazů je nutné dopravit hráče k lékaři, aby mu byl zhotoven RTG snímek. Následně je vhodná sádrová fixace na čtyři až šest týdnů s postupným zatěžováním končetiny. Případně terapii doplnit aplikací kinesio tapu.

1.8.2 Terapie operační

V případě úplné ruptury vazů by měl hráč podstoupit sešití vazů, kdy se provede rekonstrukční výkon: tonizace stávajících jizev v místě léze nebo plastika vazů

(nejčastěji fibulotalárního) přenosem šlachy z m. peroneus brevis. Poté následuje sádrová fixace po dobu šesti týdnů (Kolář et al., 2009).

1.9 Fyzioterapie

Fyzioterapeutické opatření provádíme v tomto časovém sledu: nejprve ošetříme měkké tkáně a klouby, dalším krokem je obnova hybnosti končetiny, dbáme také na dostatečnou propriorepci a v neposlední řadě je žádoucí stabilizační cvičení a rozvoj síly (Kolář et al., 2009).

Dále ten samý autor (2009) celý proces dělí do tří fází: a) časná poúrazová fáze, b) pozdní poúrazová fáze, c) příprava na specifickou sportovní zátěž

a) Časná poúrazová zátěž – cílem je nastartovat proces hojení, minimalizovat otok a předejít dalšímu poškození měkkých struktur. Celý proces označujeme jako PRICE.

P protection

R rest

I ice

C compression

E elevace

- Protection – cílem je zajistit odlehčení, nebo úplné vyřazení zátěže po dobu 3 – 6 dnů.
- Rest – cílem je vyloučit pohybové aktivity, abychom předešli dalším mechanickým poškozením měkkých tkání.
- Ice – cílem je snížení bolesti obzvlášť v akutní fázi.
- Compression - po odstranění ledového obkladu by mělo dojít k aplikaci stahovacího obinadla, tím minimalizujeme možné otékání zraněné oblasti.
- Elevation – elevace končetiny nad úroveň srdce, aby došlo k omezení krevního toku do oblasti zranění.

b) Pozdní poúrazová fáze – spočívá v podpoře hojení měkkých struktur. Cílem je postupná obnova svalové aktivity a propioceptivních funkcí. Využíváme prostředky fyzikální terapie, techniky měkkých tkání, mobilizaci a aktivní cvičení (Kolář et al. 2009).

c) Příprava na specifickou sportovní zátěž – jedná se o opatření, která pomáhají sportovci vrátit se ke sportovní činnosti. Vhodná jsou posilovací cvičení v uzavřeném pohybovém řetězci a rychlostně koordinační cvičení, včetně akcelerací a změn směrů

pohybu těla. Jestliže se úraz v oblasti hlezna řeší operativně, časování přechodů z jednotlivých fází záleží na ošetřujícím lékaři (Kolář et al. 2009).

1.9.1 Manuální terapie

Protažení kůže je metoda používaná při léčbě kožních hyperalgičkových zón (HAZ). Technika je bezbolestná a nemocný jí může provádět i jako autoterapii (Lewit, 2003).

Dále tentýž autor uvádí techniku **Protažení pojivové řasy**, kam řadíme nejen kůži, ale i podkoží nebo svaly. Tkáň po dosažení předpětí následně protáhneme. Účinná je u zkrácených svalů a jizev.

Posouvání fascií proti kosti se dá využít kdekoliv v místě, kde zjišťujeme omezenou pohyblivost hluboko uložených struktur proti kosti. Při vyšetření protáhneme tkáň do bariéry a zapružíme. Terapii provádíme protažením tkáně až do vyčerpání patologické bariéry a čekáme na uvolnění (Kolář, 2009).

Metoda postizometrické svalové relaxace (PIR) kterou popisuje Lewit (2003) je zaměřena především na spoušťové body ve svalech (TrP). Nejprve dosáhneme polohy, kdy je sval ve své maximální délce, aniž bychom ho protahovali, tzn. - dosáhneme předpětí. V této fázi vyzveme nemocného, aby se nadechnul a kladl odpor. Kladený odpor je přibližně 1/3 maximální možné síly. Částí těla, na kterou je protažení zaměřeno, nemocný zatlačí proti odporu, tedy v opačném směru, než je protažení tak, aby v kloubu neproběhl žádný pohyb. Tato fáze trvá asi zhruba 10 sekund a potom nemocného vyzveme, aby se uvolnil a současně vydechoval. Důležité je vyčkat, aby se pacient zcela uvolnil, protože při relaxaci dochází ke spontánnímu prodloužení svalu. Doba relaxace trvá tak dlouho, dokud cítíme, že dochází k prodlužování svalu. Tímto opět dosahujeme předpětí, dosaženou polohu neopouštíme. Pokud je relaxace nedostatečná, prodloužíme izometrickou fázi podle potřeby. Postup opakujeme třikrát až pětkrát.

Mobilizace a manipulace využíváme podle Dvořáka (2003), je-li příčina omezení pohybu ve funkční blokáde kloubu. Můžeme rozlišit dvě příbuzné metody – mobilizaci a nárazovou manipulaci. Odlišují se od sebe způsobem, jaký překonávají tzv. patologickou bariéru. Mobilizací se rozumí uvolnění blokády tlakem ve směru blokovaného pohybu nebo lehkým opakovaným pružením ve směru bariéry s postupným zvětšováním rozsahu pohybu. Jestliže při mobilizaci využijeme aktivních pohybů pacienta, aby došlo k uvolnění blokády, hovoříme o automobilizačních cvičení. Manipulace lze popsat jako razantní, ale šetrné jednorázové zvýšení tlaku ve směru

blokády, během kterého dojde většinou k fenoménu lupnutí. Po té dojde u volnění a zvětšení rozsahu pohybu. V obou případech předchází nastavení kloubu do krajní polohy a vyčerpání kloubní hry (joint play).

Masáž je léčebné nebo preventivní využití mechanických podnětů na lidské tělo. Provádí jí masér, popřípadě fyzioterapeut. Mechanismus účinku vychází z místních a celkových účinků jakou jsou: zlepšení prokrvení tkáně, podpora odtoku lymfy ze zraněné oblasti, podpora vstřebávání otoku a krevních výronů, podpora činnosti srdce, zlepšení periferního krevního oběhu v ostatním orgánech, odstranění únavy, relaxace a jiné (Novotný et al., 2003; Bauer, 2005).

Míčková facilitace byla vypracována paní Zdenou Jebavou pro děti trpící astmatem. Metoda se z pneumologie velice rychle rozšířila i do jiných lékařských odvětví jako je například fyzioterapie, ortopedie, chirurgie nebo neurologie. K terapii se používají molitanové míčky. Technika je založena na rolování dlaní, prsty a zápěstím, dále je použito tzv. vytírání. Ve fyzioterapii se metoda používá v rámci měkkých technik pro snížení svalového napětí (Bílková, 2011-2019).

1.9.2 Fyzikální terapie

Fyzikální terapie je soustava metod využívajících různých fyzikálních energií k léčebným účelům. Využíváme je především pro jejich analgetický, antiedematózní, trofotropní a myorelaxační účinek. Určitou nevýhodou je zde pasivita ze strany pacienta, proto by se těchto prostředků mělo využívat jako jakési přípravy před aktivní léčbou pohybem (Dvořák, 2003).

Zeman (2013) dělí možnosti fyzikální terapie u distorzí do 3 fází.

- 1. Perakutní fáze** – tj. doba bezprostředně po vzniku úrazu, která se projevuje bolestí, otokem a zčervenáním. Metodou první volby je kryoterapie, dále sem řadíme klidovou galvanizaci, kdy na postižené místo patří vždy anoda. Dále sem řadíme ultrazvuk pulzní, kdy volíme raději nižší frekvenci a vyšší intenzitu.
- 2. Subakutní fáze** – tj. doba 24 až 48 po vzniku úrazu, pro kterou je typická bolest, otok a „lividní“ barva. Využíváme účinků diadynamických proudů (CP nebo CP-ISO), dále izoplanárního vektorového pole s transregionální lokalizací a prahově motorickou intenzitou.
- 3. Subchronická fáze** – projevující se bolestí, otokem a „normální“ barvou kůže. Využíváme účinku kontinuálního ultrazvuku, kdy použijeme vyšší frekvenci

s nižší intenzitou. Dále příznivě působí dipólové vektorové pole nebo nízkoindukční magnetoterapie.

1.9.3 Léčebná tělesná výchova

LTV neboli kinezioterapie se řadí mezi hlavní léčebné metody, její účinky využíváme hned, jakmile to zdravotní stav umožní. Jedná se o léčbu pohybem, kdy je snahou docílit takového pohybu, který potřebujeme pro realizaci činností používaných v běžném životě. Během kinezioterapie dbáme na individuální potřeby pacienta, kdy výsledkem je zařazení vhodné formy cvičení do krátkodobého a dlouhodobého fyzioterapeutického plánu. Snažíme se o zvýšení rozsahu pohybu, síly, rychlosti, koordinace a kontroly pohybu (Dvořák, 2003).

Senzomotorická stimulace

Tato metodika zdůrazňuje poznatky provázanosti mezi aferentní a eferentní informací při řízení pohybu. Již kolem roku 1970 na ní začal pracovat prof. Janda se spolupracovnicí Vávrovou. Nejprve byla senzomotorická stimulace využívána k terapii nestabilního kolenního a hlezenního kloubu, nyní se využívá při terapii funkčních poruch pohybového aparátu. Základem je sestava balančních cviků prováděných v různých posturálních polohách. Důraz je kladem na facilitaci pohybu z chodidla, protože se aferentace zvyšuje přes proprioreceptory z kloubů a svalů a dále přes kožní exteroceptory. Významné jsou i hluboké svaly nohy při trénování tzv. malé nohy. Úkolem terapeuta je propojení nových motorických programů do běžných denních činností. Hlavním cílem je zlepšení svalové koordinace, rychlejší nástup svalové kontrakce vyvolané změnou postavení v kloubu vlivem propriorecepce a stabilizace trupu a dále celkové zlepšení postury. Metodika je založena na dvoustupňovém modelu motorického učení. První stupeň spočívá ve vybudování nového pohybového programu tím, že jedinec opakovaně provádí nový pohyb. Ve druhém stupni je nový pohyb automatizován. Kvalitní propriorecepce v kombinaci s balančním cvičením je nutnou prevencí traumat. Při neočekávaném vyvedení těla z rovnováhy cvičení zrychluje již zmíněný nástup svalové kontrakce (Kolář, 2009). Vedle základních senzomotorických cviků jsou v této metodě hojně využívány balanční cviky, jak již bylo nastíněno. Tyto cviky vedou k aktivaci propriorecepce a využíváme při nich: kulové a válcové úseče, nafukovací míče, pěnové balanční plošiny, posturomed, čocky, danyir nebo BOSU (FYZIOklinika fyzioterapie s.r.o., Praha; 2011-2019).

Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)

DNS je diagnostický a terapeutický koncept, který je postaven na znalostech vývojové kineziologie a o jeho založení se zasloužil prof. PaedDr. Pavel Kolář, Ph.D. Obecně se vývojová kineziologie zabývá pohybovými vzory, které jsou geneticky podmíněné a díky zrání CNS se aktivují při řízení posturálního a lokomočního systému. Koncept se zabývá správnými i chybnými pohybovými stereotypy, které vznikají již během dětství nebo i během života. V souvislosti se správným držením těla mluvíme o schopnosti aktivovat tzv. hluboký stabilizační systém (HSS). Jestliže hluboký stabilizační systém nepracuje optimálně, na svaly udržující posturu jsou kladeny příliš velké nároky a dochází k jejich přetížení. Cílem je tedy správná funkční aktivita svalových řetězců, kdy jsou kloubní plochy aktivovány rovnoměrně a svaly pracují ekonomicky, tzn., že jedna svalová skupina nepřevládá nad druhou. Dochází tedy ke svalové souhře, která brání vzniku funkční nebo strukturální poruchy (Bílková, 2011-2019).

Akrální koaktivační terapie (ACT metoda)

ACT metoda využívá poloh, které nabízí ontogeneze spolu s motorickým učením. Je založena na pozici aker a dále na polohách, které se vyskytují během motorického vývoje. Avšak některé polohy se nemusí objevit v rámci vývoje dítěte a polohy jsou modifikovány. Během cvičení dochází k aktivaci pohybových vzorů při vzpěru o akrální části končetin – patka dlaně a pata. Tyto opěrné body napomáhají k napřímení páteře, proto je tato metoda využívána k prevenci poruch pohybového aparátu. U sportovců tato metoda nabízí aktivaci svalů v uzavřených a otevřených svalových řetězcích a svalovou koaktivací. Tyto cílené pohybové vzory se podílejí při dosažení maximálního sportovního výkonu. Cílem této metody u sportovců je zabránit svalovým dysbalancím, zvýšit svalovou sílu, zlepšit koordinaci, výkonnost a kvalitu techniky sportovce (Palaščáková Špringrová, 2018).

1.9.4 Jiné

Kinesio Taping

Je léčebná metoda, která spočívá v aplikaci pružné tejpovací pásky na pokožku pacienta. Autorem této metody je japonský vědec Dr. Kenzo Kase. Kinesio Taping pomáhá organismu spustit jeho autoreparační schopnosti, bez jakýchkoliv přidaných farmakologických přípravků. Tejpovací páska příznivě působí na receptory bolesti a

přes proprioreceptory reguluje svalové napětí a zlepšuje funkci pojivové tkáně. Tato metoda je hojně využívána ve sportovní medicíně. (KINESIO TAPING ® METHOD, 2015)

2 Cíl práce

Prvním cílem je zmapovat možnosti fyzioterapie a navrhnout fyzioterapeutický plán.

Druhým cílem je zmapovat tréninkový plán a prostředí, ve kterém se sportovci pohybují a navrhnout jeho úpravy a cvičení k prevenci úrazu.

3 Metodika

Forma výzkumu této bakalářské práce je kvalitativní. Výzkum probíhal 4 – 6 týdnů, kdy každý z pacientů absolvoval celkem 10 individuálních terapií. Při první návštěvě proběhlo vstupní a při poslední návštěvě výstupní vyšetření. Výzkumnou skupinu tvořili 3 probandi z místa mého bydliště. První a druhý proband jsou bratři. Probandi jsou hráči mužského krajského přeboru A třídy, kteří v minulosti jednou, či vícekrát prodělali distorzi hlezenního kloubu. Zkoumaní jedinci podepsali informovaný souhlas.

3.1 Kineziologický rozbor

Při první návštěvě byl s každým s probandů veden polostrukturovaný rozhovor, při němž jsem odebrala anamnézu. V průběhu terapie byly některé informace, které vyplývaly při spontánním rozhovoru, doplněny.

- **Anamnéza** slouží jako vstupní rozhovor s nemocným. Informuje nás o osobnosti nemocného, prostředí, ve kterém se pohybuje, o pohybovém vývoji od dětství až do nynější doby, včetně volnočasových pohybových aktivit a pohybu v zaměstnání. Dále se o pacientovi dozvídáme jaká onemocnění měl v minulosti, o současných zdravotních potížích a jejich léčbě. Správně odebraná anamnéza se na konečné diagnóze podílí z 50%. (Véle, 2006)
- **Vyšetření stoje** dle Haladové (2005) zahrnuje vyšetření zezadu, zepředu a z boku. Postupujeme systematicky směrem kaudálním nebo kraniálním. Dle Koláře (2009) sledujeme postavení patní kosti a chodidla, rozložení sil na

chodidle, zda jsou prsty v kontaktu s podložkou a zda je pacient schopný využít je v opoře (Véleho test). Hodnotíme plochonoží a postavení prstů.

- Při **vyšetření chůze** sledujeme tendenci k zevní či vnitřní rotaci nohy, na jakou část pacient našlapuje a kterou popřípadě více zatěžuje, zapojení opory palce a jednotlivých prstů. Dále sledujeme chůzi po patách, po špičkách, zevní a vnitřní hraně chodidla, která nám orientačně hodnotí svalovou sílu a pohyblivost hlezna (Kolář, 2009). Všímáme si rytmu chůze, pravidelnosti, délky kroky, osového postavení dolních končetin, odvíjení nohy od podložky, souhybů horních končetin, trupu a hlavy (Haladová a Nechvátalová, 2010).
- **Palpací** vyšetřujeme svaly a šlachy kolem kotníku a na noze. Kolář (2009) připomíná důležitou součást vyšetření – tj. vyšetření senzoricích funkcí nohy, kdy plosku nohy jemně přejedeme ostřejším předmětem. Patologická je nadměrná odpověď spojená s ucuknutím nebo naopak žádná odpověď. Pacienti s poruchou senzoricích funkcí jsou mnohem náchylnější na úrazy v oblasti nohy (Haladová a Nechvátalová, 2010). uvádí vyšetření tonu, barvy, teploty a povrchu kůže, přítomnost a kvalitu otoku, charakter žizev, kvalitu cití a v neposlední řadě přítomnost patologických zvukových fenoménů.
- **Aktivní pohyby** by měl pacient provádět v celém rozsahu pohybu. Dávají nám informace o stavu svalů, šlach, ale i nekontraktilních struktur jako jsou například vazy. Při vyšetření hodnotíme rozsah pohybu, symetrii, rychlost provedení a jeho kvalitu. Jestliže zjistíme plný a nebolestivý rozsah pohybu, můžeme přejít k testování s odporem (Gross, 2015).
- **Svalový test** popisuje Janda (2004) jako analytickou metodu, která nás informuje o síle jednotlivých svalů nebo svalových skupin. Rozeznáváme níže popsané stupně svalové síly:
 - st. 5 – odpovídá normálnímu svalu, kdy je sval schopen v plném rozsahu překonat silný vnější odpor. Odpovídá tedy 100%.
 - st. 4 odpovídá zhruba 75% síly normálního svalu. Sval je schopen provést pohyb proti značnému odporu v plném rozsahu.
 - st. 3 vyjadřuje přibližně 50% síly normálního svalu. Pohyb dokáže provést v celém rozsahu proti gravitační síle.
 - st. 2 vyjadřuje 25% síly normálního svalu, kdy je sval schopen pohyb provést v celém rozsahu, avšak s vyloučením zemské tíže.

- st. 1 je popisován jako záškub svalu. Sval se smrští, ale pohyb nevykoná.
- st. 0 během pokusu o pohyb není zaznamenán ani záškub svalu.

- **Pasivní pohyby** podle Grosse (2015) vyšetřujeme, pokud je přítomna bolest, nebo je rozsah omezený a pátráme, co pohyb limituje. Vyšetřením získáváme informace o nekontraktilních tkáních. Pacient je během testování zcela v relaxovaném stavu. Prováděný pohyb by měl být plynulý a pacienta by neměl bolet. Pokud je pohyb něčím patologicky limitován, hodnotíme kvalitu odporu, tzv. bariéru. „Konečný pocit“ je pevný, měkký nebo elastický a jeho charakter nám určuje strukturu tkáně, která je za omezení zodpovědná. V akutním stádiu pohyb může omezovat i bolest, což je dáno ochrannou funkcí. (jméno, rok, eventuálně straně)
- **Zkrácené svaly** testujeme, pokud při pasivním protáhnutí nedosáhneme celého rozsahu pohybu. Velký sklon ke zkrácení mají posturální svaly, tedy svaly udržující vzpřímený stoj. Během vyšetření hodnotíme velikost dosaženého pohybu. Hodnotíme tři stupně svalového zkrácení:
 - 0: plný rozsah pohybu – nejde o zkrácení
 - 1: malé zkrácení
 - 2: velké zkrácení. (Janda, 2004).
- **Antropometrie** je podle Haladová a Nechvátalové (2010) metoda zabývající se měřením tělesných rozměrů. Pro účely této bakalářské práce bylo antropometrické měření zaměřeno pouze na obvody dolních končetin. Obvody dolních končetin se měří vleže krejčovským metrem ve výšce 15 cm nad patellou u dospělých, přes mm. vasti quadricepsu femoris, obvod kolene přes patellu, přes tuberositas tibiae, obvod lýtka v jeho nejsilnějším místě, obvod přes kotníky, přes nárt a patu a přes hlavičky metatarsů (Haladová a Nechvátalová, 2010).
- **Goniometrie** je metoda měření rozsahu pohybu v kloubu. Měření se provádí v přesných polohách a používáme k němu goniometr. Výchozí poloha je nulová a od ní počítáme stupně úhlů pohybu. Rozsah pohybu se udává ve stupních. Měříme pasivní i aktivní rozsah. Kdy pasivní rozsah určuje skutečnou možnost pohybu v daném kloubu, kdežto na pohybu aktivním se podílí i svalová síla jedince. Po celou dobu měření dodržujeme stanovená pravidla (Haladová a Nechvátalová, 2010).

- **Thomayerova zkouška** hodnotí způsob provedení předklonu. Při normálním rozsahu pohybu je pacient schopný dotknout se špičky prstů podlahy. Při negativní Thomayerově zkoušce se pacient předkloní více, při pozitivní měříme, o kolik cm pacient nedosáhne k podložce (Janda, 2004).
- **Testy na nestabilitu hlezna – přední zásuvkový test:** posuzuje strukturální integritu lig. fibulotalare anterius a lig. fibulocalcaneare. Test se provádí vsedě, kdy má pacient flektovaný kolenní kloub a dolní končetina visí z vyšetřovacího stolu. Vyšetřující dlaní fixuje distální třetinu bérce z anteriorní strany a dlaní druhé ruky obejmě calcaneus. V hlezenním kloubu je plantární flexe 20°, při které vyšetřující tlačí na patu a snaží se vysunout talus z tibiofibulární vidlice směrem dopředu. Za pozitivní se považuje posun talu o více jak 3 mm, který je doprovázen lupnutím (Kolář, 2009).

3.2 Zmapování tréninkového plánu a prostředí, kde se sportovci pohybují

Jedním z cílů této bakalářské práce je zmapování tréninkového plánu a popřípadě navrhnout jeho úpravy. Hráči jsou momentálně ve fázi zimní přípravy, kdy absolvují tři tréninky týdně, z toho dva jsou na venkovním hřišti s umělou trávou a jeden je ve sportovní hale nebo v případě příznivého počasí na fotbalovém venkovním hřišti. Během víkendu pak hrají jedno přátelské utkání. První mistrovské utkání je čeká 24. 03. 2019 na domácí půdě v Ledči nad Sázavou.

ZIMNÍ PŘECHODNÉ A PŘÍPRAVNÉ OBDOBÍ 2018/2019

MUŽI "A"

DEN	DATUM	MÍSTO	POZNAMKA
ÚTERÝ	29.1.2019	SPINNING -	
STŘEDA	30.1.2019	Stadion – Hřiště, Jerén	Začátek TJ v 18:00 Kopačky+boty na běhání
PÁTEK	1.2.2019	Hala	Začátek TJ v 19:00 Obuv do haly
NEDĚLE	3.2.2019	UMT Stará Hlína	11:00 PU - Soběslav
ÚTERÝ	5.2.2019	UMT Humpolec	Začátek TJ v 18:00 Kopačky
STŘEDA	6.2.2019	UMT Havl. Brod	Začátek TJ v 18:00 Kopačky
PÁTEK	8.2.2019	Hala	Začátek TJ v 19:00 Obuv do haly
SOBOTA	9.2.2019	UMT Chotěboř	12:00 PU - Třemošnice
ÚTERÝ	12.2.2019	UMT Humpolec	Začátek TJ v 18:00 Kopačky
STŘEDA	13.2.2019	UMT Havl. Brod	Začátek TJ v 18:00 Kopačky
PÁTEK	15.2.2019	Hala	Začátek TJ v 19:00 Obuv do haly
NEDĚLE	17.2.2019	UMT Humpolec	12:00 PU - Světlá/Sázavou
ÚTERÝ	19.2.2019	UMT Humpolec	Začátek TJ v 18:00 Kopačky
STŘEDA	20.2.2019	UMT Havl. Brod	Začátek TJ v 18:00 Kopačky
PÁTEK	22.2.2019	Hala	Začátek TJ v 19:00 Obuv do haly
SOBOTA	23.2.2019	UMT Chotěboř	12:00 PU - Hlinsko
ÚTERÝ	26.2.2019	UMT Humpolec	Začátek TJ v 18:00 Kopačky
STŘEDA	27.2.2019	UMT Havl. Brod	Začátek TJ v 18:00 Kopačky
PÁTEK	1.3.2019	Hala	Začátek TJ v 19:00 Obuv do haly
SOBOTA	2.3.2019	UMT Havl. Brod	16.30 PU - SC Amaliendorf
ÚTERÝ	5.3.2019	UMT Humpolec	Začátek TJ v 18:00 Kopačky
STŘEDA	6.3.2019	UMT Havl. Brod	Začátek TJ v 18:00 Kopačky
PÁTEK	8.3.2019	Stadion – Hřiště, Jerén	Začátek TJ Kopačky
SOBOTA	9.3.2019	UMT Chotěboř	12:00 PU - Zdice/Doubravou
ÚTERÝ	12.3.2019	UMT Humpolec	Začátek TJ v 18:00 Kopačky
STŘEDA	13.3.2019	UMT Havl. Brod	Začátek TJ v 18:00 Kopačky
ČTVRTEK	14.3.2019	SOUSTŘEDĚNÍ Satek Bernard	Odjezd 9:00
PÁTEK	15.3.2019	SOUSTŘEDĚNÍ Satek Bernard	
SOBOTA	16.3.2019	SOUSTŘEDĚNÍ Satek Bernard	
NEDĚLE	17.3.2019	SOUSTŘEDĚNÍ Satek Bernard	PU v rámci soustředění v 10:00
ÚTERÝ	19.3.2019	UMT Humpolec	Začátek TJ v 18:00 Kopačky
STŘEDA	20.3.2019	UMT Havl. Brod	Začátek TJ v 18:00 Kopačky
PÁTEK	22.3.2019	Stadion – Hřiště, Jerén	Začátek TJ Kopačky
NEDĚLE	24.3.2019	Ledeč	MU - Velké Meziříčí B

Zdroj: vlastní

Hráči absolvují tři typy tréninků, z nichž každý trvá hodinu a půl.

- a) Tréninková jednotka v hale začíná rozcvičením a následným strečinkem, tato úvodní část trvá přibližně 10 minut, následuje hlavní část. Hlavní část je formou kruhového tréninku o 8 disciplínách, na každém stanovišti je hráč 1 minutu a 30 sekund hráč odpočívá. Kruhový trénink má dvě opakování a trvá přibližně 45 minut. Příklady disciplín: 1. Běh na místě na bosu, 2. Výpady, 3. Přitahy na lavici na posílení m. triceps brachii, 4. Přendávání balónu ze strany na stranu vleže na zádech s pokrčenými DKK, 5. Kliky, 6. Výstupy na bedýnku s medicinbalem v rukách, 7. Prkno neboli plank s DKK na bosu, 8. Dřepování. Následuje hra halového fotbalu, která trvá 20 minut. Na závěr je 15 minutový strečink, kdy se každý protahuje sám a nikdo závěrečné protažení nevede.
- b) Takzvané pozápasové tréninky, jsou na začátku týdne a probíhají na umělé trávě. Zahřátí je formou přihrávajícího cvičení s přeběhem a je dlouhé zhruba 10 minut. Následuje pětiminutový strečink. Hlavní část je herní, trénují se přihrávky a ovládní míče. Příkladem je hra „tři na dva“ po 2 minutách, kdy 3

hráči útočí a 2 brání. Nacvičují se herní dovednosti v oblasti útoku a obrany. Další cvičení je přihrávkové s narážkami, což znamená, že hráč musí míč odkopnout z prvního dotyku. Jsou postaveny 2 kužele, mezi kterými stojí kopající hráč, kterému jiný hráč podává balóny ze vzdálenosti 3 metrů. Úkolem kopajícího hráče je co nejpřesnější přihrávka spoluhráči tzv. narážkou. Další možností cvičení je hra s omezeným počtem dotyků na reakci v prostoru a přenesení těžiště hry z jedné strany na druhou. Na závěr tréninku se každý hráč samostatně protáhne. Závěrečný strečink trvá 10 minut.

- c) V pořadí druhý venkovní trénink, většinou páteční, je dle slov hráčů „trénink, kde se více běhá“, trvá stejně jako předešlé tréninky, hodinu a půl. Úvodní zahřátí je formou atletické abecedy, trvá 10 minut. Následuje pětiminutové protažení. Hlavní část tréninku je zaměřená na kondiční cvičení, dynamiku, koordinaci a rychlost. Trénují se skoky přes překážky, běh popředu, běh pozadu, slalomy, dále slalomy formou závodů, kdy proti sobě „soutěží“ dva týmy, výběh schodů. Tato část trvá 45 minut. Dále si hráči zahrají dvacetiminutový fotbal. V závěrečné části se každý sám protahuje, přibližně 10 minut.

3.3 Kazuistiky

Kazuistika 1

Proband FG, věk: 26, pohlaví: muž, výška: 179 cm, váha: 77 kg, BMI: 24,03 (norma), laterálita: na horní končetině i dolní končetině dominantní pravá strana

Vstupní kineziologický rozbor

Anamnéza

- Osobní anamnéza: 2015 zhmoždění kolenních vazů levého kolene
- Rodinná anamnéza: bratr opakované distorze hlezenního kloubu, otec – roztroušená skleróza
- Pracovní a sociální anamnéza: projektant ve strojírenství, bydlí v panelovém bytě bez výtahu
- Sportovní anamnéza: fotbal začal hrát v 7 letech, kdy nastoupil do přípravky. Dále hrál za žáky, dorost a nyní hraje v A mužském krajském přeboru – post pravého obránce. Na druhém stupni chodil do fotbalové třídy ZŠ Sady. Momentálně absolvuje 3 tréninky/týden, 1 zápas/týden (4 zápasy měsíčně).

- Alergologická anamnéza: nevýznamná
- Abúzus: kuřák, alkohol příležitostně, léky neužívá
- Nynější onemocnění: 2017 2× distorze levého hlezenního kloubu, 2018 3× distorze pravého hlezenního kloubu. Poslední 16. 4. 2018 – podvrtnutí v inverzi při střetu s jiným hráčem, dle lékařské zprávy výraznější prosáknutí v oblasti hlezna, vazy nešlo spolehlivě vyšetřit pro přítomný otok, hybnost byla minimální, RTG bez traumatických změn, léčen konzervativně - ortéza do ústupu otoku + sádrová rigidní fixace na hlezno na 2 týdny, chůze o 2 FH bez zatížení. Poslední kontrola 22. 8. 2017 po odchození rehabilitací (aplikován laser, vířivka DKK) stav zlepšen, zůstal omezený pohyb do rotací, jinak byl pohyb nebolestivý v celém rozsahu, bez prosaku. Poté začal postupně zatěžovat. Subjektivně pacient udává při určitých pohybech v hlezenním kloubu lupání, bolesti pod vnitřním kotníkem na PDK. Při zápase si musí dávat pozor, jak došlápne.

Vyšetření stoje

- Aspekce zepředu: postavení hlezenních kloubů je symetrické v lehké zevní rotaci, snížená podélná klenba oboustranně, více zatěžuje vnitřní hranu chodidla, quadratický tvar pat
- Aspekce zezadu: valgózní postavení nohy, Achillovy šlachy symetrické, levý lýtkový sval mírně hypotrofický oproti pravému, podkolenní rýhy ve stejné výšce a stejně dlouhé
- Romberg I, II, III: bez titubací
- Stoj na jedné dolní končetině (20s): Po několika vteřinách zvýšená hra šlach oboustranně, titubace nejsou přítomny

Thomayerův test: dotkne se špičkami prstů

Zásuvkový test: negativní

Vyšetření chůze aspekci: kroky symetrické, stejně dlouhé, rytmus chůze pravidelný, správně odvíjí plantu, souhyby horních končetin pravidelné.

Wyšetření palpací: V oblasti hlezenních kloubů nejsou výrazné změny na kůži, trofika je v normě, cití v normě, kůže je mírně opocená a studená, bez otoku, hypertonus krátkých svalů planty, přítomnost trigger pointů v m. gastrocnemius, m. tibialis posterior

Wyšetření zkrácených svalů, svalové síly, rozsahů pohybu a obvodů končetin jsou uvedeny v tabulkách níže.

Wyšetření zkrácených svalů – tabulka 1

Levá DK	Testovaný sval / svalová skupina	Pravá DK
0	m. triceps surae	0
1	Flexory kyčelního kloubu	1
0	Flexory kolenního kloubu	0
0	Adduktory kyčelního kloubu	0
1	m. piriformis	1

zdroj vlastní

Wyšetření svalové síly – tabulka 2

Levá DK	Testovaný pohyb	Pravá DK
	Kyčelní kloub:	
4+	Flexe	4+
4	Extenze	4
3+	Addukce	3+
4	Abdukce	4
3+	Rotace zevní	3
4	Rotace vnitřní	3+
	Kolenní kloub:	
4+	Flexe	4+
5	Extenze	5
	Hlezenní kloub:	

4	Flexe plantární (m. triceps surae)	3+
4	Flexe plantární (m. soleus)	3+
4	Supinace s dorzální flexí	3+
4	Supinace s plantární flexí	3+
4	Plantární pronace	4-

zdroj vlastní

Vyšetření rozsahu pohybu – tabulka 3

Levá DK ve stupních	Vyšetřovaný pohyb	Pravá DK ve stupních
	Kyčelní kloub	
110	Flexe (120°)	110
10	Extenze (15°)	15
40	Abdukce (40°)	40
20	Addukce (20°)	20
40	Rotace vnější (45°)	35
30	Rotace vnitřní (30°)	30
	Kolenní kloub:	
130	Flexe (135°)	130
0	Extenze (0°)	0
	Hlezenní kloub:	
20	Dorzální flexe (20°)	15
40	Plantární flexe (40°)	30
30	Inverze (40°)	20
20	Everze (25°)	20

zdroj vlastní

Vyšetření obvodů dolní končetiny – tabulka 4

Levá DK	Obvod DK v cm	Pravá DK
56	15 cm nad patellou	55
42	Přes vasti	42
38,5	Přes koleno	38

36,5	Přes tuberositas tibiae	35,5
39	Přes lýtko	41
28	Přes kotník	28
34	Přes nárt a patu	33
24	Přes hlavičky metatarsů	24

zdroj vlastní

Fyzioterapeutický plán: Uvolnění měkkých tkání a odstranění nocicepce, protažení zkrácených svalů, odstranění svalových dysbalancí, zvětšení rozsahu pohybu v kloubech, aktivace svalů chodidla, aktivace HSS a propojení svalových řetězců, senzomotorické cvičení na balančních plošinách.

Průběh terapie

Během první terapie jsem od pacienta odebrala anamnézu a provedla vstupní kineziologické vyšetření. Podle analýzy získaných dat jsem stanovila fyzioterapeutický plán a seznámila s ním pacienta.

Při druhé terapii jsem se zaměřila na odstranění nocicepce a uvolnění měkkých tkání v oblasti hlezna. Při vyšetření palpací jsem odhalila hypertonus v krátkých svalech planty a přítomnost TrP v m. tibialis posterior a m. triceps surae – terapii jsem proto zvolila pomocí metody postizometrické relaxace zaměřenou na tyto svaly. Pacienta jsem poučila i o autoterapii. K uvolnění měkkých tkání chodidla jsem využila metodu senzomotorické stimulace – uvolňování chodidla pomocí ježka. Na konci terapie jsem pacientovi ukázala strečink na zkrácené svaly – m. quadriceps femoris, m. tensor fasciae latae, m. iliopsoas a m. piriformis.

Při třetí další návštěvě jsem ošetřila měkké tkáně metodou míčkování dle Jebavé. Pro odstranění spoušťových bodů jsem zvolila tlakové techniky a zopakovali jsme autoterapii postizometrické relaxace zaměřenou na m. triceps surae a m. tibialis posterior. Dále jsem použila mobilizační techniky v oblasti obou hlezenních kloubů. Nakonec jsem s pacientem začala nacvičovat „malou nohu“ vsedě, tříbodovou oporu nohy a další cvičení na aktivaci svalů plosky.

Na začátku čtvrté terapie jsem provedla facilitaci chodidla masážními míčky a dále s pacientem zopakovala nácvik „malé nohy“, nácvik tříbodové opory nohy a cviky na plochonoží vsedě. Jelikož pacient cvičení vsedě zvládal, do terapie jsem zahrнула

cvičení ve stoje. Ke cvičení jsem použila pomůcku airex pro aktivaci svalů tvořící klenbu nohy, zlepšení rovnováhy a vnímání dolních končetin v klidu i při pohybu.

Zprvu páté terapie jsem provedla facilitaci chodidla masážními míčky a poté jsme s pacientem přešli na senzomotorické cvičení na balanční plošině BOSU. Cvičení začalo nácvikem korigovaného stoje na kulaté straně balanční plošiny, po zvládnutí správného stoje jsem cvik doplnila o pohyby horních končetin, hlavou či zavření očí pro zvýšení obtížnosti cviku. Dále jsem s pacientem trénovala přenášení váhy z jedné dolní končetiny na druhou, přenášení váhy na špičky a na paty, ná kroky, podřepy, hluboké dřepy a trojbodovou oporu nohy s variantou stoje na jedné noze.

Na začátku šesté terapie jsem s pacientem zopakovala cviky, které měl za úkol cvičit si doma, a provedla jsem korekci cvičení. Cvičení dále probíhalo na balanční plošině BOSU – výpady vpřed a vzad, výskoky na bosu snožmo, přeskokování snožmo z jedné balanční plochy na druhou a přeskokování jednož z jedné balanční plochy na druhou, trénování přihrávek mediální stranou planty ve stoji na bosu. Cílem této terapie je zařazení dynamický prvků do terapie a aktivace HSS, zlepšení rovnováhy a koordinace. V neposlední řadě je cílem posílení stabilizátorů kloubů dolních končetin.

V sedmé terapii jsem využila poloh z DNS. Jako první jsem pacienta naučila tříměsíční polohu vleže na zádech pro správnou aktivaci břišního válce a následně jsem přidala další polohy - klek na čtyřech a vysoký klek.

Na začátku osmé terapie jsem s pacientem zopakovala cvičení z předchozí terapie a provedla jsem korekci cvičení. Následně jsem polohy modifikovala a přidala jsem polohy - medvěd a dřep.

Při poslední deváté terapii jsem s pacientem zopakovala cvičení z předchozí návštěvy a provedla jsem jeho korekci. Dále jsem využila prvky Akrální Koaktivační Terapie - klek na čtyřech, šikmý nízký sed, šikmý sed a jejich modifikace, varianta sedu na zemi a na nestabilní plošině.

Během poslední návštěvy jsem udělala výstupní kineziologické vyšetření.

Výstupní kineziologické vyšetření

Vyšetření stoje

- Aspekce zepředu: postavení hlezenních kloubů je symetrické v lehké zevní rotaci, podélná klenba je mírně oploštělá

- Aspece zezadu: přetrvává pouze mírné valgózní postavení nohy, Achillovy šlachy jsou symetrické, reliéf lýtkového svalstva je symetrický, podkolenní rýhy jsou ve stejné výšce a stejně dlouhé
- Romberg I, II, III: bez titubací
- Stoj na jedné dolní končetině (20s): po několika vteřinách zvýšená hra šlach oboustranně, titubace nejsou přítomny

Thomayerův test: dotkne se špičkami prstů

Zásuvkový test: negativní

Vyšetření chůze: kroky symetrické, stejné dlouhé, rytmus chůze pravidelný, dochází ke správnému odvinutí chodidla, souhyby horních končetin pravidelné.

Palpace: v oblasti hlezenních kloubů nejsou výrazné změny na kůži, trofika je v normě, cítí v normě, kůže je mírně opocená, bez otoku, palpačně menší tonus v krátkých svalech planty oproti vstupnímu vyšetření

Vyšetření zkrácených svalů, svalové síly, rozsahů pohybu a obvodů končetin jsou uvedeny v tabulkách níže.

Vyšetření zkrácených svalů – tabulka 5

Levá DK	Testovaný sval / svalová skupina	Pravá DK
0	m. triceps surae	0
0	Flexory kyčelního kloubu	0
0	Flexory kolenního kloubu	0
0	Adduktory kyčelního kloubu	0
0	m. piriformis	0

zdroj vlastní

Vyšetření svalové síly – tabulka 6

Levá DK	Testovaný pohyb	Pravá DK
	Kyčelní kloub:	
5	Flexe	5
5	Extenze	5
5	Addukce	5
5	Abdukce	5
5	Rotace zevní	4+
5	Rotace vnitřní	5
	Kolenní kloub:	
5	Flexe	5
5	Extenze	5
	Hlezenní kloub:	
5	Flexe plantární (m. triceps surae)	5
5	Flexe plantární (m. soleus)	5
5	Supinace s dorzální flexí	5
5	Supinace s plantární flexí	5
5	Plantární pronace	4+

zdroj: vlastní

Vyšetření rozsahu pohybu – tabulka 7

Levá DK ve stupních	Vyšetřovaný pohyb	Pravá DK ve stupních
	Kyčelní kloub	
110	Flexe (120°)	110
10	Extenze (15°)	15
40	Abdukce (40°)	40
20	Addukce (20°)	20
40	Rotace vnější (45°)	40
30	Rotace vnitřní (30°)	30
	Kolenní kloub:	
130	Flexe (135°)	130

0	Extenze (0°)	0
	Hlezenní kloub:	
20	Dorzální flexe (20°)	20
40	Plantární flexe (40°)	40
30	Inverze (40°)	25
20	Everze (25°)	20

zdroj: vlastní

Vyšetření obvodů dolní končetiny – tabulka 8

Levá DK	Obvod DK v cm	Pravá DK
56	15 cm nad patellou	56
42	Přes vasti	42
38,5	Přes koleno	38
36,5	Přes tuberositas tibie	36
40	Přes lýtko	41
28	Přes kotník	28
34	Přes nárt a patu	35
24	Přes hlavičky metatarsů	24

zdroj: vlastní

Kazuistika 2

Proband JG věk: 24, výška: 175 cm, váha: 74 kg, BMI: 24,16 (norma), laterality: na horní končetině i dolní končetině dominantní pravá strana

Vstupní kineziologický rozbor

Anamnéza

- Osobní anamnéza: 2006 zlomenina DIP V. prstu PDK
- Rodinná anamnéza: bratr opakované distorze hlezenního kloubu, otec – roztroušená skleróza
- Pracovní a sociální anamnéza: nákupčí, bydlí v rodinném domě s rodiči, bezbariérový přístup

- Sportovní anamnéza: fotbal začal hrát v 6 letech, kdy nastoupil do přípravky. Dále hrál za žáky, dorostenecká divize, dorost a nyní hraje v A mužském krajském přeboru – post levého záložníka. Na druhém stupni chodil do fotbalové třídy ZŠ Sady. Momentálně absolvuje 3 tréninky/týden, 1 zápas/týden (4 zápasy měsíčně).
- Alergologická anamnéza: nevýznamná
- Abúzus: kuřák, alkohol příležitostně, léky pravidelně neužívá
- Nynější onemocnění: v průběhu let 2013-2017 3× distorze hlezenního kloubu na LDK a 2× distorze hlezenního kloubu na PDK. Proband udává, že opakované obtíže s distorzemi hlezna začaly s nástupem do A mužstva. 2017 poslední distorze pravého hlezenního kloubu. K podvrtnutí došlo v inverzi, při střetu s jiným hráčem během zápasu. Byla mu aplikována ortéza, chodil o 2 FH po dobu 3 týdnů, po sejmutí fixace si cvičil sám doma. Bez RHB se vrátil zpátky ke sportovní aktivitě, na zápas si nechal aplikovat tejpky na zpevnění hlezenního kloubu. Subjektivně je nyní bez obtíží. Pouze udává, že si při běhu na nerovném terénu musí dávat pozor, aby špatně nedošlápl.

Vyšetření stoje

- Aspekce zepředu: snížená podélná klenba oboustranně, LDK v lehké zevní rotaci, u PDK chybí; postavení hlezenních kloubů je symetrické, na LDK více zatěžuje zevní hranu chodidla, postavení patell je symetrické.
- Aspekce zezadu: levá pata quadratický tvar, pravá pata tvar kulatý, Achillovy šlachy symetrické, pravá podkolenní rýha výše
- Rombergova zkouška I, II, III: bez titubací
- Stoj na jedné dolní končetině (20s): Po zhruba pěti vteřinách zvýšená hra šlach, titubace nejsou, kladívkové prsty oboustranně

Thomayerův test: dotkne se dlaní

Zásuvkový test: negativní

Vyšetření chůze: kroky symetrické, stejně dlouhé, rytmus chůze stejný, nedochází ke správnému odvinutí chodidla, souhyby HKK pravidelné

Palpace: v oblasti hlezenních kloubů nejsou výrazné změny na kůži, trofika je v normě, cítí v normě, kůže je mírně opocená, bez otoku, palpační hypertonus krátkých svalů planty a hamstringů oboustranně, palpační bolestivost v oblasti 2. - 3. metatarzu na PDK

Vyšetření zkrácených svalů, svalové síly, rozsahů pohybu a obvodů končetin jsou uvedeny v tabulkách níže.

Vyšetření zkrácených svalů – tabulka 9

Levá DK	Testovaný sval / svalová skupina	Pravá DK
1	m. triceps surae	2
2	Flexory kyčelního kloubu	2
1	Flexory kolenního kloubu	1
1	Adduktory kyčelního kloubu	1
2	m. piriformis	2

zdroj: vlastní

Vyšetření svalové síly – tabulka 10

Levá DK	Testovaný pohyb	Pravá DK
	Kyčelní kloub:	
5	Flexe	5
5	Extenze	5
4-	Addukce	4-
5	Abdukce	5
4-	Rotace zevní	3+
5	Rotace vnitřní	4
	Kolenní kloub:	
5	Flexe	5
5	Extenze	5

	Hlezenní kloub:	
4	Flexe plantární (m. triceps surae)	4
4	Flexe plantární (m. soleus)	4
4	Supinace s dorzální flexí	4-
4	Supinace s plantární flexí	4
4	Plantární pronace	4-

zdroj: vlastní

Vyšetření rozsahu pohybu – tabulka 11

Levá DK	Vyšetřovaný pohyb	Pravá DK
	Kyčelní kloub	
115	Flexe (120°)	115
15	Extenze (15°)	15
40	Abdukce (40°)	40
20	Addukce (20°)	20
35	Rotace vnější (45°)	30
20	Rotace vnitřní (30°)	30
	Kolenní kloub:	
125	Flexe (135°)	125
0	Extenze (0°)	0
	Hlezenní kloub:	
15	<i>Dorzální flexe (20°)</i>	10
40	<i>Plantární flexe (40°)</i>	40
35	<i>Inverze (40°)</i>	35
25	<i>Everze (25°)</i>	20

zdroj: vlastní

Vyšetření obvodů dolních končetin – tabulka 12

Levá DK	Obvod DK v cm	Pravá DK
51,5	15 cm nad patellou	50,5
38	Přes vasti	38

37	Přes koleno	37
34	Přeš tuberositas tibiae	34
37,5	Přes lýtko	38
26	Přes kotník	26
32	Přes nárt a patu	31
24	Přes hlavičky metatarsů	24

zdroj: vlastní

Fyzioterapeutický plán: Uvolnění měkkých tkání a odstranění nocicepce, protažení zkrácených svalů, odstranění svalových dysbalancí, zvětšení rozsahu pohybu v kloubech, aktivace svalů chodidla, správné odvíjení chodidla, aktivace HSS a propojení svalových řetězců, senzomotorické cvičení na balančních plošinách.

Průběh terapie

Během první terapie jsem od pacienta odebrala anamnézu a provedla vstupní kineziologické vyšetření. Podle analýzy získaných dat jsem stanovila fyzioterapeutický plán a seznámila s ním pacienta.

Druhou terapii jsem se zaměřila na uvolnění měkkých tkání v oblasti hlezna a na odstranění nocicepce. Během vstupního vyšetření jsem odhalila palpační hypertonus v krátkých svalech planty. K terapii jsem zvolila metodu PIR a pacientovi jsem ukázala autoterapii, kterou si bude proband cvičit doma. Dále jsem použila metodu senzomotorické stimulace – uvolňování chodidla pomocí ježka. Po předešlém vyšetření, jsem pacientovi na zkrácené svaly m. triceps surae, hamstringy, m. quadriceps femoris, m. tensor fasciae latae, a m. piriformis, ukázala, jak by se měl správně protahovat. Proband druhou terapii absolvoval po zápase, kdy si stěžoval na bolest v oblasti pravé popliteální jamky, měkké tkáně jsem proto uvolnila pomocí míčkování dle Jebavé a aplikovala jsem lymfatický tejp.

Při třetí návštěvě jsem ošetřila měkké tkáně metodou míčkování dle Jebavé. Dále jsem použila mobilizační techniky v oblasti obou hlezenních kloubů. Poté jsem s pacientem zopakovala nácvik autoterapie k protahování zkrácených svalů. Jako další jsem s pacientem začala nacvičovat „malou nohu“ vsedě, tříbodovou oporu nohy a další cvičení na aktivaci svalů plosky. Pacient má tento týden klidový režim, kvůli bolesti v oblasti pravého kolene. Na konci terapie jsem proto zopakovala aplikaci lymfatického

teju v oblasti pravé popliteální jamky, i když pacient cítil subjektivní mírnou úlevu. Pro zlepšení regenerace svalů jsem pacientovi doporučila provádění automasáže pomocí masážního válce.

Na začátku 4. terapie jsem provedla facilitaci chodidla masážními míčky a dále s pacientem zopakovala nácvik „malé nohy“, nácvik tříbodové opory nohy a cviky na ploché nohy vsedě. Pacient cvičení vsedě zvládal, proto jsem do terapie zahrнула cvičení ve stoje. Ke cvičení jsem použila pomůcku Airex pro aktivaci svalů tvořící klenbu nohy, zlepšení rovnováhy a vnímání dolních končetin v klidu i při pohybu. Dále jsem s pacientem prováděla nácvik správného odvíjení chodidla při chůzi a další modifikace chůze. Do cvičení jsem přidala cviky pro posílení stabilizátorů kolenních a hlezenních kloubů, cvičení pacient prováděl s ohledem na bolest, jelikož má klidový režim a nyní neabsolvuje tréninky.

Zprvu páté terapie jsem nafacilitovala chodidla masážními míčky a poté jsme s pacientem přešli na senzomotorické cvičení na balanční plošině BOSU. Nejprve jsme začali nácvikem korigovaného stoje na kulaté straně balanční plošiny, po zvládnutí správného stoje jsem cvik doplnila o pohyby končetin horních končetin, pohyby hlavou či zavření očí, pro zvýšení obtížnosti cviku. Dále jsem s pacientem trénovala přenášení váhy z jedné dolní končetiny na druhou, přenášení váhy na špičky a na paty, ná kroky, podřepy a trojbodovou oporu nohy s variantou stoje na jedné noze. Cvičení bylo šetrnější a pacient ho prováděl s ohledem na bolest.

Na začátku šesté terapie jsem s pacientem zopakovala cviky, které si pacient měl cvičit sám doma. Terapii jsem dále obohatila o výpady a trénování přihrávek mediální hranou planty ve stoji na bosu. Cílem této aktivace HSS, zlepšení rovnováhy a koordinace a dále posílení stabilizátorů kyčelních, kolenních a hlezenních kloubů.

Do sedmé terapie jsem zařadila polohy z DNS. Jako první jsem pacienta naučila tříměsíční polohu vleže na zádech pro správnou aktivaci břišního válce a následně byly přidány další polohy - klek na čtyřech a vysoký klek.

Na začátku osmé terapie jsem s pacientem zopakovala cvičení z předchozí terapie a provedla jsem korekci cvičení. Poté jsem do cvičení zahrнула i modifikace těchto poloh. Na závěr jsem přidala polohy - medvěd a dřep.

Při poslední deváté terapii jsem s pacientem zopakovala cvičení z předchozí návštěvy a provedla jsem jeho korekci. Dále jsem využila prvky Akrální Koaktivační Terapie - klek na čtyřech, šikmý nízký sed, šikmý sed a jejich modifikace, varianta sedu na zemi a na nestabilní plošině.

Během poslední návštěvy jsem udělala výstupní kineziologické vyšetření a provedla jsem zhodnocení terapie.

Výstupní kineziologické vyšetření

Vyšetření stoje

- Aspekce zepředu: postavení hlezenních kloubů je symetrické v lehké zevní rotaci, podélná klenba je mírně oploštělá, postavení patell je symetrické
- Aspekce zezadu: Achillovy šlachy jsou symetrické, reliéf lýtkového a stehenního svalstva je symetrický, podkolenní rýhy jsou ve stejné výšce
- Romberg I, II, III: bez titubací
- Stoj na jedné dolní končetině (20s): Po několika vteřinách zvýšená hra šlach oboustranně, titubace nejsou přítomny

Thomayerův test: dotkne se dlaní

Zásuvkový test: negativní

Vyšetření chůze: kroky symetrické, stejné dlouhé, rytmus chůze pravidelný, dochází ke správnému odvinutí chodidla, souhyby horních končetin pravidelné.

Palpace: v oblasti hlezenních kloubů nejsou výrazné změny na kůži, trofika je v normě, cítí v normě, kůže je mírně opocená, bez otoku, palpačně menší tonus v krátkých svalech planty oproti vstupnímu vyšetření

Vyšetření zkrácených svalů, svalové síly, rozsahů pohybu a obvodů končetin jsou uvedeny v tabulkách níže.

Vyšetření zkrácených svalů – tabulka 13

Levá DK	Testovaný sval / svalová skupina	Pravá DK
0	m. triceps surae	0
1	Flexory kyčelního kloubu	1
0	Flexory kolenního kloubu	0

0	Adduktory kyčelního kloubu	0
1	m. piriformis	1

zdroj: vlastní

Vyšetření svalové síly – tabulka 14

Levá DK	Testovaný pohyb	Pravá DK
	Kyčelní kloub:	
5	Flexe	5
5	Extenze	5
5	Addukce	4+
5	Abdukce	5
5	Rotace zevní	4
5	Rotace vnitřní	4
	Kolenní kloub:	
5	Flexe	5
5	Extenze	5
	Hlezenní kloub:	
5	Flexe plantární (m. triceps surae)	5
5	Flexe plantární (m. soleus)	5
5	Supinace s dorzální flexí	4+
5	Supinace s plantární flexí	5
5	Plantární pronace	4+

zdroj: vlastní

Vyšetření rozsahu pohybu – tabulka 15

Levá DK	Vyšetřovaný pohyb	Pravá DK
	Kyčelní kloub	
115	Flexe (120°)	115
15	Extenze (15°)	15

40	Abdukce (40°)	40
20	Addukce (20°)	20
35	Rotace vnější (45°)	30
25	Rotace vnitřní (30°)	30
	Kolenní kloub:	
125	Flexe (135°)	125
0	Extenze (0°)	0
	Hlezenní kloub:	
15	<i>Dorzální flexe (20°)</i>	15
40	<i>Plantární flexe (40°)</i>	40
35	<i>Inverze (40°)</i>	35
25	<i>Everze (25°)</i>	25

zdroj: vlastní

Vyšetření obvodů dolní končetiny – tabulka 16

Levá DK	Obvod DK v cm	Pravá DK
51,5	15 cm nad patellou	51
38	Přes vasti	38
37	Přes koleno	37
34	Přes tuberositas tibiae	34
38	Přes lýtko	38
26	Přes kotník	26
33	Přes nárt a patu	31
24	Přes hlavičky metatarsů	24

zdroj: vlastní

Kazuistika 3

Proband TB, pohlaví: muž, věk: 22, výška: 182 cm, váha: 77 kg, BMI: 23, 25 (norma),
lateralita: na horní končetině i dolní končetině dominantní pravá strana

Vstupní kineziologický rozbor

Anamnéza

- Osobní anamnéza: v dětství fraktura zápěstí vpravo a fraktura vřetenní kosti, ve 14 ti letech opakované luxace pravého kolenního kloubu, 2017 zlomenina zánártních kůstek na pravé dolní končetině – pacient si nepamatuje jakých a lékařskou zprávu nedohledal
- Rodinná anamnéza: bratr po operaci LCA a menisektomie na LDK, zlomenina palce u nohy lat. dx., opakované luxace kolenního kloubu na LDK, matka – asthma bronchiale
- Pracovní a sociální anamnéza: student VOŠ prezenčně, student VŠ dálkově, bydlí v panelovém bytě bez výtahu
- Sportovní anamnéza: fotbal začal hrát v 6 letech, kdy nastoupil do přípravy. Dále hrál za žáky, dorostenecká divize, dorost a nyní hraje v A mužském krajském přeboru – post brankáře. Na druhém stupni chodil do fotbalové třídy ZŠ Sady. Momentálně absolvuje 3 tréninky/týden, 1 zápas/týden (4 zápasy měsíčně).
- Alergologická anamnéza: posypy – chemická hnojiva
- Abúzus: nekuřák, alkohol příležitostně, léky pravidelně neužívá, pouze výživové doplňky na klouby
- Nynější onemocnění: v průběhu let 2013-2016 distorze levého hlezenního kloubu 2× a distorze pravého hlezenního kloubu 5× . Pacient udává, že distorze začaly až při nástupu do mužského A týmu. Poslední distorzi pravého hlezenního kloubu prodělal v roce 2016. Dle jeho slov k podvrtnutí došlo v inverzi, když během zápasu vyskakoval pro míč a špatně došlápl. Byla mu aplikována sádrová fixace po dobu 6 týdnů, chodil o 2 FH s odlehčením, po sejmutí sádrové fixace začal postupně nohu zatěžovat a bez RHB se vrátil zpátky ke sportovní aktivitě, cvičil si sám doma, na zápas používal tejpky na zpevnění hlezenního kloubu. Subjektivně si nyní proband stěžuje na bolest v oblasti pravého laterálního kotníku a při určitém pohybu v hleznu lupání.

Vyšetření stoje

- Aspekce zepředu: oboustranně snížená podélná i příčná klenba – PDK výrazně horší, není přítomna mírná zevní rotace v kyčelních kloubech; valgózní postavení nohou, kladívkové prsty, postavení hlezenních kloubů je symetrické, patelly symetrické, šikmá pánev

- Aspekce zezadu: valgózní postavení nohou, Achillovy šlachy symetrické, levý lýtkový sval lehce hypotrofický ve srovnání s pravým lýtkovým svalem, levá podkolenní rýha výše
- Rombergova zkouška I, II, III bez titubací
- Stoj na jedné dolní končetině (20s): Od začátku zvýšená hra šlach, titubace nejsou, kladívkové prsty oboustranně, při stoji vyrovnává rovnováhu pokrčením kolene oboustranně

Thomayerův test: dotkne se špičkami prstů

Zásuvkový test: negativní

Vyšetření chůze: kroky symetrické a stejně dlouhé, rytmus kroku nepravidelný (napadá na levou nohu), při chůzi oboustranně dochází k nášlapu přes patu, ale nedochází ke správnému odvíjení chodidla od podložky, dupe, souhyby horních končetin pravidelné

Palpace: v oblasti hlezenních kloubů nejsou výrazné změny na kůži, trofika je v normě, cítí v normě, kůže je mírně opocená a studená, bez otoku, hypertonus adduktorů kyčelního kloubu a krátkých svalů planty

Vyšetření zkrácených svalů, svalové síly, rozsahů pohybu a obvodů končetin jsou uvedeny v tabulkách níže.

Vyšetření zkrácených svalů – tabulka 17

Levá DK	Testovaný sval / svalová skupina	Pravá DK
2	m. triceps surae	2
1	Flexory kyčelního kloubu	1
2	Flexory kolenního kloubu	2
0	Adduktory kyčelního kloubu	0
1	m. piriformis	1

zdroj: vlastní

Vyšetření svalové síly – tabulka 18

Levá DK	Testovaný pohyb	Pravá DK
	Kyčelní kloub:	
5	Flexe	5
4+	Extenze	4+
4+	Addukce	4-
5	Abdukce	5
4	Rotace zevní	4
4+	Rotace vnitřní	4+
	Kolenní kloub:	
5	Flexe	5
5	Extenze	5
	Hlezenní kloub:	
4+	Flexe plantární (m. triceps surae)	4
4+	Flexe plantární (m. soleus)	4
4	Supinace s dorzální flexí	4
3+	Supinace s plantární flexí	3+
4	Plantární pronace	4-

zdroj: vlastní

Vyšetření rozsahu pohybu – tabulka 19

Levá DK	Vyšetřovaný pohyb	Pravá DK
	Kyčelní kloub	
120	Flexe (120°)	115
15	Extenze (15°)	15
40	Abdukce (40°)	40
20	Addukce (20°)	20
40	Rotace vnější (45°)	35
30	Rotace vnitřní (30°)	30
	Kolenní kloub:	

130	Flexe (135°)	120
0	Extenze (0°)	0
	Hlezenní kloub:	
15	Dorzální flexe (20°)	15
35	Plantární flexe (40°)	35
30	Inverze (40°)	25
15	Everze (25°)	10

zdroj: vlastní

Vyšetření obvodů dolní končetiny – tabulka 20

Levá DK	Obvod DK v cm	Pravá DK
54	15 cm nad patellou	54
42	Přes vasti	41
40	Přes koleno	40
36	Přeš tuberositas tibie	36,5
38	Přes lýtko	39
25	Přes kotník	27
34	Přes nárt a patu	33
26	Přes hlavičky metatarsů	26

zdroj: vlastní

Fyzioterapeutický plán: Uvolnění měkkých tkání a odstranění nocicepce, protažení zkrácených svalů, odstranění svalových dysbalancí, zvětšení rozsahu pohybu v kloubech, aktivace svalů chodidla, správné odvíjení chodidla, aktivace HSS a propojení svalových řetězců, senzomotorické cvičení na balančních plošinách.

Průběh terapie

Při první terapii jsem od pacienta odebrala anamnézu a provedla vstupní kineziologické vyšetření. Podle analýzy získaných dat jsem stanovila fyzioterapeutický plán a seznámila s ním pacienta.

Druhou terapii jsem se zaměřila na odstranění nocicepce a uvolnění měkkých tkání v oblasti hlezna stejně jako u předešlých probandů. K ošetření hypertonií v krátkých svalech planty a adduktorů kyčelního kloubu jsem zvolila metodu PIR. Pacientovi jsem

ukázala i autoterapii na cvičení v domácím prostředí. Měkké tkáně jsem uvolnila pomocí ježka. Dále jsem pacientovi ukázala protahování zkrácených svalů – m. triceps surae, hamstringy, m. piriformis, m. quadriceps femoris, m. popliteus a m. tensor fasciae latae.

Na začátku třetí terapie jsem ošetřila tkáně nohy molitanovým míčkem podle metody Zdeny Jebavé. Dále jsem použila mobilizační techniky v oblasti obou hlezenních kloubů. Poté jsme s pacientem zopakovali cviky z předešlé terapie a to nácvik autoterapie PIR. Terapie skončila nácvikem „malé nohy“ vsedě, třibodové opory nohy a dalším cvičením na aktivaci chodidla.

Na začátku čtvrté terapie jsem provedla facilitaci chodidla masážními míčky. Dále jsem s pacientem zopakovala nácvik „malé nohy“, nácvik třibodové opory nohy a cviky na plochonoží vsedě. Dále jsem s pacientem ke cvičení použila pomůcku airex, kdy jsem ve stoji dělala aktivaci svalů tvořící klenbu nohy. Cvičení vedlo ke zlepšení rovnováhy a vnímání dolních končetin. Na konci terapie jsem s pacientem trénovala správné odvíjení chodidla při chůzi a modifikaci chůze.

Zprvu páté terapie jsem provedla facilitaci chodidla masážními míčky a poté jsem s pacientem přešla na senzomotorické cvičení na balanční plošině BOSU. Začala jsem nácvikem korigovaného stoje na kulaté straně balanční plošiny, po zvládnutí správného stoje jsem cvik doplnila o pohyby horních končetin, pohyby hlavou či zavření očí pro zvýšení obtížnosti cviku. Dále jsem s pacientem trénovala přenášení váhy z jedné dolní končetiny na druhou, přenášení váhy na špičky a na paty, ná kroky, podřepy, hluboké dřepy a trojbodovou oporu nohy s variantou stoje na jedné noze.

Na začátku šesté terapie jsem s pacientem zopakovala cviky z předešlého sezení a proběhla korekce správnosti cvičení. Cvičení dále probíhalo na balanční plošině BOSU a byly přidány dynamické prvky pro správnou aktivaci HSS. Cvičili jsme výpady vpřed a vzad, výskoky na bosu snožmo, přeskokování snožmo z jedné balanční plochy na druhou a přeskokování jednož z jedné balanční plochy na druhou a přihrávky mediální stranou planty ve stoji na bosu.

Do sedmé terapie jsem využila poloh z DNS. Jako první jsem pacienta naučila tříměsíční polohu vleže na zádech pro správnou aktivaci břišního válce a následně byly přidány další polohy - klek na čtyřech a vysoký klek.

Na začátku osmé terapie jsem s pacientem zopakovala cvičení z předchozí terapie a provedla jsem korekci cvičení. Následně byly polohy modifikovány a přidala jsem polohy - medvěd a dřep.

Při deváté terapii jsem s pacientem zopakovala cvičení z předchozí návštěvy a provedla jsem jeho korekci. Dále jsem využila prvky Akrální Koaktivační Terapie - klek na čtyřech, šikmý nízký sed, šikmý sed a jejich modifikace, varianta sedu na zemi a na nestabilní plošině.

Během poslední návštěvy jsem provedla výstupní kineziologické vyšetření a zhodnotila jsem průběh terapie.

Výstupní kineziologické vyšetření

Vyšetření stoje

- Aspekce zepředu: mírně oploštělá podélná i příčná klenba, přítomna mírná zevní rotace v kyčelních kloubech, postavení hlezenních kloubů je symetrické, patelly symetrické
- Aspekce zezadu: Achillovy šlachy symetrické, reliéf lýtkového a stehenního svalstva je symetrický, podkolenní rýhy ve stejné výšce
- Rombergova zkouška I, II, III bez titubací
- Stoj na jedné dolní končetině (20s): Po několika vteřinách zvýšená hra šlach, titubace nejsou

Thomayerův test: dotkne se špičkami prstů

Zásuvkový test: negativní

Vyšetření chůze: kroky symetrické, rytmus kroku pravidelný, kroky stejně dlouhé, při chůzi dochází ke správnému odvíjení chodidla, souhyby horních končetin pravidelné

Palpace: v oblasti hlezenních kloubů nejsou výrazné změny na kůži, trofika je v normě, cítí v normě, kůže je mírně opocená a studená, bez otoku

Vyšetření zkrácených svalů, svalové síly, rozsahů pohybu a obvodů končetin jsou uvedeny v tabulkách níže

Vyšetření zkrácených svalů – tabulka 21

Levá DK	Testovaný sval / svalová skupina	Pravá DK
1	m. triceps surae	1

0	Flexory kyčelního kloubu	0
1	Flexory kolenního kloubu	1
0	Adduktory kyčelního kloubu	0
0	m. piriformis	0

zdroj: vlastní

Vyšetření svalové síly – tabulka 22

Levá DK	Testovaný pohyb	Pravá DK
	Kyčelní kloub:	
5	Flexe	5
5	Extenze	5
5	Addukce	5
5	Abdukce	5
4	Rotace zevní	4
5	Rotace vnitřní	4+
	Kolenní kloub:	
5	Flexe	5
5	Extenze	5
	Hlezenní kloub:	
5	Flexe plantární (m. triceps surae)	5
5	Flexe plantární (m. soleus)	5
5	Supinace s dorzální flexí	5
4+	Supinace s plantární flexí	5
5	Plantární pronace	4

zdroj: vlastní

Vyšetření rozsahu pohybu – tabulka 23

Levá DK	Vyšetřovaný pohyb	Pravá DK
	Kyčelní kloub	
120	Flexe (120°)	120
15	Extenze (15°)	15
40	Abdukce (40°)	40
20	Addukce (20°)	20
40	Rotace vnější (45°)	40
30	Rotace vnitřní (30°)	30
	Kolenní kloub:	
130	Flexe (135°)	120
0	Extenze (0°)	0
	Hlezenní kloub:	
15	Dorzální flexe (20°)	15
35	Plantární flexe (40°)	35
30	Inverze (40°)	30
15	Everze (25°)	15

zdroj: vlastní

Vyšetření obvodů dolní končetiny – tabulka 24

Levá DK	Obvod DK v cm	Pravá DK
54	15 cm nad patellou	54
42	Přes vasti	42
40	Přes koleno	40
36	Přeš tuberositas tibie	36,5
39	Přes lýtko	40
25	Přes kotník	26
34	Přes nárt a patu	34
26	Přes hlavičky metatarsů	26

zdroj: vlastní

4 Výsledky

4.1 Zhodnocení výsledků

Při vstupním kineziologickém vyšetření jsem u prvního probanda z hlediska zkrácených svalů zaznamenala pouze mírné zkrácení flexorů kyčelního kloubu a m. piriformis. Při svalovém testu jsem naměřila sníženou svalovou sílu především svalů kyčelního do zevní a vnitřní rotace a u pravého hlezenního kloubu při plantární a dorzální flexi, inverzi a everzi. V kolenním kloubu pacient zvládá plný rozsah pohybu proti značnému odporu. V průběhu testování rozsahů pohybu jsem změřila omezený rozsah především v pravém hlezenním kloubu. Thomayerův test byl u pacienta negativní a přední zásuvkový test hodnotící instabilitu hlezenního kloubu také.

Během výstupního vyšetření došlo k protažení zkrácených svalů o jeden stupeň, takže nepřetrvává žádný stupeň svalového zkrácení. Došlo také ke zvýšení svalové síly při rotacích v kyčelním kloubu a ve všech pohybech v hlezenním kloubu na PDK. Zlepšil se také rozsah pohybu v pravém hlezenním kloubu. Probandovi jsem doporučila, ať i nadále pokračuje v kompenzačním cvičení a protahovacím cvičením.

Spolupráce s probandem FG byla příjemná a pacient přistupoval k terapiím velmi zodpovědně. Zdravotní stav probanda se zlepšil a subjektivně se cítí proband také lépe. Nyní už necítí bolesti pod vnitřním kotníkem. Nejvíce oceňuje jistotu, kterou získal při běhu na nerovném terénu.

U druhého probanda jsem při vyšetření zkrácených svalů zaznamenala výrazné zkrácení m. triceps surae, flexorů kolenního kloubu, m. piriformis a mírné zkrácení flexorů kyčelního kloubu oboustranně. Během svalového testu sníženou svalovou sílu svalů hlezenního kloubu, kde zvládnul pohyb provést plynule v celém rozsahu, proti mírnému odporu. Dále zůstal přítomen omezený rozsah do zevní rotace v kyčelním kloubu, v ostatních kloubech pacient zvládá plný rozsah pohybu proti značnému odporu. V průběhu testování rozsahů pohybu jsem změřila omezený rozsah především hlezenním kloubu a dále zmenšený rozsah pohybu omezený do vnější rotace v pravém kloubu kyčelním a do vnitřní rotace v levém kyčelním kloubu. Dále jsem naměřila omezený rozsah v pohybech pravého hlezenního kloubu do dorzální flexe a everze. Thomayerův test byl u pacienta negativní – podlahy se dotknul celou dlaní, což je příznak hypermobility. Přední zásuvkový test pro hodnocení instability hlezenního kloubu byl také negativní.

Při závěrečném testování jsem zaznamenala zlepšení u testování zkrácených svalů, přetrvává mírný pouze mírný stupeň svalového zkrácení flexorů kyčelního kloubu a m. piriformis. Došlo také ke zvýšení svalové síly svalů hlezenního kloubu na PDK. Rozsah pohybu v pravém hlezenním kloubu se také výrazně zlepšil. Proband byl zainstruován o pravidelném protahování svalů a doporučila jsem mu, aby i nadále pokračoval v provádění kompenzačního cvičení.

Spolupráce s probandem JG byla příjemná a zdravotní stav probanda se zlepšil. Pacient přistupoval k terapii zodpovědně, ale limitovala ho bolest pravé popliteální jamky. Pacient měl čtrnáctidenní klidový režim, takže cvičení prováděl s ohledem na bolest a na aktuální zdravotní stav.

Během testování třetího probanda jsem z hlediska zkrácených svalů zaznamenala výrazné zkrácení m. triceps surae, flexorů kolenního kloubu, m. piriformis a mírné zkrácení flexorů kyčelního kloubu. Svalový test odhalil sníženou svalovou sílu svalů hlezenního kloubu do supinace s plantární flexí oboustranně a adduktorů kyčelního kloubu také oboustranně. V ostatních kloubech pacient zvládal plný rozsah pohybu proti značnému odporu. V průběhu testování rozsahů pohybu jsem dále naměřila omezený rozsah při flexi v pravém kyčelním kloubu, při zevní rotaci v levém kyčelním kloubu a při flexi v pravém kolenním kloubu. Na obou dolních končetinách byl pohyb omezen v hlezenním kloubu do inverze a everze. Thomayerův test je u pacienta negativní a přední zásuvkový test pro hodnocení instability hlezenního kloubu také

Při výstupním hodnocení zkrácených svalů došlo ke zlepšení, zůstal pouze mírný stupeň svalového zkrácení flexorů kolenního kloubu a m. triceps surae. Došlo také ke zvýšení svalové síly svalů hlezenního kloubu na PDK. Zlepšil se i rozsah pohybu v pravém hlezenním kloubu. Proband byl poučen o pravidelném protahování zkrácených svalů a doporučila jsem mu, ať i nadále pokračuje v kompenzačním cvičení.

Spolupráce s probandem TB byla příjemná a zdravotní stav probanda se zlepšil. Pacient udává hlavně subjektivní zlepšení stability hlezenních kloubů a necítí již bolest u laterálního kotníku.

U všech probandů došlo ke zlepšení zdravotního stavu, pouze druhého probanda během terapie trápila bolest v oblasti pravé popliteální jamky, která nám trochu znesnadnila terapii. Pacient měl čtrnáctidenní klidový režim, takže cvičení prováděl s ohledem na aktuální zdravotní stav. Zlepšení je patrné v příložených tabulkách zkrácených svalů, svalové síly, rozsahu pohybu v kloubech dolních končetin a obvodech. Zkoumaní jedinci udávali i subjektivní pocit větší jistoty při běhu na

nerovném terénu, při kterém se museli obzvlášť hlídat. Vzhledem k tréninkovému plánu je však nutné, aby i nadále pokračovali v provádění kompenzačního cvičení, se kterým byli během terapií seznámeni.

4.2 Doporučená úprava tréninkového plánu

1. Vzhledem k výsledkům mé práce, kdy jsem zaznamenala svalové dysbalance v oblasti dolních končetin, bych trénink více zaměřila na aktivaci stabilizátorů kloubů dolních končetin. A to především kloubu hlezenního. Ke cvičení můžou probandi využít nestabilních ploch, na kterých cvičí jenom v rámci kruhového tréninku. Nyní jsem se mu věnovala já během individuálních terapií, takže probandi byly poučeny o vhodných cvičích.
2. Další nedostatek vidím v samostatně prováděném strečinku a protahovacím cvičení. Dle slov hráčů protažení někdy ani neprobíhá, zvlášť typické je to pro pozápasové protahování, kterému se nepřikládá dostatečná důležitost. Na základě svojí práce jsem zjistila svalové zkrácení především flexorů kyčelního kloubu, m. piriformis a lýtkových svalů. Na začátku terapie jsem proto každému probandovi ukázala, jak se správně protahovat a každý z hráčů byl poučen o autoterapii.
3. Dále bych trénink zaměřila na správnou stabilizaci segmentů během pohybu soustředěnou na aktivaci hlubokého stabilizačního systému a propojení svalových řetězců. Využila bych proto prvků z DNS konceptu a ACT metody.
4. Dostatečná a správná regenerace je jedním z dalších nedostatků, které jsem v tréninkovém plánu odhalila. Přitom je regenerace důležitou prevencí odstraňování únavy. Proto zde uvádím vhodné typy regenerace dle Pilného et al. (2007), které kolektiv autorů dělí na aktivní a pasivní. Pokud hovoříme o aktivní regeneraci, jedná se o činnosti, které provádí fotbalista po skončení fyzické zátěže. Patří sem vyklusávání po zápase mírným tempem, uvolňovací cviky zaměřené na nejvíce namáhané svalové skupiny (protřásání svalů, různé poskoky apod.). Další vhodnou formou aktivní regenerace je strečink s výdrží alespoň 10-30 sekund. Sportovec si může provést i automasáž přetížených svalů. Pasivní regenerace spočívá v různých druzích vodoléčby, která zahrnuje koupele a dále sprchy se střídavě studenou a teplou vodou v několika sériích. Do pasivních forem regenerace řadíme i saunu a infračervené či polarizované

světlo, jejímž působením na tělo dochází k prohřátí organismu a zvyšuje se tak látková výměna, která urychluje regeneraci. Během sauny je však důležité dodržovat pitný režim.

5. Součástí realizačního týmu by měl být masér a fyzioterapeut.

5 Diskuze

Jak již bylo zmíněno, distorze hlezenního kloubu je u fotbalistů velmi časté poranění. Beckereom, Kerkhoffs, et al. (2012) udávají, že zvýšené riziko pro vznik poranění mají obránci a útočníci. S tímto výrokem mohu souhlasit, protože dva probandi účastníci se mého výzkumu hrají v útoku a v záloze. Tuto myšlenku ti samí autoři (2013) o rok později doplňují o fakt, že většina distorzí vzniká během kontaktu s jiným hráčem (59%), s výjimkou brankářů, u kterých v 79% jde o bezkontaktní situace. I s tímto mohu souhlasit, u dvou sledovaných probandů došlo k poranění při střetu s jiným hráčem. Výjimkou je třetí proband, který hraje na pozici brankáře a jehož zranění se stalo během zápasu, když vyskakoval pro míč a špatně došlápl při dopadu na zem.

Dle prof. Koláře (2009) je důležité dodržovat časový sled správného léčení. Není výjimkou, že hráči po vzniku distorze nevyhledají lékařskou péči, nebo dokonce s úrazem dohrají zbytek utkání. Zkoumaní probandi po vzniku úrazu sice lékařskou péči vyhledali, následně jim byla aplikována fixace a doporučené odlehčení, nebo úplné vyřazení zátěže, ale v pozdní poúrazové fázi jsem objevila značné nedostatky. Pouze jeden ze tří dotazovaných, docházel na fyzioterapii, kdy mu byl aplikován laser a vířivka na dolní končetiny, ale neměl žádnou individuální pohybovou terapii, přičemž v této fázi je důležitá postupná obnova svalové aktivity a propriorecepce. V tomto časovém období využíváme prostředků fyzikální terapie, technik měkkých tkání, mobilizací a aktivního cvičení. Ani jeden z dotazovaných jedinců pak neabsolvoval přípravu na specifickou sportovní zátěž a bez této přípravy se vrátil zpět do sportovního procesu. Při snaze o co nejrychlejší návrat a urychlování procesu hojení pak dochází k tomu, že si sportovci vytváří podklad pro vznik chronické nestability kloubu. Velkou roli zde hraje i nátlak ze strany trenéra, který chce potřebný čas doby léčby zkrátit na co nejkratší. Bohužel si ne vždy sportovci nebo trenéři uvědomují, jak se neléčený, nebo špatně léčený hlezenní kloub může odrazit na budoucím sportovním výkonu fotbalisty. Prací fyzioterapeuta je vysvětlit sportovci, jaké následky toto počínání může v budoucnu mít.

Autoři Beard, Gribble et al. (2015) uvádí jako další rizikový faktor přítomnost již prodělané distorze v minulosti. Poukazují tedy na riziko opakovaných distorzí. To, že je prodělaná distorze rizikový faktor dokazuje i to, že všichni tři sledovaní probandi

v minulosti jednou, či vícekrát distorzi prodělali. Konkrétně proband číslo 1 měl distorzi levého hlezenního kloubu 2× a pravého hlezenního kloubu 3×. Proband číslo 2 prodělal distorzi levého hlezenního kloubu 3× a pravého hlezenního kloubu 2×. Poslední proband prodělal distorzi levého hlezenního kloubu 2× a distorzi pravého hlezenního kloubu dokonce 5×.

Správná forma tréninku je další důležitý aspekt v této problematice, jelikož dostatečná regenerace a adekvátní trénink pomáhají předcházet řadě obtíží. Prof. Kolář (2018) uvádí, že zvláště zrádné je to v kolektivních sportech, kdy jsou často na všechny hráče kladeny stejné nároky. Jenže ne každému hráči vyhovuje stejný typ a míra tréninku. Důležité je zde proto individuální pojetí. Dva ze tří zkoumaných probandů udávají, že distorze hlezenního kloubu se u nich objevily při nástupu do mužského A týmu, tudíž příčinou může být nesprávná forma tréninku. Zmapováním a doporučenou úpravou tréninkového plánu jsem se věnovala v praktické části bakalářské práce. Doporučila jsem tréninkovou jednotku více zaměřit na aktivaci stabilizátorů dolních končetin s využitím balančních pomůcek a dále jsem doporučila úpravu tréninkového plánu, zaměřenou na správnou segmentovou stabilizaci během pohybu soustředěnou na aktivaci HSS a propojení svalových řetězců.

U zkoumané skupiny hráčů fotbalu jsem dále zjistila, že nedochází k dostatečné regeneraci, která by měla být nedílnou součástí sportovního procesu. Proto jsem hráčům navrhla zahrnout aktivní a pasivní regenerační metody dle Pilného (2007) do jejich sportovní činnosti. Mezi aktivní formy regenerace řadí vyklusávání, uvolňovací cviky, protahování a automasáž přetížených svalů. Do pasivních forem regenerace patří masáže, koupele, sprchy, sauna, infračervené a polarizované světlo. Regeneračním metodám se věnuji v praktické části práce v kapitole prevence zranění.

Beckereom, Kerkhoffs, et al. (2012) uvádí, že až 33% pacientů v období 1 roku od vzniku úrazů pociťuje bolest a stěžují si na pocit nestability. Všichni dotazovaní během vstupního vyšetření udávali, že se musí více hlídat při běhu, aby špatně nedošlápli a nedošlo k podvrtnutí hlezna. Tato skutečnost poukazuje na nestabilitu hlezenních kloubů. Společný, pro všechny probandy, byl dále pokles podélné klenby a palpační hypertonus krátkých svalů planty. Do terapie jsem zařadila senzomotorické cvičení s balančními pomůckami – airex a bosu. Balančních pomůcek je nespočet, já jsem při terapii nejvíce využívala bosu, protože se jedná o moderní a oblíbenou pomůcku. Hráči ji navíc během tréninků běžně používají. Dalším společným znakem pro všechny probandy byla přítomnost zkrácených svalů, což naznačuje, že nedochází ke kvalitnímu

strečinku jak před začátkem sportovní činnosti, tak po jejím skončení. Pacienti proto byli poučeni o správném protahování během druhé a třetí terapie. Každému z nich jsem ukázala i autoterapii. Po skončení výzkumu jsem všem probandům znovu doporučila, aby i nadále v protahování pokračovali.

Při výstupním vyšetření jsem zaznamenala zlepšení u všech dotazovaných. Zůstalo pouze mírné svalové zkrácení u některých svalových skupin a zmenšený rozsah pohybu v hlezenních kloubech do konečných poloh. Zlepšilo se také postavení dolních končetin a stereotyp chůze. Probandi sami udávají pocit subjektivního zlepšení, co se týče stability hlezenního kloubu při chůzi a běhu.

Jako další podporu stability hlezenního kloubu bych probandům doporučila aplikaci Kinesio Tapu. Novotný a kolektiv (2015) uvádí, že se jedná o metodu velmi často používanou a ve sportovní medicíně oblíbenou. Účelem je odlehčit a podpořit danou strukturu, dále pružná páska omezuje cíleně rozsah krajních poloh a zvyšuje tak stabilitu zatížené oblasti. Kinesio Tape působí velmi dobře i na psychiku sportovce, zajišťují mu totiž pocit funkční stability a schopnost větší a bezbolestné zátěže. Jako další pozitivum kolektiv autorů uvádí i pocit vědomé ochrany pohybového systému před dalším poškozením. Další výhodou v aplikaci shledávám v tom, že ve sportovní obuvi nezabírá tolik místa jako například hlezenní ortéza. Již před započítím výzkumu k mé bakalářské práci, ke mně probandi docházeli na aplikace Kinesio Tapu, před návratem do sportovního procesu.

Dále si myslím, že součástí organizačního týmu fotbalu by měl být masér. Masáž je velice oblíbená metoda, proto by masér určitě v týmu našel uplatnění a jak již bylo řečeno, tento typ regenerace sportovcům chybí. Vzhledem k četnosti úrazů bych dále doporučila spolupráci i s fyzioterapeutem. Ten by se mohl věnovat každému hráči dle jeho individuálních potřeb. Jeho intervence by sloužila jako preventivní opatření před vznikem dalších úrazů, nebo by jejich vznik alespoň minimalizovala.

Nedílnou součástí terapie je sám pacient. Jeho motivace a zodpovědný přístup k terapii mnohonásobně zvyšuje efekt fyzioterapeutické péče.

6 Závěr

Jak již z názvu bakalářské práce vyplývá, hlavním cílem bylo popsat a shrnout pomocí odborné literatury problematiku poranění hráčů fotbalu zaměřené na distorze hlezenního kloubu.

Výzkumnou skupinu tvořili tři hráči krajského mužského přeboru Vysočiny, kteří v minulosti prodělali opakované distorze hlezenního kloubu.

Teoretická část byla zaměřená na stručnou charakteristiku fotbalu, strukturální kineziologii dolních končetin, funkci pohybového aparátu, typy poranění hlezenního kloubu, příčiny vzniku distorzí a jejich terapií. Zmapovala jsem možnosti fyzioterapie a vytvořila sportovcům vhodné kompenzační cvičení.

V praktické části jsem se zabývala zmapováním prostředí, ve kterém se sportovci pohybují. Posléze jsem se věnovala doporučené úpravě tréninkového plánu.

Na základě výsledků jsem došla k závěru, že distorze hlezenního kloubů je u fotbalistů velmi časté poranění. Avšak mnohdy podceňované. V tomto případě se jedná o poranění, které se opakovalo a postihovalo obě dolní končetiny. K poranění došlo u všech zkoumaných při podvrtnutí hlezenního kloubu do inverze, v důsledku střetu s jiným hráčem nebo při špatném doskoku.

Z výstupního kineziologického vyšetření vyplynulo, že u všech sledovaných došlo ke zlepšení zdravotního stavu, proto se terapie prokázala jako efektivní. Subjektivně udávali probandi také větší stabilitu v hlezenním kloubu a získali větší pocit jistoty při běhu.

V rámci tréninku je nutné předcházet tomuto poranění vhodnou prevencí. Práce proto může posloužit nejen hráčům fotbalu a jejich trenérům, ale i široké veřejnosti.

7 Seznam použitých zdrojů

1. BÁRTOVÁ, J., 2015. *Přehled patologie*, Praha: Karolinum. 232 s. ISBN 978-80-246-2745-8.
2. BAUER, G., 2006. *Hrajeme fotbal*, 2. přepracované vydání., České Budějovice: KOPP nakladatelství. 128 s. ISBN 80-7232-277-X.
3. BECKEROM, M., KERKHOFFS, G., McCOLLUM, G. et al., 2013. Management of acute lateral ankle ligament injury in the athlete. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. [cit. 2018-11-20]. DOI 10.1007/s00167-012-2252-7. 1390-1395 p. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00167-012-2252-7>
4. BEARD, M., GRIBBBLE, P., KOSIK, K. et al., 2015. Prediction of Lateral Ankle Sprains in Football Players Based on Clinical Tests and Body Mass Index. *The American Journal of Sports Medicine*. DOI: 10.1177/0363546515614585. 1-8p. [cit. 2019-02-07]. Dostupné z: <http://ajs.sagepub.com/content/early/2015/12/07/0363546515614585>
5. BÍLKOVÁ, I., © 2011 – 2019. *Dynamická neuromuskulární stabilizace* [online]. Praha: FYZIOklinika fyzioterapie s.r.o.. [cit. 2019-01-02]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/dynamicka-neuromuskularni-stabilizace-dns>
6. BÍLKOVÁ, I., © 2011 – 2019. *Míčkování (míčková facilitace) dle Zdeny Jebavé* [online]. Praha: FYZIOklinika fyzioterapie s.r.o.. [cit. 2019-02-20]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/mickovani-mickova-facilitace-dle-zdeny-jebave>
7. BYDŽOVSKÝ, J., 2008. *Akutní stavy v kontextu*, Praha: Triton. 456 s. ISBN 978-80-7254-815.
8. ČERVENKOVÁ, R. & KOLÁŘ, P., 2018. *Labyrint pohybu*, Praha: Vyšehrad. 272 s. ISBN 978-80-7429-975-9.
9. ČIHÁK, R. & GRIM, M., 2001. *Anatomie 1.*, 2. uprav. a dopl. vyd., Praha: Grada Publishing. 534 s. ISBN 80-7169-970-5.
10. DUNGL, P., 1989. *Ortopedie a traumatologie nohy*, Praha: Avicenum. 285 s. ISBN 08-082-89.

11. DVOŘÁK, R., 2003. *Základy kinezioterapie, 2.*, přeprac. vyd. Oloumoc: Univerzita Palackého. 104 s. ISBN 80-244-0609-8.
12. DYLEVSKÝ, I., 2009. *Funkční anatomie*, Praha: Grada Publishing. 544 s. ISBN 978-80-247-3240-4.
13. DYLEVSKÝ, I., 2009. *Kineziologie: základy strukturální kineziologie*, Praha: Triton. 240 s. ISBN 978-80-7387-324-0.
14. FYZIOklinika fyzioterapie s.r.o., Praha, 2© 2011 – 2019, Senzomotorická stimulace (SMS) [online]. [cit. 2019-02-20]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/senzomotoricka-stimulace-sms>
15. GROSS, J. M., FETTO, J. & SUPNIK, E. R., 2005. *Vyšetření pohybového aparátu: překlad druhého anglického vydání*, Praha: Triton. 599 s. ISBN 80-7254-720-8.
16. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L., 2010. *Vyšetřovací metody hybného systému.*, vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. 135 s. ISBN 80-7013-516-6.
17. HERTL, J., KAMINSKI, T., et al., 2013. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Conservative Management and Prevention of Ankle Sprains in Athletes. *Journal of Athletic Training*. Doi: 10.4085/1062-605-48.4.02. 528 – 545 p. [cit. 2019-02-20]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23855363>
18. HUDÁK, R. & KACHLÍK, D., 2015. *Memorix anatomie 3.* vydání., Praha: Triton. 607 s. ISBN 978-80-7387-959-4.
19. JANDA, V. a kol., 2004. *Svalové funkční testy*, Praha: Grada. 328 s. ISBN 978-80-247-0722-8.
20. KINESIO TAPING ® METHOD, 2015. Historie metody. [online]. [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: <http://www.kinesio-czech.cz/kinesio-taping-method/>
21. KIRKENDALL, D. T., 2013. *Fotbalový trénink: rozvoj síly, rychlosti a obratnosti na anatomických základech*, Praha: Grada Publishing. 220 s. ISBN 978-80-247-4491-9.
22. KERKHOFF, G., BECKEROM, M., ELDERS, L. et al., 2012. Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: an evidence-based clinical guideline. *British Journal of Sports Medicine*. doi:10.1136/bjsports-2011-090490. 584 – 860 p. [cit. 2018-11-10]. Dostupné z: <https://bjsm.bmj.com/content/46/12/854.short>

23. KOLÁŘ, P., LEWIT, K., DYRHONOVÁ, O., 2009. Vyšetřovací postupy zaměřené na funkci pohybové soustavy. In: Kolář et al. *Rehabilitace v klinické praxi*, Praha: Galén. 25 -31 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
24. KOLÁŘ, P., VAŘEKA, I., 2009. Kineziologie hlezna a nohy. In: Kolář et al. *Rehabilitace v klinické praxi*, Praha: Galén. 167 - 172 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
25. LEWIT, K., c2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně 5.* přeprac. vyd., Praha: Sdělovací technika. 411 s. ISBN 80-86645-04-5.
26. MOSTER, R. & MOSTEROVÁ, Z., 2007. *Sportovní traumatologie 2.*, přeprac. vyd., Brno: Masarykova univerzita.106 s. ISBN 978-80-210-4312-1.
27. NOVOTNÝ, J. a kol., 2015. *Kapitoly sportovní medicíny.* Brno: Masarykova univerzita. 204 s. ISSN 1802-128X.
28. O'LOUGHLIN, F. P., MURAWSKI, D. CH., et al., 2009. Ankle instability in sports. *The Physician and Sports medicine*. DOI:10.3810/psm.2009.06.1715. 93 – 103 p. [cit. 2019-02-25]. Dostupné z:
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3810/psm.2009.06.1715>
29. PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, I., 2015. *Akrální koaktivační terapie = Acral coactivation therapy* [DVD]. Čelákovice: ACT centrum s.r.o. [cit. 2019-03-03].
30. PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, I., 2018. *Akrální koaktivační terapie = Acral coactivation therapy.* 3. Vyd., Čelákovice: ACT centrum s.r.o. 144 s. ISBN 978-80-906440-7-6.
31. PILNÝ, J., 2007. *Prevence úrazů pro sportovce: taping: popis zranění, první pomoc, léčba, rehabilitace*, Praha: Grada Publishing. 103 s. ISBN 80-247-1675-5.
32. VÁVROVÁ, M., VEVERKOVÁ, M., 2009. Vybrané fyzioterapeutické koncepty. In: kolář et al. *Rehabilitace v klinické praxi*, Praha: Galén. 265 – 281 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
33. VÉLE, F., 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy 2.*, rozš. a přeprac. vyd., Praha: Triton. 375 s. ISBN978-80-2754-837-8.
34. ZEMAN, M., 2013. *Základy fyzikální terapie*, České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. 106 s. ISBN 978-80-7394-403-2.

8 Přílohy



Obrázek 1 – Masážní válec, zdroj: <https://shop.kine-max.cz/>



Obrázek 2 – Tejpovací pásky, zdroj: <http://www.sportmedic.cz/kinesio-tejpy>



Obrázek 3 – Airex balanční podložka, zdroj: <https://www.e-sportshop.cz/>



Obrázek 4 – Balance BOSU trainer, zdroj: <https://obchod.redcord.cz/>



Obrázek 5 – Korigovaný stoj na bosu, zdroj: vlastní



Obrázek 6 – Tříbodová opora nohy s variantou stoje na jedné dolní končetině na bosu, zdroj: vlastní



Obrázek 7 – Podřep na bosu, zdroj: vlastní



Obrázek 8 – Hluboký dřep na bosu, zdroj: vlastní



Obrázek 9 – Přihrávka mediální hranou planty ve stoji na bosu, zdroj: vlastní



Obrázek 10 – Pozice klek na čtyřech, zdroj: vlastní



Obrázek 11 – Modifikace kleku na čtyřech, zdroj: vlastní



Obrázek 12 – Modifikace kleku na čtyřech, zdroj: vlastní



Obrázek 13 – Pozice šikmého sedu, zdroj: vlastní



Obrázek 14 – Pozice šikmého sedu s oporou o fotbalový míč, zdroj: vlastní

Informovaný souhlas

Vážená paní, vážený pane,

obracím se na Vás s prosbou o spolupráci. V současné době vypracovávám závěrečnou práci, v rámci které provádím výzkum, jehož cílem je zmapovat možnosti fyzioterapie po distorzi hlezenního kloubu a sestavit cvičební jednotku k prevenci úrazu. Dalším cílem je zmapovat tréninkový plán, eventuálně navrhnout jeho úpravy. Výzkum bude trvat 4 – 6 týdnů. Jeho součástí je vstupní vyšetření, terapie a výstupní vyšetření. Vyšetření i terapie jsou bezbolestné, nenáročné a přizpůsobeny věku a schopnostem pacienta. Účastí na výzkumu pro Vás vyplývá řada výhod. Budete znát dysfunkce Vašeho pohybového aparátu, které budou následně odstraněny cílenou funkční terapií. Dozvíte se také, jak předcházet opakovaným poraněním. Drobnou nevýhodou je čas strávený na terapiích.

Prohlášení

Prohlašuji, že souhlasím s účastí na výše uvedeném výzkumu. Studentka mne informovala o podstatě výzkumu a seznámila mne s cíli, metodami a postupy, které budou při výzkumu používány, stejně jako s výhodami a riziky, které pro mne z účasti na výzkumu vyplývají. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou anonymně zpracovány a použity pro účely vypracování závěrečné práce studentky.

Měl jsem možnost si vše řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit. Měl jsem možnost se studentky zeptat na vše pro mne podstatné a potřebné. Na tyto dotazy jsem dostal jasnou a srozumitelnou odpověď.

Prohlašuji, že beru na vědomí informace obsažené v tomto informovaném souhlasu a souhlasím se zpracováním osobních a citlivých údajů účastníka výzkumu v rozsahu, způsobem a za účelem specifikovaným v tomto informovaném souhlasu.

Vyplněním tohoto dotazníku souhlasím s účastí ve výše uvedeném výzkumu.

V..... dne

Podpis.....

9 Seznam obrázků a příloh

9.1 Obrázky

Obrázek 1 – Masážní válec

Obrázek 2 – Tejpovací pásky

Obrázek 3 – Airex balanční podložka

Obrázek 4 – Balance BOSU trainer

Obrázek 5 – Korigovaný stoj na bosu

Obrázek 6 – Tříbodová opora nohy s variantou stoje na jedné dolní končetině na bosu

Obrázek 7 – Podřep na bosu

Obrázek 8 – Hluboký dřep na bosu

Obrázek 9 – Přihrávka mediální hranou planty ve stoji na bosu

Obrázek 10 – Pozice klek na čtyřech

Obrázek 11 – Modifikace pozice kleku na čtyřech

Obrázek 12 - Modifikace pozice kleku na čtyřech

Obrázek 13 – Pozice šikmého sedu

Obrázek 14 – Pozice šikmého sedu s oporou o fotbalový míč

9.2 Přílohy

Příloha 1 – Informovaný souhlas

9.3 Tabulky

Tabulka 1 – Vyšetření zkrácených svalů – proband 1

Tabulka 2 – Vyšetření svalové síly – proband 1

Tabulka 3 – Vyšetření rozsahu pohybu – proband 1

Tabulka 4 – Vyšetření obvodů dolní končetiny – proband 1

Tabulka 5 – Vyšetření zkrácených svalů – proband 1

Tabulka 6 – Vyšetření svalové síly – proband 1

Tabulka 7 – Vyšetření rozsahu pohybu – proband 1

Tabulka 8 – Vyšetření obvodů dolní končetiny – proband 1

Tabulka 9 – Vyšetření zkrácených svalů – proband 2

Tabulka 10 – Vyšetření svalové síly – proband 2

Tabulka 11 – Vyšetření rozsahu pohybu – proband 2

Tabulka 12 – Vyšetření obvodů dolní končetiny – proband 2

Tabulka 13 – Vyšetření zkrácených svalů – proband 2

Tabulka 14 – Vyšetření svalové síly – proband 2

Tabulka 15 – Vyšetření rozsahu pohybu – proband 2

Tabulka 16 – Vyšetření obvodů dolní končetiny – proband 2

Tabulka 17 – Vyšetření zkrácených svalů – proband 3

Tabulka 18 – Vyšetření svalové síly – proband 3

Tabulka 19 – Vyšetření rozsahu pohybu – proband 3

Tabulka 20 – Vyšetření obvodů dolní končetiny – proband 3

Tabulka 21 – Vyšetření zkrácených svalů – proband 3

Tabulka 22 – Vyšetření svalové síly – proband 3

Tabulka 23 – Vyšetření rozsahu pohybu – proband 3

Tabulka 24 – Vyšetření obvodů dolní končetiny – proband 3

10 Seznam použitých zkratek

ACT – akrální koaktivační terapie

BMI – body mass index

DKK – dolní končetiny

LDK – levá dolní končetina

PDK – pravá dolní končetina

DIP – distální interfalangeální kloub

DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

FH – francouzské hole

lig. – ligamentum

m. – musculus

mm. - muscoli

n. – nervus

PIR – postizometrická relaxace

RHB - rehabilitace

RTG – rentgenový snímek

St. - stupeň

TrP – trigger point