



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

**Prevence zranění kolenního a hlezenního kloubu
u hráčů basketbalu z pohledu fyzioterapie**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program:

SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ

Autor: Adéla Kršková

Vedoucí práce: Mgr. Michal Peroutka

České Budějovice 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „Prevence zranění kolenního a hlezenního kloubu u hráčů basketbalu z pohledu fyzioterapie“ jsem vypracoval/a 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 jejich 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 plagiatů.

V Českých Budějovicích dne 2. 5. 2017

.....

Adéla Kršková

Poděkování

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce Mgr. Michalovi Peroutkovi za jeho vedení, pomoc a odborné rady při realizaci mé práce. Dále bych chtěla poděkovat své rodině za její podporu a trpělivost.

Velké poděkování také patří trenérům a hráčům z týmu BK Tigers České Budějovice za ochotu spolupracovat při mém výzkumu.

Prevence zranění kolenního a hlezenního kloubu u hráčů basketbalu z pohledu fyzioterapie

Abstrakt

Tématem této práce je prevence zranění kolenního a hlezenního kloubu u basketbalistů z pohledu fyzioterapie. Pro tuto práci jsem si stanovila dva cíle. Sestavení terapie pro prevenci zranění kolenního a hlezenního kloubu a poté zjištění účinnosti této terapie.

V návaznosti na cíle jsem stanovila výzkumnou otázku: Dojde vlivem stanovené terapie ke zlepšení sledovaných partií?

V teoretické části mé práce jsem se zabývala historií a definicí basketbalu, podrobnou anatomií kolenního a hlezenního kloubu, zraněním kolenního a hlezenního kloubu a vyšetřením obou kloubů. Popsala jsem nejčastější obecné příčiny vzniku úrazů u sportovců a popsala jsem některé způsoby prevence.

Potřebná data jsem získávala v rámci kvalitativního výzkumu. K získání dat jsem využila techniku rozhovoru, aspekce, palpance a dynamické vyšetření.

Výzkum jsem prováděla u hráčů basketbalu z týmu BK Tigers České Budějovice, ročník 1999 – 2001. Z tohoto souboru jsem vybrala respondenty s problémy v oblasti hlezenního nebo kolenního kloubu. Během terapie všichni respondenti pokračovali ve svých běžných aktivitách a zúčastňovali se všech sportovních aktivit spolu s celým týmem.

Podle výsledků vstupního vyšetření jsem sestavila terapii zaměřenou na zlepšení stávajícího stavu sledovaných segmentů.

Terapii jsem zakončila výstupním vyšetřením. Zhodnotila jsem změny, ke kterým během terapie došlo. U většiny hráčů došlo ke zvýšení svalové síly, zvětšení rozsahu pohybu a hlavně ke zlepšení stability v oblasti obou sledovaných kloubů.

Na základě výsledků je možné konstatovat, že výzkumná otázka byla zodpovězena kladně. Prokázala jsem, že navržená terapie je vhodná pro zlepšení stavu sledovaných segmentů a je tedy vhodná jako prevence před jejich poraněním. Doporučila jsem respondentům pokračovat s navrženým cvičením a zařadit je do běžného tréninkového procesu.

Tato bakalářská práce by mohla posloužit trenérům i hráčům basketbalu, pro zlepšení stability v kolenním a hlezenním kloubu a tím i ke snížení počtu úrazů.

Klíčová slova: Basketbal; kolenní kloub; hlezenní kloub; prevence; zranění.

Prevention of knee and ankle joint injuries to basketball players from the perspective of physiotherapy

Abstract

The topic of this work is about the prevention of knee and ankle injuries to basketball players from the perspective of physiotherapy. I have set two goals for this work, namely the setting up of a therapy to prevent injuries to the knee and ankle joint and then the detection of the effectiveness of this therapy.

In connection with the goals, I have determined the research question: Whether the effect of the therapy will improve the monitored areas?

In the theoretical part of my work, I dealt with the history and definition of basketball, detailed anatomy of the knee and ankle joint, their injuries and examination of both joints. I have written down general causes of the injuries among the athletes, and finally describing possible prevention.

In the practical part of my work, I used the qualitative research, I checked if the respondents were injured in the knee or ankle joint area and I performed an initial kinesiological analysis and then I put together individual therapies.

The research was conducted on basketball players from BK Tigers České Budějovice, born in 1999 – 2001. It was mainly focused on players with ankle or knee joint problems. During the therapy, all respondents continued their regular activities and participated in all sports activities together with the whole team.

In the end I performed output kinesiological analysis and evaluated the changes that occurred during the therapy. Most players have increased muscle strength and range of movement, and, above all, improved stability in the area of both monitored joints.

Based on the results, the research question was answered positively. It has been shown that the proposed therapy is suitable for improving the status of the segments being monitored and is therefore suitable for the prevention of their injuries

It would be good to continue therapy after the research.

This bachelor's thesis could serve to both coaches and basketball players, to improve stability in the knee and ankle joints and thereby reduce the number of injuries.

Key words: Basketball; knee joint; ankle joint; prevention; injuries.

Obsah

Obsah	8
Úvod.....	11
1. SOUČASNÝ STAV	12
1.1. Basketbal.....	12
1.1.1. Historie.....	12
1.1.2. Definice	12
1.1.3. Charakteristika prostředí.....	13
1.2. Kolenní kloub	14
1.2.1. Anatomie kolenního kloubu.....	14
1.2.1.1. Kostí a menisky	14
1.2.1.2. Vazivový aparát kolenního kloubu.....	15
1.2.1.3. Svaly	16
1.2.2. Pohyby v kolenním kloubu	17
1.2.3. Vyšetření kolenního kloubu.....	17
1.2.4. Zranění v oblasti kolenního kloubu	18
1.3. Hlezenní kloub	20
1.3.1. Anatomie hlezenního kloubu	20
1.3.1.1. Kostí.....	21
1.3.1.2. Vazivový aparát	21
1.3.1.3. Svaly	22
1.3.2. Pohyby v hlezenním kloubu.....	22
1.3.3. Vyšetření hlezenního kloubu	23
1.3.4. Zranění hlezenního kloubu.....	24
1.3.5. Klenby nohy	25
1.4. Příčiny vzniku úrazů.....	27
1.5. Senzomotorika – propiocepce	28

1.6.	Prevence vzniku úrazů	28
1.6.1.	Senzomotorická stimulace	28
1.6.2.	Kompenzační cvičení.....	29
1.6.3.	Vnější podpora	29
2.	CÍL PRÁCE, VÝZKUMNÁ OTÁZKA	31
2.1.	Cíl práce	31
2.2.	Výzkumná otázka	31
3.	METODIKA	32
3.1.	Strategie výzkumu.....	32
3.2.	Charakteristika výzkumného souboru:.....	32
3.3.	Metoda sběru dat	32
3.3.1.	Popis jednotlivých metod.....	32
3.4.	Navržená terapie.....	33
3.4.1.	Popis jednotlivých pomůcek	34
3.4.2.	Rozpis terapií	36
4.	VÝSLEDKY	39
4.1.	Kazuistika č. 1.....	39
4.1.1.	Vstupní vyšetření	39
4.1.2.	Výstupní vyšetření	42
4.2.	Kazuistika č. 2.....	43
4.2.1.	Vstupní vyšetření	43
4.2.2.	Výstupní vyšetření	46
4.3.	Kazuistika č. 3.....	49
4.3.1.	Vstupní vyšetření	49
4.3.2.	Výstupní vyšetření	52
4.4.	Kazuistika č. 4.....	55
4.4.1.	Vstupní vyšetření	55

4.4.2.	Výstupní vyšetření	58
4.5.	Kazuistika č. 5	61
4.5.1.	Vstupní vyšetření	61
4.5.2.	Výstupní vyšetření	64
5.	DISKUSE	67
6.	ZÁVĚR	70
7.	POUŽITÁ LITERATURA	72
8.	SEZNAM OBRÁZKŮ	76
9.	SEZNAM PŘÍLOH	77

Úvod

Basketbal je v dnešní době řazen mezi nejrozšířenější sportovní hry na světě. Je ale také považován za jeden ze sportů, ve kterém dochází nejčastěji ke zraněním. Především se jedná o zranění dolních končetin.

Příčin takových zranění je několik. Hráč si je může způsobit sám, nebo mohou být zapříčiněna okolními podněty, jako je například kontakt se soupeřem, kluzký povrch hrací plochy nebo střet s objekty v okolí hřiště. Při těchto zraněních dochází hlavně k poškození vazů a tím ke zhoršení stability konkrétního kloubu.

O basketbalu se říká, že je to bezkontaktní sport s přísnými pravidly. Ve skutečnosti vůbec nejde o bezkontaktní hru, protože v průběhu hry dochází neustále k mnoha soubojům o míč. Zranění v této hře tak nejsou vůbec neobvyklá. Právě dolní končetiny jsou nejvíce zatěžovány a je na ně vyvíjen největší tlak, proto jsou častým prvkem zranění právě kolenní nebo hlezenní klouby.

Kromě zranění, která vyplývají ze samotné hry, se stále častěji objevují i zranění, ke kterým dochází z důvodu špatného doléčení, nebo spíše nedoléčení, předchozích traumat. Hráči z mnoha důvodů spěchají se zotavováním a regenerací a začínají trénovat příliš brzy po předchozím zranění. Mezi další důvody patří bohužel v řadě případů i způsob trénování, který není dostatečně zaměřen na prevenci vzniku poranění dolních končetin.

Toto je hlavní důvod, proč jsem si vybrala téma své bakalářské práce. Basketbal hraji již od svých 10 - ti let. Za tuto dobu jsem zranění kolenního i hlezenního kloubu prodělala opakovaně, stejně jako mé spoluhráčky. Na základě mých stávajících vědomostí z oboru fyzioterapie mohu z vlastních zkušeností potvrdit, že běžně používané tréninkové metodiky dostatečně neřeší problematiku správně vedené pohybové aktivity se zaměřením na prevenci vzniku zranění.

Rozhodla jsem se ověřit, zda dojde přidáním správně prováděných specifických cviků do běžného tréninkového a zápasového zatížení ke zlepšení stability kloubů dolních končetin.

1. SOUČASNÝ STAV

1.1. *Basketbal*

1.1.1. *Historie*

Basketbal má jasný původ, nevznikl jako vývoj nějakého starověkého sportu. Vynálezce je dobře známý, je to Dr. James Naismith, který pocházel z Kanady a zabýval se sportovní fyziologií (Malanga a Chimes, 2006). Basketbal byl hned po vzniku, v roce 1891, velmi oblíbený. A rychle se začal rozšiřovat po světě (Basketball History, 2014). Dnes patří mezi nejrozšířenější kolektivní sporty (Leppänen et. al., 2015).

1.1.2. *Definice*

Pravidla hry jsou dána oficiálními pravidly FIBA (International Basketball Federation), které u nás přeložil Vyklický a Baloun (2014). Každý rok se tato pravidla obnovují, ale základ hry zůstává stejný.

Basketbal je celosvětově uznávaný týmový sport (Leppänen et. al, 2015, s. 173). Patří mezi sporty míčové. Zápasí mezi sebou 2 týmy maximálně o dvanácti hráčích. Při utkání však může být podle pravidel na hřišti pouze 5 hráčů z každého družstva a každý hráč může být při přerušení hry vystřídán. Hrací doba trvá 4x10 minut čisté hry. Po prvních dvou čtvrtinách následuje přestávka, která trvá patnáct minut. Jelikož se hra často zastavuje, mnohdy se zápas protáhne až na 2 hodiny.

Cílem hry je dostat míč do koše soupeře a svůj koš ubránit před střelami soupeře. Zvítězí to družstvo, které za hrací dobu získá víc bodů. Pokud by byl výsledek v základní hrací době nerozhodný, zápas se prodlužuje.

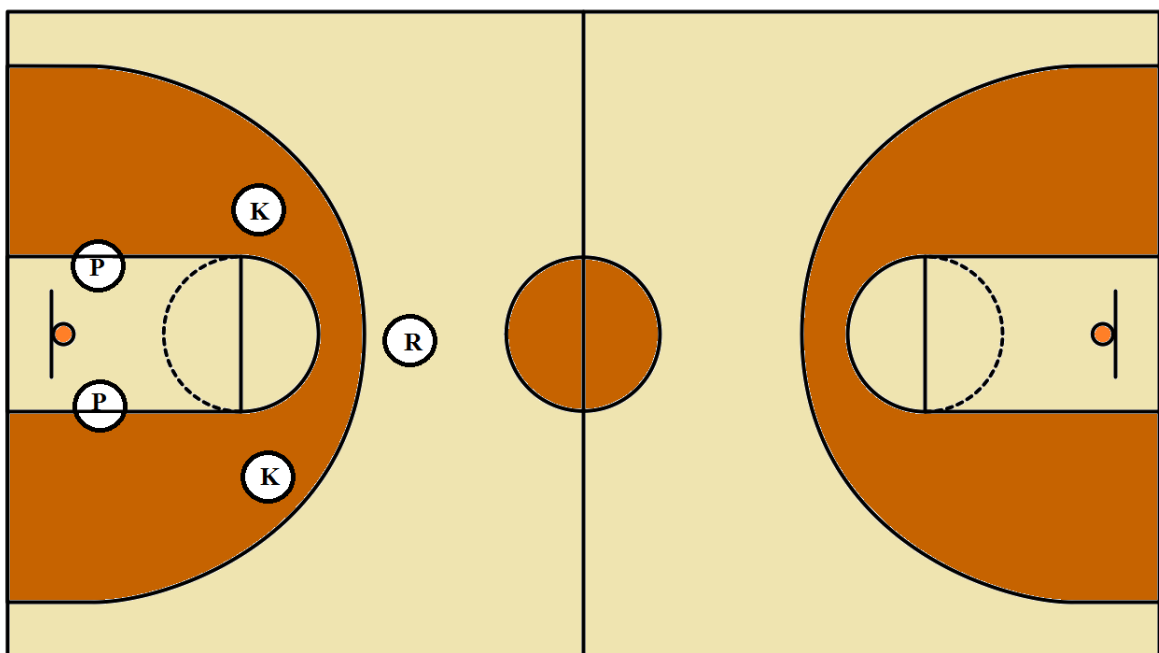
V basketbale rozeznáváme tři pozice hráčů – rozehrávač, křídlo a pivot (Pozice a taktika v basketbale, 2009). Podle webu by z 5-ti hráčů, kteří jsou na hřišti, měli být dva pivoti, dvě křídla a jeden rozehrávač. V americkém pojetí ještě rozdělují hráče podle výšky na menší a větší křídlo a menší a větší pivoty. Rozehrávač je většinou nejmenší, nejrychlejší a nejšikovnější hráč z týmu, který musí vymýšlet a zahajovat všechny akce. Křídla by měla být také rychlá a pohyblivá, jejich úkolem je střelba z dálky a nájezdy do koše. Pivoti jsou obvykle ti nejvyšší členové týmu, jejichž úkolem je pohybovat se

většinu času v blízkosti koše. Jejich povinností je doskakování odražených střel, střelba z podkoše a blokování střel soupeřů.

1.1.3. Charakteristika prostředí

Podle oficiálních pravidel se basketbal hraje ve sportovních halách tomu určených. Na hřišti jsou dva koše umístěné naproti sobě na kratších stranách plochy. Podle oficiálních pravidel má hřiště obdélníkový tvar o rozměrech 28 metrů na délku a 15 metrů na šířku. Má mít rovný a tvrdý povrch bez překážek. Hrací plochu pro hru vymezují čáry, které musí být nakresleny jasně viditelnou bílou barvou (Pravidla basketbalu, 2014).

Hrací plocha v souhře s rychlými změnami směru, výskoky a častým zastavováním hráčů má velký vliv na vznik zranění kolenního a hlezenního kloubu (Azuma et al., 2015).



Obrázek 1: Hrací pole a postavení hráčů:

R = Rozehrávač K = Křídlo P = Pivot

Zdroj vlastní

1.2. Kolenní kloub

1.2.1. Anatomie kolenního kloubu

Kolář (2009) a Tichý (2008) uvádí kolenní kloub jako největší a nejsložitější kloub těla. Nejsložitější jak z důvodu složité stavby, tak i z důvodu složité funkce (Tichý, 2008). Bartoníček a Heřt (2004) uvádí, že síly, které působí v kolenním kloubu, jsou velmi velké. Dochází zde ke spojení dvou nejdelších kostí těla a tím vzniká velká páka.

Bartoníček a Heřt (2004), Čihák (2011) i Kolář (2009) uvádí, že kolenní kloub je kloub složený, protože se skládá ze tří kostí. Z femuru, tibie, pately a navíc jsou ještě mezi plochy femuru a tibie vloženy kloubní menisky (Čihák, 2011). Kolenní kloub tedy podle Grosse et al. (2005) vytváří dva klouby, femorotibiální a femoropatelární. Podle Koláře (2009) tvoří hlavici kloubu kondyly femuru a jamku tvoří horní konec tibie. *Kolenní kloub je lokalizován uprostřed dolní končetiny a umožňuje její ohnutí* (Gross et al., 2005, s. 434).

Hlavní složky, které udržují stabilitu kolenního kloubu, jsou mohutný vazivový aparát a silné svaly v oblasti kloubu, které zde začínají nebo se zde upínají (Bartoníček a Heřt, 2004). Dále uvádí, že na stabilitě kloubu se minimálně podílí tvar kloubních ploch. Podle Bartoníčka a Heřta (2004) právě složitá stavba kolenních vazů ve spojení s extrémními nároky na kloub jsou příčinou toho, že se s poraněním vazů v kolenním kloubu setkáváme skoro denně.

Podle Chaloupky (2001) nám plnou stabilitu v kolenním kloubu zajišťuje souhra mezi statickými a dynamickými stabilizátory. Mezi statické neboli pasivní stabilizátory patří tvar kloubních ploch, ligamenta, menisky a kloubní pouzdro (Chaloupka, 2001). Do dynamických neboli aktivních stabilizátorů Chaloupka (2001) a Podškubka (2005) řadí extenzorový aparát, ischiokrurální svaly, musculus gastrocnemius, musculus popliteus a svaly upínající se na pes anserinus.

1.2.1.1. Kostí a menisky

Menisky: Jsou podle Tichého (2008) chrupavčité útvary srpkovitého tvaru, které leží na horním konci tibie a dovytvářejí jamku pro kondyly femuru. Podle Podškubky (2005) vyrovnávají nerovnosti mezi kostmi, tlumí nárazy a mají vliv na stabilitu kloubu.

Femur: Distální konec femuru je podle Bartoníčka a Heřta (2004) velmi mohutný a tvoří mediální a laterální kondyl. Vzhled kondylů není podle Bartoníčka a Heřta (2004) shodný, laterální kondyl je jakoby pokračování diafýzy femuru, kdežto mediální kondyl je posunut mediálně a je částečně mimo. Dle Koláře (2009) tvoří hlavici kolenního kloubu.

Tibia: Její proximální konec je mnohem mohutnější než distální a obdobně jako u femuru je tvořen mediálním a laterálním kondylem (Bartoníček a Heřt, 2004). Podle Koláře (2009) tvoří jamku kolenního kloubu.

Patela: Sezamská kost ve tvaru trojúhelníku (Bartoníček a Heřt, 2004). Čihák (2011) uvádí, že patela je umístěna tak, že svou zadní plochou, která je obalená chrupavkou, směřuje do kloubu. Podle Věleho (2006) má výrazný vliv na funkci extenzorů, u kterých zvyšuje účinnost při flekčním postavení v koleni a to je důležité při vzpřimování.

1.2.1.2. Vazivový aparát kolenního kloubu

Bartoníček a Heřt (2004) uvádí, že *vazivový aparát kolenního kloubu je nejmohutnější a nejkomplicovanější ze všech končetinových kloubů*. V kolenním kloubu jsou tyto části: ligamenta kloubního pouzdra a nitrokloubní vazy, které spojují femur s tibií (Čihák, 2011).

Čihák do ligament kloubního pouzdra řadí zepředu ligamentum patellae a retinacula patellae, po stranách ligamentum collaterale tibiale et fibulare a zezadu ligamentum popliteum obliquum a ligamentum popliteum arcuatum.

Do nitrokloubních vazů autor zařazuje ligamentum cruciata anterius/posterius, ligamentum transversum genus a ligamentum meniscofemorale posterius/anterius. Věle (2006) uvádí, že v případě ochablých ligament může dojít k viklavému kolenu a to z důvodu přílišného uvolnění.



Obrázek 2 – Kolenní kloub – nitrokloubní vazy

Zdroj Čihák 2011

1.2.1.3. Svaly

Pohyb v kolenním kloubu je zajišťován flexory a extenzory kolene ve spolupráci s m. popliteus (Véle, 2006).

Mezi extensory kolenního kloubu se řadí m. quadriceps femoris, který se dále dělí na čtyři svaly, z toho tři jsou jednokloubové a jeden dvoukloubový (Véle, 2006). Do jednokloubových podle Čiháka (2011) i Véleho (2006) patří vastus medialis, vastus lateralis a vastus intermedius. Do dvoukloubových patří m. rectus femoris, který kromě kolenního kloubu ovlivňuje i kloub kyčelní. Aktivita m. rectus femoris stoupá v případě připravenosti k rychlé změně pohybu (Véle, 2006). Podle Čiháka (2011) jsou extensory důležité pro udržení vzpřímeného postavení a zapojují se hlavně při chůzi a při vstávání ze sedu.

Mezi flexory kolenního kloubu řadíme m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus, které patří do svalů dvoukloubových (Véle, 2006). Díky svému rozbíhání na zevní a vnitřní strany kolenního kloubu ohraničují popliteální jámu (Čihák, 2011). Podle Véleho (2006) jsou závislé na postavení pánve. U flexorů kolenního kloubu je značná tendence ke zkrácení (Véle, 2006).

Rotátory kolenního kloubu se dělí na laterální a mediální rotátory (Véle, 2006). Do laterálních rotátorů patří m. biceps femoris a m. tensor fasciae latae a do mediálních rotátorů patří m. sartorius, m. semitendinosus, m. semimembranosus a m. gracilis (Véle, 2006).

Funkčně patří podle Čiháka (2011) ke kolennímu kloubu m. popliteus. Je to flexor kolenního kloubu a vnitřní rotátor bérce (Véle, 2006). Při pohybu kolene ovlivňuje pohyb laterálního menisku (Čihák, 2011).

1.2.2. Pohyby v kolenním kloubu

Kolenní kloub plní dva protichůdné požadavky: umožňuje stabilitu při současně mobilitě, a proto je složitý a komplikovaný (Véle, 2006, str. 254). Kolář (2009) považuje za základní postavení kloubu nulovou flexi. Z tohoto postavení je ještě možný pohyb do extenze v rozsahu 5°, ale u hypermobilních jedinců s velkou kloubní laxitou to může být až 15° (Kolář, 2009). Pojem uzamčené koleno znamená, že při nulové flexi jsou napjaty postranní vazy a vazivové útvary na zadní straně kloubu, které na kloub pevně naléhají (Čihák, 2011, Kolář 2009).

Základními pohyby v kolenním kloubu jsou tedy flexe a extenze (Kolář, 2009). Rozsah do flexe je 120° – 150° a rozsah do extenze je 0° – 5°. Další pohyby v kolenním kloubu jsou rotace. Podle Tichého (2008) jsou největší v 90° flexi kolenního kloubu. Rozsahy jsou do vnitřní rotace 10° a do zevní rotace 30° – 40° (Kolář, 2009).

1.2.3. Vyšetření kolenního kloubu

Do základního vyšetření podle Koláře (2009) patří anamnéza, aspekce, palpce, pasivní pohyby, aktivní pohyby a funkční vyšetření.

V anamnéze jde o to, zjistit od pacienta co nejvíc informací. Zásadní jsou otázky týkající se zátěže na kolenní kloub a charakteristiky bolesti (Kolář, 2009). Podle charakteristiky bolesti se dá určit to, o jaký problém se jedná. U poúrazových stavů je podle Koláře (2009) důležitá délka fixace, délka rehabilitace a stávající potíže.

V aspekci vyšetřujeme pohledem daného pacienta. Podle Grosse et al. (2005) pacienta začínáme sledovat již od příchodu (již v čekárně). Sledujeme celkové držení těla, bolestivé grimasy, výraz v obličeji a charakter chůze (Gross et al., 2005). V ordinaci pak můžeme detailněji pozorovat například osové postavení v kloubu, postavení a tvar nohy, vybočení kolen (genua vara/valga), prohnutí v kolenním kloubu (genu recurvatum), otok kloubu, reliéf tuberositas tibiae a m. quadriceps femoris, který má velký vliv na kolenní kloub (Kolář, 2009).

Při palpaci, podle Grosse et al. (2005), se začíná vleže na zádech, kde jsou nejlépe vidět přítomné asymetrie. Zjišťujeme bolestivost v oblasti kolenního kloubu, tonus svalů, trofiku svalů, otok nebo náplň kloubu a změny kožního povrchu (Gross et al., 2005, Kolář, 2009).

Poté se dle Koláře (2009) testují pasivní a aktivní pohyby. U pasivního pohybu sledujeme rozsah pohybu do flexe a extenze a pohyb pately ve žlábků. Pokud je pohyb omezen, vyšetřuje se, zda jde o tuhou zarážku, nebo pružný odpor (Kolář, 2009). U aktivního pohybu se podle Koláře (2009) pozoruje kvalita zapojení svalů do flexe a extenze. Pokud je pohyb nebolestivý v celém rozsahu, můžeme podle Grosse et al. (2009) na konci pohybu přidat pasivní dopružení.

Dle Grosse et al. (2005) se dají ještě vyšetřit přídatné pohyby, jako je například kloubní vůle a mobilizace pately.

Do funkčního vyšetření podle Koláře (2009) patří vyšetření menisků, vyšetření stability kolenního kloubu a vyšetření femoropatelního kloubu. U vyšetření stability kolenního kloubu Kolář (2009) uvádí, že je důležité porovnání obou stran z důvodu volnosti vazivového aparátu, která může být u každého jedince jiná. K vyšetření se používají abdukční test na vyšetření vnitřního postranního vazy, addukční test na vyšetření poranění vnějšího postranního vazy, Lachmanův test na vyšetření v akutní fázi poranění na přední zkřížený vaz, přední zásuvkový test na vyšetření poranění předního zkříženého vazy a zadní zásuvkový test na vyšetření poranění zadního zkříženého vazy (Kolář, 2009). U vyšetření menisků je podle Grosse et al. (2005) zásadní aplikace tlaku na kloub v určitém postavení. Gross et al. (2005) uvádí, že pokud je meniskus poškozený, pozná se to pak podle lupnutí nebo podle bolesti při tlaku. Testy na odhalení poškození menisků jsou McMurrayův test, který nás upozorňuje na poškození zadních rohů menisků, Apleyův test, který nám pomůže rozlišit poškození menisků od poškození postranních vazů a Childersův příznak neboli chůze v dřepu, kterou pacient s poškozením menisku vůbec nezvládne.

1.2.4. Zranění v oblasti kolenního kloubu

Poranění kolenního kloubu patří mezi nejčastější zranění v basketbale (Azuma et al., 2015). Podle Pilného (2007) ho může způsobit poškození vazů, poškození menisků, poškození pately nebo poškození chrupavky.

Postranní i zkřížené vazy mají výrazný vliv na stabilizaci kolenního kloubu a brání vychýlení bérce, ligamentum medialis dovnitř, ligamentum lateralis zevně, ligamentum cruciata anterior dopředu a ligamentum cruciata posterior dozadu (Pilný, 2007).

Pilný (2007) uvádí jako mechanismus vzniku poškození postranních vazů tah za vaz při situaci, kdy je bérce fixován a tělo se pohybuje na vnitřní nebo zevní stranu. Může dojít k mikrotrhlinám, k částečnému přetržení, nebo k úplnému přetržení (Pilný, 2007). Při poškození je podle Koláře (2009) pozitivní abdukční a addukční test.

U poškození zkřížených vazů Pilný (2007) uvádí jako mechanismus vzniku přímý náraz na koleno, nebo rotační pohyb kolene, například při dopadu z výskoku. Při poškození je podle Koláře (2009) pozitivní přední a zadní zásuvkový test. Podle Podškubky (2005) je poškození předního zkříženého vazů 15x častější než poškození vazů postranních.

Poškození menisků vzniká jako následek vklínění menisku mezi kloubní plochy, které ho pak drtí nebo trhají (Pilný, 2007).

U pately může být poškozena chrupavka, nebo může být patela zlomená a to jako důsledek nárazu nebo pádu na kolenní kloub (Pilný, 2007). Dalším poškozením je podle Pilného (2007) vykloubení pately z důvodu nepřítomnosti vazivového aparátu.

Nejčastější poškození chrupavky kolenního kloubu vzniká přetížením, například při běhu po tvrdém povrchu (Pilný, 2007). U sportovců se dle Pilného (2007) poškození chrupavky projevuje bolestivostí nejčastěji na začátku tréninku, při rychlém zvýšení výkonnosti a poté ustává z důvodu adaptace chrupavky na zátěž.

Mezi nejobávanější poškození v kolenním kloubu patří úraz označovaný jako „nešťastná triáda“ (Pilný, 2007). Triáda proto, že je to poranění tří struktur v kolenním kloubu a to postranního vazů, zkříženého vazů a menisku, to znamená podle Pilného (2007) výrazné poškození významných stabilizátorů kloubu.

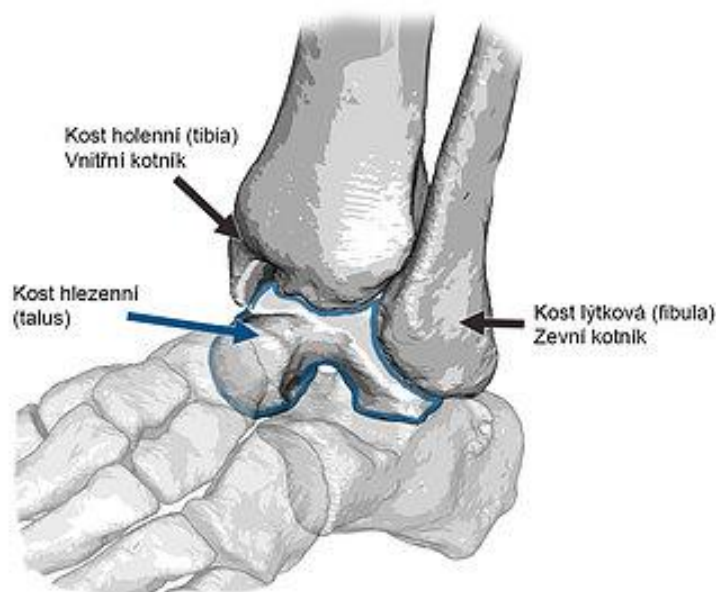
Pilný (2007) dále uvádí pojem „skokanské koleno“, které je typické u skokanů, sprinterů, basketbalistů či volejbalistů. Opakovanými odrazy a skoky je drážděno ligamentum patellae a to způsobuje bolestivost v oblasti dolního pólu číšky (Pilný, 2007, Podškubka et al., 2005). Na vznik skokanského kolena má vliv hlavně tělesná hmotnost, věk, hrací úroveň, stav nožní klenby a síla m. quadriceps femoris (Azuma et al., 2015).

1.3. Hlezenní kloub

1.3.1. Anatomie hlezenního kloubu

Bartoníček a Heřt (2004) ho považují za důležitou složku lidského těla, při pohybu totiž musí udržet rovnováhu celého těla. Aby toto bylo možné, je potřeba dobrá stabilita a potřebný rozsah pohybu. Podle Bartoníčka a Heřta (2004) je zde důležitá pomoc ostatních kloubů nohy. Není tedy divu, že poranění hlezenního kloubu, vzhledem k jeho zatížení, se řadí mezi ty nejčastější úrazy vůbec (Bartoníček a Heřt, 2004).

Za hlezenní kloub Čihák (2011) i Kolář (2009) považují talocrurální skloubení, tedy horní kloub zánártní. Je označován za kloub složený kladkovitý, který je složen z vidlice bérceových kostí (tibia a fibula) a z talu (Čihák, 2011). Hlavici kloubu tvoří trochlea tálí a jamku vidlice tvořená tibí s vnitřním kotníkem a připojeným zevním kotníkem, který je umístěný distálněji (Čihák, 2011). Podle Hrazdira a Řezaninové (2014) je talus velice vratký článek naší kostry a tak musí být výrazně stabilizován vazivovým aparátem.



Obrázek 3 – Hlezenní kloub

Zdroj: <https://www.ortopedienohy.cz/anatomie>

1.3.1.1. Kostí

Tibie: Čihák (2011) uvádí, že je tvořena na proximální straně mediálním a laterálním kondylem, který tvoří spodek kolenního kloubu a na distální straně mediálním malleolem, jinak vnitřním kotníkem.

Fibula: Na proximální straně je spojena kloubní ploškou s tibíí a na distální straně tvoří malleolus lateralis, jinak taky zevní kotník (Čihák, 2011). Malleolus lateralis je podle Čiháka (2011) umístěn distálněji než malleolus medialis.

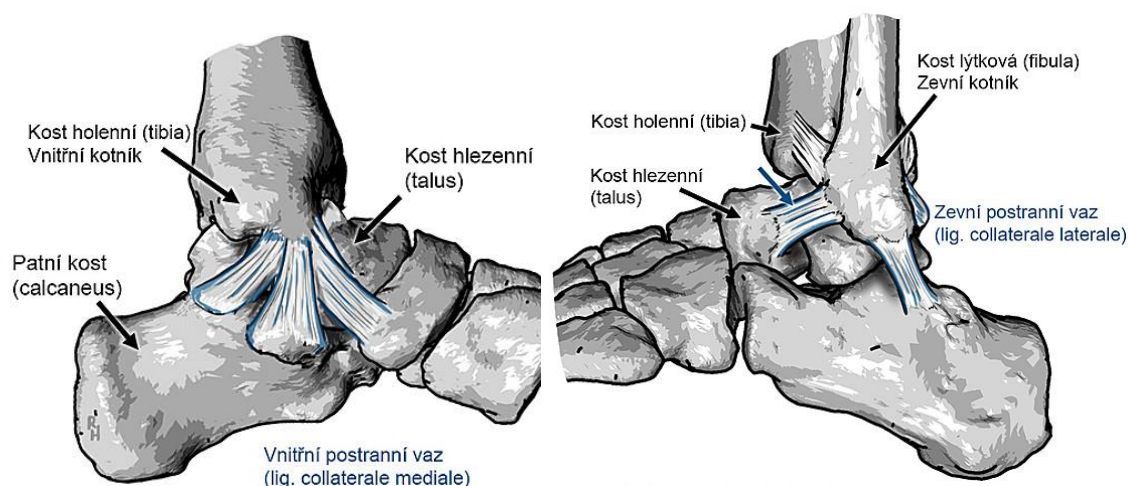
Talus: Jinak taky podle Čiháka (2011) označována jako kost hlezenní, která je skloubená s bércovými kostmi a tvoří s nimi talocrurální skloubení, tedy hlezenní kloub. Je umístěn na přední části patní kosti, jinak calcaneu (Brockett, Chapman, 2016).

1.3.1.2. Vazivový aparát

Podle Bartoníčka a Heřta (2004) je základem slabé a volné kloubní pouzdro, které je však doplněno o systémy vazů. Vazivový aparát je důležitý hlavně pro stabilitu a funkci hlezenního kloubu (Brockett, Chapman, 2016). Vazivo, které zesiluje kloubní pouzdro, se nazývá ligamentum collateralia a dělí se na mediale a laterale (Čihák, 2011). Ligamentum collaterale laterale se dále dělí na tři díly: ligamentum talofibulare anterius (LFTA), ligamentum calcaneofibulare (LFC) a ligamentum talofibulare posterius (LFTP) (Hrazdírka a Řezaninová, 2014).

Dále je tam dle Čiháka (2011) ligamentum deltoideum, které se dělí na pars tibionavicularis, pars tibiotalaris anterior, pars tibiotalaris posterior a pars tibiocalcaneais.

Důležitá je taky tibiofibulární syndesmosis, které omezuje pohyb mezi tibíí a fibulou a tím pádem drží při všech činnostech stabilitu mezi konci kostí (Brockett, Chapman, 2016).



Obrázek 4 – Vnitřní a zevní postranní vazy

Zdroj: <https://www.ortopedienohy.cz/anatomie>

1.3.1.3. Svaly

Mezi dorsální flexory hlezenního kloubu Čihák (2011) zařazuje m. tibialis anterior a m. extensor digitorum longus.

Mezi plantární flexory autor řadí m. triceps surae, který má tři hlavy a to m. gastrocnemius medialis, m. gastrocnemius lateralis a m. soleus, upínající se Achillovou šlachou na calcaneus a řadí se mezi svaly posturální Dále m. tibialis posterior, který podchycuje podélnou klenbu nohy tím, že zvedá tibiální okraj (Čihák, 2011). Částečně sem autor řadí m. fibularis longus, který společně s m. tibialis anterior tvoří klenbu nožní a poté jako pomocný flexor řadí m. fibularis brevis.

1.3.2. Pohyby v hlezenním kloubu

Pohyb v hlezenním kloubu je složitější než jen dorzální a plantární flexe, z důvodu průběhu bimaleolární osy (Hrazdira a Řezaninová, 2014). Podle autorů je díky tvaru kloubních ploch dáno, že při dorzální flexi je současná everze nohy a při plantární flexi inverze nohy. Hodnoty jsou uváděny v základním postavení kloubu, které je podle Čiháka (2011) zaujato při normálním stoji. Plantární flexe 30° – 35°, dorzální flexe 20–25°, inverze 30° a everze 25°. Při chůzi se však podle Hrazdira a Řezinové (2014) plný rozsah nepoužívá.

1.3.3. Vyšetření hlezenního kloubu

Podle Koláře (2009) se vyšetřuje vždy oboustranně a poté se porovnává nález na obou dolních končetinách. U vyšetření nohy je důležité brát v potaz věkovou kategorii, protože u dětí je mnohem větší flexibilita nohy s velkým rozsahem pasivních pohybů (Kolář, 2009). Stejně jako u kolenního kloubu se při vyšetření používá anamnéza, aspekce, palpce, pasivní pohyby, aktivní pohyby a funkční vyšetření (Gross et al., 2005). V anamnéze se snažíme podle autora zjistit bolestivost, především zjišťujeme, zda se objevuje při zátěži nebo v klidu. Bolest při zátěži může vypovídat o úponové bolesti z přetížení (Kolář, 2009). Bolest v klidu je nejčastěji příznakem celkového onemocnění, jako je například ischemická choroba dolních končetin nebo nějaké neurologické onemocnění (Kolář, 2009).

U aspekce bychom se měli zaměřit na vyšetření stoje a chůze (Kolář, 2009). U stoje se podle Koláře (2009) snažíme sledovat postavení patní kosti a chodidla, dále rozložení sil na chodidle, plochonoží, postavení prstů a postavení palce. Při chůzi zjišťujeme, na jakou část chodidla respondent našlapuje, kterou část více zatěžuje a také tendenci k vnitřní či zevní rotaci (Kolář, 2009). Dále je možné podle autora orientačně posoudit také sílu a pohyblivost při chůzi po špičkách, po patách, po zevní a po vnitřní straně chodidla.

U palpce vyšetříme napětí svalů a šlach v oblasti hlezenního kloubu (Kolář, 2009). Podle autora je zde důležité vyšetření sensorických funkcí, jako je dráždivost, grafestezie a pohybovit. Autor také uvádí, že pacienti při poškození sensorických funkcí mají častěji úrazy v oblasti nohou.

Poté vyšetříme rozsahy pasivních a aktivních pohybů (Gross et al., 2005). U pasivních pohybů vyšetřujeme dorzální a plantární flexi, a to jak s extendovaným kolenním kloubem, tak i s flektovaným kolenním kloubem (Kolář, 2009). Dále autor uvádí, že u aktivních pohybů nás kromě rozsahu pohybu zajímá svalová síla a koordinace pohybu.

Při funkčním vyšetření testujeme stabilitu hlezenního kloubu pomocí cílených testů, jako je například přední zásuvkový test na vyšetření struktury ligamenta fibulotalare anterius a ligamentum fibulocalcaneare, talar tilt test na vyšetření ligamentum

fibulocalcaneare a ligamentum deltoideum a Thompsonův test na vyšetření Achillovy šlachy (Kolář, 2009).

1.3.4. Zranění hlezenního kloubu

Úrazy hlezenního kloubu patří u spousty sportů mezi ta nejčastější zranění. Přesto je toto zranění dost podceňované, a to jak ze strany lékařů, tak ze strany samotných sportovců (Hrazdira a Řezaninová, 2014). V basketbale se poranění hlezna řadí na první místo jako nejčastěji zraňovaná část těla (Azuma et al., 2015). Špatné léčení tohoto zranění velmi často vede sportovce k ukončení sportovní kariéry (Pilný, 2007). *Pro optimální zhojení poraněných struktur je správná diagnostika a následná terapie nezbytná* (Hrazdira a Řezainová, 2007, str. 199).

U hlezenního kloubu jde hlavně o poranění vazů a to v případě překročení hranice pevnosti vazů nebo o zlomeniny v oblasti hlezenního kloubu (Hrazdira a Řezaninová, 2014).

Podvrknutí neboli distorze hlezenního kloubu je způsobena fibulotalární distrakcí ve chvíli, kdy se noha nachází v plantární flexi a inverzi, na tom se shodují Golanó (2015) i Hrazdira s Řezinovou (2014). Z toho vyplývá, že jde hlavně o poškození vazů na fibulární straně. Poškození vazů v hlezenním kloubu se dělí na tři stupně poškození (Dungl, 2005, Pilný, 2007). Autoři uvádí jako první stupeň poškození natažení vazů neboli distenzi, kdy dochází k malým mikrotrhlinám, ale není poškozena struktura ani pevnost vazů. Druhý stupeň poškození je podle Pilného (2007) částečné přetržení vazů nazýváno parciální ruptura, kdy je narušena struktura vazů, ale vaz není úplně přerušeno. Až u třetího stupně dochází k úplnému přerušování vazů tak zvaně k totální ruptuře, která vede k velkému poškození kloubního pouzdra a může následovat i poškození chrupavky (Pilný, 2007). Poraněný vaz se podle Dungla (2005) většinou zahojí, ale ne vždy dobře. Léze se může vyplnit jizevnatou tkání, což vede k prodloužení a následné nestabilitě (Dungl, 2005).

Pilný (2007) se shoduje s Hrazdirem a Řezaninovou (2014), že důsledkem nestability je poklesávání a opotřebování chrupavky s možnou tvorbou osteofytů a obroušením chrupavky neboli artrózou. Pilný (2007) také uvádí, že příznakem v konečném důsledku je i výrazná bolestivost, která nejde ovlivnit medikamenty.

Při podvrtnutí nebo přisednutí kotníku může dojít nejen k poškození vazů, ale i ke zlomeninám distálního konce kosti lýtkové nebo holenní (Pilný, 2007). Příčinou poškození vazů i zlomeniny může být podle Pilného (2007) špatný doskok, špatné došlápnutí, nebo různé pády.

Při neléčeném přetržení vazů dochází k uvolnění přetržených struktur a následnému přechodu do chronického stádia – vzniká nestabilita kloubu (Pilný, 2007, s. 41). Hrazdira a Řezaninová (2014) uvádí dvě stádia nestability kloubu a to akutní nestabilitu a chronickou nestabilitu.

Akutní nestabilita je podle autorů přítomna v akutní fázi při úplné ruptuře laterálního ligamenta nebo při fraktuře v oblasti hlezna.

Chronická nestabilita může být dle Pilného (2007) mechanická, funkční nebo subtalární. Ta mechanická je způsobena špatným hojením ligament, to může být zapříčiněno špatnou nebo nedostatečnou léčbou, nepřesnou diagnostikou nebo nevyhledáním lékařské pomoci (Hrazdira a Řezaninová, 2014). V důsledku toho autoři uvádí zvětšení laxicity vazů a změnu kinematiky kloubu, což pak vede k degenerativním změnám v kloubu. Nestabilita subtalární, je v případě, pokud je poškozeno ligamentum calcaneofibulare (Hrazdira a Řezaninová, 2014). Funkční nestabilita hlezna je podle autorů poruchou v motorické koordinaci s příčinou kapsulární deafferentace (poruše proprioreceptorů). *K jejímu vzniku přispívá poškození neurálních tkání (propriorecepce, reflexy, timing svalů), svalově ligamentózních tkání (napětí, síla, odolnost) i mechanických (kosti, klouby) (Hrazdira a Řezaninová, 2014, str. 203). Ve výsledku dojde k poškození celé senzorické funkce (Hrazdira a Řezaninová, 2014).*

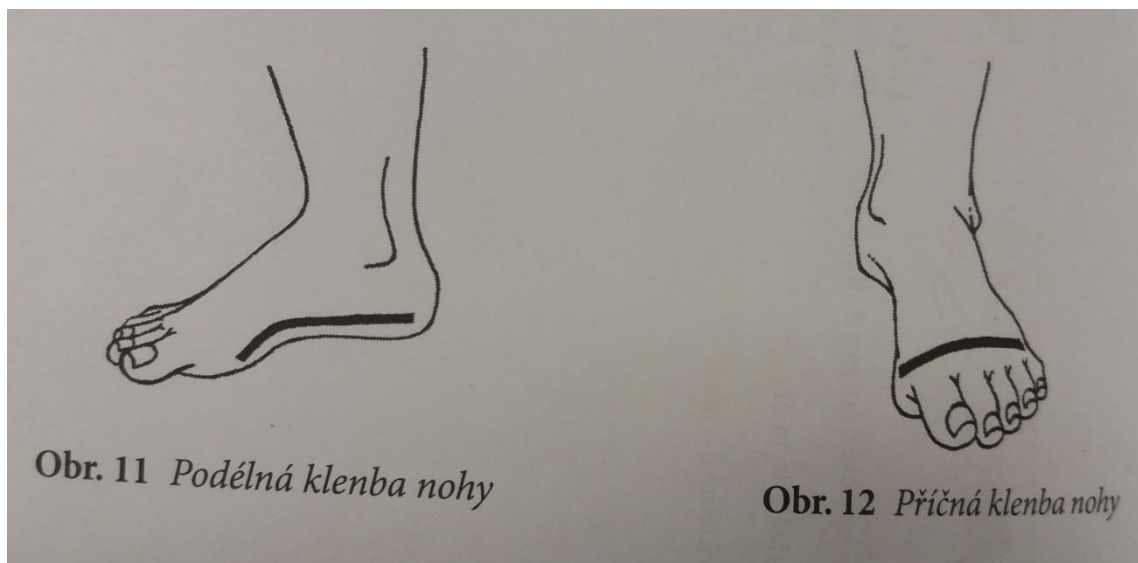
1.3.5. Klenby nohy

Kosti nohy tvoří podélnou a příčnou klenbu (Kolář, 2009). *Podélná a příčná klenba nohy jsou jedním funkčním celkem (Tichý, 2008, str. 109). Funkce klenby nožní podle Čiháka (2011) a Koláře (2009) je ochrana měkkých částí chodidla a podmiňuje nám pružnost nohy.*

Podélná klenba nožní je na tibiální straně vyšší a na fibulární straně nižší (Čihák, 2011). Autor uvádí, že na udržení podélné klenby nožní se podílí ligamenta na plantární straně nohy spolu se svaly, plantární aponeurosou a šlašitým třmenem, který slouží k táhnutí tibiální strany nahoru, svalem m. tibialis anterior.

Příčná klenba nožní je v oblasti ossa cuneiformia a cuboideum nejvýraznější (Čihák, 2011). K udržení příčné klenby nožní je podle Čiháka (2011) důležitý šlašitý třmen a systém vazů na plantární straně nohy.

Podle Koláře (2009) má tvar podélné a příčné klenby vliv na nášlapnou plochu chodidla. V klidném stoji je váha těla přenášena na tuber calcanei, na hlavici 1. metatarsální kosti a na hlavici 5. metatarsální kosti (Čihák, 2011). Při oslabení svalů a uvolnění vazů, které mají za úkol udržet klenbu nohy, může dojít k poklesu na mediální straně nohy a v tom případě i ke změně, konkrétně k rozšíření nášlapné plochy (Kolář, 2009). Tento stav se podle autora nazývá plochá noha, tato situace může být podle autora dost obtížná a může způsobovat velké bolesti nohy. U ploché nohy je také typický pokles vnitřního kotníku k podložce a změna postavení patní kosti (Kolář, 2009). Podle Dugla (2005) se plochá noha dělí na získanou a vrozenou. Tichý (2008) řadí plochonoží mezi civilizační choroby.



Obrázek 5 – Klenby nožní

Zdroj: Levitová a Hošková, 2015

1.4. Příčiny vzniku úrazů

Na vznik sportovních úrazů může mít vliv řada faktorů. Některé z nich může sportovec ovlivnit, u některých může snížit jejich vliv a jiné jsou neovlivnitelné (Pilný, 2007).

Pilný (2007) rozděluje příčiny vzniku úrazů ve sportu do šesti skupin: osobní vlastnosti sportovce, vliv druhé osoby, objektivní příčiny vyplývající z daného sportovního odvětví, klimatické a hygienické podmínky, technické vybavení a organizační činitel.

Do osobních vlastností se řadí vlastnosti antropologické, jako je například kvalita vazivového aparátu, stavba kostí a svalů a další (Pilný, 2007). Do ovlivnitelných faktorů zde řadí Pilný (2007) výkonnost, zdatnost, kondici a zdravotní stav jedince.

Do vlivů druhé osoby je zařazen vliv trenéra, rodičů, spoluhráčů i protihráčů. Nepřímý vliv může mít i rozhodčí, který má možnost zasahovat do hry (Pilný, 2007). Nejvíce zranění v basketbale je způsobeno při kontaktu se soupeřem (Webster et al., 2008).

Autor uvádí, že u rozdílných sportů dochází k rozdílným typům zranění a to podle charakteru sportu. Pro basketbal jsou charakteristické zvláštní pohyby, které se svými rizikovými faktory odlišují od ostatních kontaktních sportů (Taylor et al., 2015). Autoři uvádí, že v basketbale dochází k častějším výskokům a doskokům než v ostatních sportech, dále se při hře často a rychle mění směry pohybu, herní činnosti nebo rychlost pohybu.

Do klimatických a hygienických podmínek, které mají vliv na vznik zranění, patří například vysoká teplota. Dochází k rychlejšímu rozvoji únavy sportovce a tím pádem i k častějšímu vzniku úrazů (Pilný, 2007).

Do technického vybavení autor řadí výstroj sportovců, používané nářadí a ochranné pomůcky, které by měly snížit riziko vzniku zranění. Můžeme sem zařadit i typ obuvi (McCriskin et al., 2015).

Výrazný vliv na vznik zranění má podle Pilného (2007) i organizační činitel, kam patří organizace tréninků a zápasů. Je důležité do tréninků zařazovat dostatečnou dobu regenerace, neboť tam může hrozit přetrénování a poté vzniká velké riziko úrazů z přetrénování (Pilný, 2007).

1.5. Senzomotorika – propiocepce

Příjem informací významných pro hybnost, jejich zpracování a integrace v CNS až po výstup projevující se svalovou činností (Trojan et al., 2005, str. 32). Podle autorů jsou informace přijímány z exteroceptorů, které jsou v kůži a z propioceptorů, které jsou ve svalech, kloubech a šlachách. Proprioceptory nás informují o poloze a pohybu jednotlivých částí těla a jsou dvojího typu (Trojan et al., 2005). Golgiho šlachové tělísko je umístěno ve šlachách a svalové vřetenko je umístěné ve svalech (Trojan et al., 2005). Autor uvádí, že se aktivují protažením svalu.

1.6. Prevence vzniku úrazů

Prevence úrazů znamená, předcházení vzniku těchto úrazů, což vychází z rozboru příčin a mechanismu vzniku konkrétního zranění (Moster a Mosterová, 2007).

V případě prevence zranění je důležité připravit opěrný systém těla na takovou úroveň, kde budou minimalizována rizika zranění (Večeřová et al., 2011). Mezi nejvýznamnější činitele z hlediska prevence vzniku úrazů patří balanční cvičení, senzomotorická stimulace, kompenzační cvičení a vnější podpora.

Jako jeden z nejefektivnějších prostředků tělesné přípravy se jeví moderní, přesto stále ještě podceňovaný komplex balančních cvičení (Večeřová et al., 2011, str. 4)

U balančního cvičení jde podle Večeřové (2011) o udržení statické nebo dynamické rovnováhy na nestabilních podložkách. Při snaze udržet rovnováhu dochází k výrazné stimulaci stabilizačního systému (Večeřová et al., 2011). Podle Večeřové (2011) je důležité provádět všechna cvičení technicky správně, aby bylo cvičení cíleno na svaly, na které se chceme zaměřit.

1.6.1. Senzomotorická stimulace

Jedna z metod, která působí jako léčba, ale i jako prevence zranění či bolestivých syndromů (Janda, Vávrová, 1992). Jako prevence je podle autorů bráno především optimální zajištění stability a koordinace u kloubních nestabilit. U sportovců je tato metoda vhodná také pro zlepšení reakční schopnosti organismu v nepříznivém terénu.

1.6.2. Kompenzační cvičení

Význam kompenzačních cvičení je velmi vysoký už v mladém věku sportovce a narůstá se zvyšující se aktivitou sportovce (Hošková et al., 2015). Autorky uvádí, že kompenzační cviky musí být do tréninku zařazovány pravidelně a musí být specifické pro konkrétní sport. Dále uvádí, že by kompenzační cviky měly být součástí rozcvičení, ale taky by jimi měl každý trénink nebo zápas končit.

Protahování je nezbytnou součástí jakéhokoli sportovního výkonu (Hošková et al., 2015). Autorky uvádí, že jejich cílem je protažení zkrácených svalů a příprava svalstva na pohybovou aktivitu. Protahování by mělo předcházet posilování a ne naopak (Hošková et al., 2015).

Další kompenzační metoda je posilování (Hošková et al., 2015). Posilují se především svaly s tendencí k ochabování (Levitová, Hošková, 2015). Autorky uvádí, že cílem posilování je zlepšení svalových dysbalancí. Posilování by mělo být zapojeno až po protažení svalů s tendencí ke zkrácení (Levitová, Hošková, 2015).

1.6.3. Vnější podpora

Další formou prevence může být i používání vnější podpory jako je vysoká obuv, ortézy nebo tejpování (Tylor et al., 2015). Autoři uvádí, že je vhodné takové pomůcky používat krátkodobě. Při dlouhodobém užití může docházet k ochabování svalů nebo ke snížení schopnosti reagovat, tím pádem to může zvyšovat riziko dalšího zranění (Taylor et al., 2015).

Z těchto pomůcek je pro basketbalistu pravděpodobně nejdůležitější vhodná obuv (How to Choose Basketball Shoes, ©2017). Na webu rozdělují obuv pro basketbalisty do tří skupin: High – top, Mid – top a Low – top. High – top jsou nejvyšší a zajišťují nám největší podporu a stabilitu kotníku. Negativem je, že jsou vzhledem k použitému materiálu nejmohutnější. Mid – top je střední možnost, nejsou tak vysoké a mohutné jak High – top, to znamená, že nám umožňují větší volnost pohybu a zároveň nám stále poskytnou potřebnou podporu a kotníku. Low – top jsou boty nízké, hráči umožňují větší rychlost, ale nemají žádnou podporu kotníku (How to Choose Basketball Shoes, ©2017).

High – top



Mid – top



Low - top



Obrázek 6 – Basketbalová obuv

Zdroj: <https://www.d-sport.cz/jak-vybrat-basketbalove-boty-x31067>

2. CÍL PRÁCE, VÝZKUMNÁ OTÁZKA

2.1. Cíl práce

Pro tuto bakalářskou práci jsme stanovili dva cíle.

1. Sestavit terapii zaměřenou na prevenci zranění kolenního a hlezenního kloubu.
2. Zjistit účinnost této terapie, porovnáním výsledků vstupního a výstupního vyšetření.

2.2. Výzkumná otázka

Dojde vlivem stanovené terapie ke zlepšení stavu sledovaných partií?

3. METODIKA

3.1. Strategie výzkumu

Potřebná data byla získávána v rámci kvalitativního výzkumu.

3.2. Charakteristika výzkumného souboru:

Výzkumný soubor byl vytvořen z 5-ti respondentů. Respondenti byli vybráni z týmu "Tigers Basketball České Budějovice", ročník narození 1999-2001. Jedná se o tým, který hraje basketbal na ligové úrovni. Hráči jsou studenti, basketbal hrají jako amatéři, ale věnují tomuto sportu většinu volného času.

Hráči v sezóně trénují třikrát týdně, o víkendu hrají soutěžní zápasy. V rámci jednoho roku trvá sezóna od září do května s krátkou vánoční pauzou. Všichni hráči týmu byli seznámeni s tématem bakalářské práce. Stejně tak byli s tématem práce seznámeni trenéři týmu, protože bez jejich spolupráce by nebylo možné výzkum provést. Hráči vyslovili souhlas s účastí v našem výzkumu. Konkrétní respondenty jsem vybrala náhodným výběrem z hráčů týmu, kteří již měli problémy s kotníky, koleny nebo s obojím.

3.3. Metoda sběru dat

K získání potřebných dat jsem využila běžně používané diagnostické postupy ve fyzioterapii, které jsou součástí kineziologického vyšetření. Vzhledem k tématu práce jsem se zaměřila na oblast dolních končetin.

Konkrétně jsem využila techniky rozhovoru, aspekce, palpance a goniometrická měření. Dále jsme využili funkční vyšetření vazů v oblasti obou kloubů, vyšetření chůze a dynamické testy, pomocí kterých jsme vyšetřovali stabilizaci obou kloubů.

Záznamový arch viz příloha 2.

3.3.1. Popis jednotlivých metod

Aspekci jsem zahájila sledováním respondentů při pohledu zezadu. Sledovala jsem tvar stehen, postavení popliteálních rýh, tvar lýtek a Achillovy šlachy, tvar a postavení pat. Při pohledu z boku jsem sledovala tvar stehen, tvar a průběh bérců a postavení

kolenních kloubů. Dále jsem sledovala postavení patel, symetrii kolenních kloubů, stav klenby nožní a postavení prstů.

Při palpaci jsem vyšetřovala kůži a podkoží v oblasti kolenních a hlezenních kloubů. Ve svalech jsem hledala lokální hypertony v oblasti kloubů.

U antropometrie jsem měřila hlavně obvody přes koleno, kotník a přes lýtko, dále jsem měřila délky končetin.

Goniometrii jsem využila k měření rozsahu pohybu (Janda, Pavlů, 1993). V kolenním kloubu jsem měřila rozsahy do flexe a extenze, v hlezenním kloubu rozsahy do dorsální a plantární flexe a dále pak do inverze a everze.

Pro funkční vyšetření vazů jsem použila testy podle Koláře (2009). U kolenního kloubu jsem vyšetřovala zkřížené a postranní vazy. U zkřížených vazů jsem použila přední zásuvkový test, dále pak Lachmanův test na přední zkřížený vaz a zadní zásuvkový test na zadní zkřížený vaz. Na vyšetření postranních vazů jsme použili abdukční a addukční test. U hlezenního kloubu jsem použila přední zásuvkový test, který nám ukáže integritu vazů v oblasti kloubu.

Při vyšetření chůze jsem sledovala plynulost a rychlost chůze, délku kroku, průběh stojné a švihové fáze a souhru rukou.

K dynamickému vyšetření jsem vybrala 4 pohyby, a to dřep, dřep s výskokem, výpad vpřed a skoky snožmo na místě. Pozorovala jsem hlavně stabilitu kolenních a hlezenních kloubů při pohybu.

3.4. Navržená terapie

Terapii jsem navrhla na základě výsledků vstupního vyšetření s cílem zlepšit stav sledovaných segmentů pohybového aparátu v rámci prevence vzniku úrazů. Dalším kritériem výběru byla možnost aplikovat terapii v běžných tréninkových prostorách, to znamená mimo ordinace fyzioterapeutů.

Protože jsem u většiny respondentů diagnostikovala plochou nohu, zahájila jsem cvičení podle mnou navržené terapie nácvikem „malé nohy“. Jedná se o nácvik tříbodové opory, která pomáhá vymodelovat podélnou a příčnou klenbu (Senzomotorika II, 2008).

Při nácviku dochází ke zlepšení postavení ve všech kloubech, zlepšení napětí ve vazech a svalech, což nám přispívá ke zlepšení propriocepce a stability.

Dále jsem z řady terapeutických možností bez nároku na jejich hodnocení vybrala:

- Protahování z důvodu zkrácených svalů u respondentů a posilování oslabených svalů.
- Korekci stoje, pro nácvik správného zaujetí polohy při cvičení.
- Senzomotorická stimulace.
- Balanční cvičení, které má výrazný vliv na prevenci zranění a to z důvodu zlepšení propriocepce, stabilizace a koordinace, zvýšení svalové síly a zlepšení svalového napětí.

Vzhledem ke znalosti podmínek ve většině sportovních neprofesionálních oddílů jsem z mnoha terapeutických možností využil takové, které nejsou náročné na technické vybavení a využívají běžné vybavení sportovních oddílů.

V našem případě jsme používali nestabilní podložky, jako například čochku, balanční polokouli, dřevěné úseče válcové i kulové a plastovou úseč kulovou. Dále jsme používali ke cvičení velké míče, švihadla a TheraBandy.

3.4.1. Popis jednotlivých pomůcek

Webová stránka Rehabilitace-Sport (© 2012c) uvádí, že čochka je vzduchová podložka, která je z jedné strany hladká a z druhé má bodlinky. Podložka může sloužit ke sportovní přípravě a to hlavně k rovnovážnému a proprioceptivnímu cvičení (Rehabilitace-Sport, © 2012c).

Balanční polokoule slouží k posílení svalů celého těla, ke zlepšení koordinace a stability (Rehabilitace-Sport, © 2012d). Dále zde uvádí, že při cvičení na balanční polokouli lze využít pomůcku z obou stran.

Kulové a válcové úseče: Nejvhodnější jsou úseče vyrobené ze dřeva a se zdrsňelým povrhem (Janda, Vávrová, 1993). Podle autorů nám totiž výrazně zlepšují propriocepti.

Velké míče začali využívat nejdříve manželé Bobathovi. Dají se použít k balančnímu cvičení a tím ke zlepšení propriocepce (Janda, Vávrová, 1993).

Na webu Rehabilitace-Sport (©2012a) je uvedeno, že cvičení na míči je všestranný způsob cvičení, kterým je možno předejít řadě zdravotních komplikací.

Na všech podložkách jsme cvičili na boso, abychom zlepšovali propriocepci.



Obrázek 7-11 - Foto pomůcek na cvičení

Zdroj: vlastní

Thera-Band je název pro elastické pásy rozdílných šířek a rozdílných tuhostí, které jsou vyrobeny z přírodního latexu (Rehabilitace-Sport, © 2012 b). Podle webu je Thera Band pomůcka, která nám pomáhá jednoduše posilovat oslabené svaly.



Obrázek číslo 12. – Thera-Band

Zdroj: <https://www.rehabilitace-sport.cz/>

3.4.2. Rozpis terapií

Navrženou terapii jsem aplikovala v rozmezí 3 měsíců.

Všechny respondenty jsem před zahájením cvičení podrobně seznámila se správným prováděním cviků, které jsem zařadila do navržené terapie. Vysvětlila jsem, proč je nutné fyziologické postavení pohybového aparátu během provádění cviků. Vysvětlila jsem a názorně předvedla, jaké dopady na pohybový aparát má nefyziologické postavení během cvičení. Tuto instruktáž jsem udělala proto, aby hráči správně prováděli individuální cvičení navržená pro tréninky, kterých jsem se nezúčastnila. Respondenti byli po celou dobu aplikace terapie zapojeni do běžného tréninkového a zápasového procesu s celým týmem.

Zahájení výzkumu

- Informování celého týmu a trenéra o tématu bakalářské práce.
- Náhodný výběr respondentů. Nikdo nebyl do výběru nucen. Všichni se přihlásili dobrovolně.
- Respondentům jsem předala k prostudování a podpisu informované souhlasy, jejichž vzor je umístěn v přílohách, jako příloha číslo 1.

- Po jejich podepsání jsem zahájila vstupní vyšetření respondentů. Vyplněné nformované souhlasy jsou uloženy u autora bakalářské práce.

Na základě dat získaných v průběhu vstupního vyšetření jsem navrhla terapii, vhodnou ke zlepšení funkcí dolních končetin.

Terapii jsme zahájili první schůzkou.

1. týden = zahájení terapie

- Ukázka protahování, hlavně DKK.
- Návik správného korigovaného stoje a návik malé nohy. Přenášení váhy na špičky/paty, na pravou/levou nohou. Stoj se zavřenýma očima. Při náviku jsme prováděli korekci nesprávného provádění cviků.

2. týden

- Protážení.
- Stoj na špičkách, stoj na patách. Návik stoje na jedné DK s otevřenýma a poté se zavřenýma očima. Skákání přes švihadlo. Provádění korekce nesprávného provádění cviků.

3. týden

- Protážení
- Návik správného doskoku míče.
- Posilovací cviky na DK. Korekce nesprávného provádění cviků.

4. týden

- Protážení
- Návik stoje na čoce. Příhrávky mezi hráči, kteří stojí na čoce.

5. týden

- Protážení
- Cvičení na nestabilní podložce – přenášení váhy. Výpady na podložku, střídavě pravá/levá noha. Střelba na koš z čocky. Korekce nesprávného provádění cviků.

6. týden

- Protážení
- Cvičení na nestabilní podložce. Stoj na podložce se zavřenýma očima a návik stoje na jedné DK. Příhrávky ve stoji na podložkách (s jedním míčem, se dvěma, se změnou směru, se změnou typu příhrávek). Korekce nesprávného provádění cviků.

7. týden

- Skákání přes švihadlo.
- Stoj na úseči – s otevřenýma/zavřenýma očima.
- Posilovací a protahovací cviky na DK s Thera Bandem.
- Střelba na koš z čočky. Dribling se stojem na čočce.
- Korekce nesprávného provádění cviků.

8. týden

- Předání informací pro individuální cvičení přes vánoce.
- Aplikace měkkých technik na plošky, mobilizace drobných kloubů nohy.
- Posilování, protahování.

Vánoce = vánoční pauza v zápasech i v tréninkách.

9. týden

- Protahování
- Zopakování cviků na nestabilní podložce. Střelba z podložky.
- Korekce nesprávného provádění cviků.

10. týden

- Protahování
- Seznámení se s další nestabilní podložkou – bosu. Návčik stoje na ní, přenášení váhy.
- Korekce nesprávného provádění cviků.

11. týden

- Stoj na bosu se zavřenýma očima, stoj na bosu je jedné DK, výpad na bosu, dřep na bosu.

12. týden

- Protahování
- Cvičení s velkým míčem – tlačení nohou do míče, dřep do úrovně posazení na míč.

Po ukončení terapie jsme provedli výstupní vyšetření respondentů.

4. VÝSLEDKY

4.1. Kazuistika č. 1.

4.1.1. Vstupní vyšetření

Respondent číslo 1.

Iniciály: MK

Student, hráč basketbalu za oddíl BK Tigers České Budějovice. Ve volném čase rekreačně lyžuje a jezdí na kole.

Narozen: 2000

Výška/hmotnost: 190/82

Odrážová noha: pravá

Pozice ve hře: pivot, křídlo

Jak dlouho hraje basketbal: 11 let

Zranění kolenního kloubu:

Bez zranění v oblasti kolenních kloubů.

Zranění hlezenního kloubu:

Opakované distorze obou hlezenních kloubů, naposled před rokem pravý hlezenní kloub.

Bolest kolenního kloubu:

Častá bolest pravého i levého kolenního kloubu. Lékařem identifikovaná jako růstová bolest. Bolest se vyskytuje během zátěže v oblasti pod patelou na zevní straně, má píchavý charakter. Lékař předepsal kloubní výživu, kterou bral 1 rok – poté výrazné zlepšení.

Bolest hlezenního kloubu:

Bez výrazných bolestí. Stěžuje si pouze na lupání v pravém hlezenním kloubu.

Fixační pomůcky:

Používá pouze po zranění, nyní je bez ortézy.

Basketbalová obuv vysoká, na zpevnění hlezenního kloubu.

Měření:

Obvody:

Kolenní kloub (přes patelu): L = 39 cm, P = 39 cm

Hlezenní kloub (přes hlavičky malleolů): L = 32 cm, P = 32 cm

Goniometrie:

Kolenní kloub: FL – LDK 130° PDK 130°

EXT – LDK -5° PDK -5°

Hlezenní kloub: DFL – LDK 5° PDK 5°

PFL – LDK 30° PDK 35°

Inverze – LDK 20° PDK 20°

Everze – LDK 15° PDK 15°

Aspekce

Ze zadu: Asymetrie stehen – pravé užší, levá popliteální rýha niž, asymetrie lýtek - pravé lýtko užší, valgózní levý kotník, asymetrie pat – pravá víc rozplácá, asymetrie achilovek – levá užší a výraznější.

Z boku: Lehká hyperextenze kolen, lýtko asymetrická – pravé užší.

Zepředu: Asymetrie stehen – pravé je užší, symetrie kolenních kloubů, asymetrie lýtek – pravé užší, spadlé příčné klenby, spadlá podélná klenba na levé noze, hallux valgus na obou nohách – horší na levé, prsty symetrické.

Vyšetření chůze:

Stejná délka kroku, rytmus chůze je pravidelný, dobrá souhra horních končetin, dopadá na patu, odraz je ze špiček.

Palpace

Palpace v oblasti kolenního kloubu: Kůže je dobře posunlivá a protažitelná. Bez otoku.

Palpace v oblasti hlezenního kloubu: Kůže je dobře protažitelná a posunlivá, Bez otoku.

Vyšetření na zkřížené vazy v kolenním kloubu:

Přední zásuvkový test: Negativní na obou dolních končetinách.

Zadní zásuvkový test: Negativní na obou dolních končetinách.

Lachmanův test: Negativní na obou dolních končetinách.

Vyšetření postranních vazů v kolenním kloubu:

Abdukční test: Negativní na obou dolních končetinách.

Addukční test: Negativní na obou dolních končetinách.

Vyšetření vazů v hlezenním kloubu:

Přední zásuvkový test: Pozitivní na obou dolních končetinách.

Hodnocení dynamického vyšetření

Hodnocení dřepu: Výrazná valgozita hlezenních kloubů – více na levé straně, kolenní klouby jdou do středu, úzká opěrná báze.

Hodnocení dřepu s výskokem: Výrazná valgozita hlezenních kloubů, celková nestabilita hlezenních kloubů, opora je o mediální hranu chodidla – malíková hrana se zvedá, kolenní klouby jdou dovnitř.

Hodnocení skoků snožmo: Odraz ze špiček, výrazná nestabilita obou hlezenních kloubů, na levém lýtku se rýsuje m. gastrocnemius.

Hodnocení výpadu: Koleno na obou nohách jde ve výpadu před palec, dopadá na patu a odráží se ze špičky.

4.1.2. Výstupní vyšetření

Pacient se bohužel z důvodu vážných zdravotních problémů, rozhodl skončit s basketbalem. Absolvoval pouze první dvě terapie.

Proto jsem neprováděla výstupní vyšetření ani hodnocení výsledků terapie.

4.2. Kazuistika č. 2.

4.2.1. Vstupní vyšetření

Respondent číslo 2.

Iniciály: ER

Student, hráč basketbalu za oddíl BK Tigers České Budějovice. Ve volném čase cvičí v posilovně a rád tráví čas venku – turistika.

Rok narození: 1998

Výška/hmotnost: 186/75

Odrážová noha: pravá

Pozice ve hře: pivot

Jak dlouho hraje basketbal: 4 roky

Zranění kolenního kloubu:

Zranění obou kolenních kloubů. Pravý kolenní kloub vykloubení, naražení, natažení vazů v delším časovém odstupu, před rokem došlo k přetržení předního zkříženého vazů. Levý kolenní kloub natažení předního zkříženého vazů. Zranění vznikla ve spojitosti s basketbalem.

Zranění hlezenního kloubu:

Opakované distorze v oblasti obou hlezenních kloubů, poslední asi před rokem.

Bolest kolenního kloubu:

Občasná bolest v oblasti pravého kolenního kloubu. Charakterizována jako tlak pod patelou, který je hlavně po zátěži.

Bolest hlezenního kloubu:

Bez bolesti v oblasti obou hlezenních kloubů.

Fixační pomůcky:

Fixační pomůcka na kolenní kloub po posledním zranění – sportovní ortéza.

Vysoká basketbalová obuv.

Měření:

Obvody:

Kolenní kloub (přes patelu): L = 37 cm, P = 37 cm

Hlezenní kloub (pata a přes malleoly): L = 34 cm, P = 33 cm

Při aspekci se mi zdála rozdílná tloušťka lýtek: L = 39 cm, P = 38 cm

stehna: L = 47 cm, P = 45 cm

Goniometrie:

Kolenní kloub: FL – LDK 130° PDK 130°

EXT – LDK -10° PDK -5°

Hlezenní kloub: DFL – LDK 10° PDK 10°

PFL – LDK 40° PDK 30°

Inverze – LDK 15° PDK 20°

Everze – LDK 15° PDK 15°

Aspekce:

Zezadu: Stehna jsou asymetrická – pravé je užší, popliteální rýhy jsou symetrické, lýtka jsou asymetrická – pravé je užší, pravá Achillova šlacha je užší, paty jsou symetrické – kulové. Celkově je pravá dolní končetina užší jak levá.

Z boku: Přetížený m. Tfl, levý kolenní kloub – ve větší extenzi jak pravý, bérce symetrické.

Zepředu: Stehna jsou asymetrická, pately jsou asymetrické – levá šilhá zevně, asymetrická lýtká, valgózní pravý kotník, oploštěná příčná klenba na pravé dolní končetině, hallux valgus na pravé dolní končetině.

Vyšetření chůze:

Stejná délka kroku, rytmus krokového cyklu je v pořádku, pravou nohou dělá mírnou cirkumdukcii a pokládá končetinu do vnitřní rotace. Špatná souhra pravé horní končetiny.

Palpace:

V oblasti kolenního kloubu: Kůže dobře posunlivá i protažitelná. Bez otoků.

V oblasti hlezenního kloubu: Kůže dobře protažitelná i posunlivá. Bez otoků.

Vyšetření na zkřížené vazy v kolenním kloubu:

Přední zásuvkový test: Pozitivní test na pravém kolenním kloubu, negativní test na levém kolenním kloubu.

Zadní zásuvkový test: Negativní na obou dolních končetinách.

Lachmanův test: Negativní na obou dolních končetinách.

Vyšetření postranních vazů v kolenním kloubu:

Abdukční test: Negativní na obou dolních končetinách.

Addukční test: Negativní na obou dolních končetinách.

Vyšetření vazů v hlezenním kloubu:

Přední zásuvkový test: Pozitivní v obou hlezenních kloubech.

Hodnocení dynamických testů:

Dřep: Kotníky padají dovnitř, kolena směřují dovnitř, dřep udělá do 90°, při dřepu má odlepené prsty od podložky.

Dřep s výskokem: Při doskoku a následném dřepu stáčí oba kolenní klouby dovnitř a levý hlezenní kloub taky dovnitř, pravá noha je v zevní rotaci.

Skoky snožmo: Pravý kotník je dost nestabilní, při dopadu spadává dovnitř, odraz jde od špiček, při výskoku jde pravá noha do zevní rotace.

Výpad: Při výpadu na levou nohu přenáší trup do úklonu na levou stranu, nohu pokládá přes patu, levé koleno je vytáčeno dovnitř

4.2.2. Výstupní vyšetření

Respondent číslo 2.

Iniciály: ER

V průběhu výzkumu neprodělal žádné další zranění.

Bolest kolenního kloubu:

Bez bolestí v oblasti kolenních kloubů.

Bolest hlezenního kloubu:

Stále bez bolesti v oblasti obou hlezenních kloubů.

Fixační pomůcky:

Fixační pomůcka na kolenní kloub po posledním zranění – sportovní ortéza.

Vysoká basketbalová obuv

Měření:

Obvody:

Kolenní kloub (přes patelu): L = 37 cm, P = 37 cm

Hlezenní kloub (pata a přes malleoly): L = 34 cm, P = 33 cm

Při aspekci se mi zdála stále rozdílná tloušťka lýtek: L = 39 cm, P = 38 cm

stehna: L = 47 cm, P = 45 cm

Goniometrie:

Kolenní kloub: FL – LDK 130 ° PDK 130°

EXT – LDK -10° PDK -5°

Hlezenní kloub: DFL – LDK 15° PDK 10°

PFL – LDK 40° PDK 35°

Inverze – LDK 15° PDK 20°

Everze – LDK 20° PDK 15°

Aspekce:

Ze zadu: Stehna jsou stále asymetrická, popliteální rýhy symetrické, lýtka jsou symetrické, pravá Achillova šlacha tvar „C“, paty jsou symetrické – kulové. Celkově je pravá dolní končetina stále trochu užší jak levá.

Z boku: Bérce, kolena i stehna jsou symetrické.

Zepředu: Stehna jsou asymetrická, pately jsou asymetrické – levá šilhá zevně, symetrická lýtka, valgózní pravý kotník, oploštěná příčná klenba na pravé dolní končetině, začínající hallux valgus na pravé dolní končetině.

Vyšetření chůze:

Stejná délka kroku, rytmus krokového cyklu je v pořádku, pravou nohou dělá stále mírnou cirkumdukcii a pokládá končetinu do vnitřní rotace.

Palpace:

V oblasti kolenního kloubu: Kůže dobře posunlivá i protažitelná. Bez otoků.

V oblasti hlezenního kloubu: Kůže dobře protažitelná i posunlivá. Bez otoků.

Vyšetření na zkřížené vazy v kolenním kloubu:

Přední zásuvkový test: Pozitivní na pravém kolenním kloubu a negativní na levém kolenním kloubu.

Zadní zásuvkový test: Negativní na obou dolních končetinách.

Lachmanův test: Negativní na obou dolních končetinách.

Vyšetření postranních vazů v kolenním kloubu:

Abdukční test: Negativní na obou dolních končetinách.

Addukční test: Negativní na obou dolních končetinách.

Vyšetření vazů v hlezenním kloubu:

Přední zásuvkový test: Pozitivní v obou hlezenních kloubech.

Hodnocení dynamických testů:

Dřep: Pravý kotník padá dovnitř, pravé koleno směřuje dovnitř, dřep udělá do 90° při dřepu odlepuje laterální hranu pravé nohy.

Dřep s výskokem: Pravá noha je v zevní rotaci.

Skoky snožmo: Odraz jde od špiček. Při výskoku jde pravá noha do zevní rotace.

Výpad: Patu dolní končetiny, na kterou dělá výpad, odlepuje od podložky.

Hodnocení změn po ukončení terapie

Respondent se cítí dobře. Během sezóny neprodělal žádné další zranění. Je bez bolesti v oblasti kolenních a hlezenních kloubů. Pozoruje posílení dolních končetin. Zvětšil se rozsah pohybu v hlezenních kloubech. Zlepšila se stabilita kolenních a hlezenních kloubů a to hlavně v dynamických testech.

4.3. Kazuistika č. 3.

4.3.1. Vstupní vyšetření

Respondent číslo 3.

Iniciály: RV

Student, hráč basketbalu za oddíl BK Tigers České Budějovice.

Rok narození: 2000

Výška/hmotnost: 175/66

Odrážková noha: pravá

Pozice ve hře: rozehrávač

Jak dlouho hraje basket: 6 let

Zranění kolenního kloubu:

Bez výrazného zranění kolenního kloubu. Před půl rokem náraz s protihráčem koleno na koleno – následná velká bolestivost, lékařsky se to neřešilo.

Zranění hlezenního kloubu:

Distorze v oblasti levého hlezenního kloubu před rokem.

Zranění v oblasti os calcaneus před 2 roky – nepamatuje si jaké.

Bolest kolenního kloubu:

Častá bolest kolenního kloubu. Hlavně po zátěži. Bolest má píchavý charakter a je nejintenzivnější v oblasti pod čéškou.

Bolest hlezenního kloubu:

Bez bolesti v oblasti hlezenního kloubu.

Fixační pomůcky:

Fixační pomůcky nepoužívá.

Vysoká basketbalová obuv pro zpevnění hlezenního kloubu.

Měření

Obvody:

Kolenní kloub (přes patelu): L = 36 cm, P = 36 cm

Hlezenní kloub (přes hlavičky malleolů): L = 32 cm, P = 32 cm

Lýtka: L = 35 cm, P = 35 cm

Goniometrie:

Kolenní kloub: FL – LDK 135° PDK 130°

EXT – LDK -15° PDK -15°

Hlezenní kloub: DFL – LDK 15° PDK 20°

PFL – LDK 40° PDK 40°

Inverze – LDK 30° PDK 25°

Everze – LDK 20° PDK 15°

Aspekce

Respondent číslo 3 je velmi hypermobilní.

Ze zadu: Stehna jsou symetrická, popliteální jamky jsou souměrné a ve stejné výšce, lýtka jsou asymetrická – levé lýtko je užší, na levé noze valgózní kotník, nohy jsou více zatížené na mediální straně plosek, levá achilovka má tvar „C“ a směřuje dovnitř, paty kulové, ale levá je více rozplácá.

Z boku: Bérce jsou symetrické, díky hypermobilitě je v kolenních kloubech výrazná hyperextenze – genua recurvata.

Zepředu: Celá levá dolní končetina je vytočená zevně a lehce unožená, stehna jsou symetrická, levá patela šilhá zevně, na levé dolní končetině padá mediální kotník dovnitř – snížená podélná klenba nožní, oploštěné příčné klenby na obou dolních končetinách.

Vyšetření chůze:

Stejná délka kroku, chůze je plynulá, došlapuje na paty, odráží se ze špiček, levá končetina výrazněji vytočena zevně.

Palpace

Oblast kolenních kloubů je bez výrazných změn a bez otoku. Kůže je dobře posunlivá i protažitelná.

Oblast hlezenních kloubů je bez výrazných změn a bez otoku. Kůže je dobře posunlivá i protažitelná. Trigger pointy v oblasti plosky.

Vyšetření na zkřížené vazy v kolenním kloubu:

Přední zásuvkový test: Pozitivní na levý, negativní na pravý kolenní kloub.

Zadní zásuvkový test: Negativní na obou dolních končetinách.

Lachmanův test: Negativní na obou dolních končetinách.

Vyšetření na postranní vazy v kolenním kloubu:

Abdukční test: Negativní na obou dolních končetinách.

Addukční test: Pozitivní na levém, negativní na pravém kolenním kloubu.

Vyšetření vazů v hlezenním kloubu:

Přední zásuvkový test: Pozitivní na pravém hlezenním kloubu. Negativní na levém hlezenním kloubu.

Hodnocení dynamických testů:

Dřep: Při dřepu je levá dolní končetina umístěna v zevní rotaci, při narovnání ze dřepu se kolenní klouby dostávají do hyperextenze, dřep udělá až na zem bez odlepení pat.

Dřep s výskokem: Pravá dolní končetina lehce nestabilní po doskoku, dopad na celou nohu.

Skoky snožmo: Dobré odvíjení nohy, odraz ze špiček, ale dopad na celou plochu nohy.

Výpad: Pravý kolenní kloub směřuje při výpadu dovnitř, hlezenní klouby jsou stabilní.

4.3.2. Výstupní vyšetření

Respondent číslo 3.

Iniciály: RV

Bez dalšího zranění v době výzkumu.

Bolest kolenního kloubu:

Bez bolesti v oblasti kolenních kloubů.

Bolest hlezenního kloubu:

Bez bolesti v oblasti hlezenního kloubu.

Fixační pomůcky:

Fixační pomůcky nepoužívá.

Vysoká basketbalová obuv pro zpevnění hlezenního kloubu.

Měření

Obvody:

Kolenní kloub (přes patelu): L = 36 cm, P = 36 cm

Hlezenní kloub (přes hlavičky malleolů): L = 32 cm, P = 32 cm

Lýtka: L = 35 cm, P = 35 cm

Goniometrie:

Kolenní kloub: FL – LDK 135° PDK 130°

EXT – LDK -15° PDK -15°

Hlezenní kloub: DFL – LDK 15° PDK 20°

PFL – LDK 40° PDK 40°

Inverze – LDK 30 ° PDK 30°

Everze – LDK 20° PDK 20°

Aspekce

Respondent číslo 3 je velmi hypermobilní.

Zezadu: Stehna jsou symetrická, popliteální jamky symetrické, lýtka asymetrická – levé lýtko je užší, na levé noze valgózní hlezenní kloub, levá Achillova šlacha má tvar „C“ a směřuje mediálně, paty kulové, ale levá je více rozplácá.

Z boku: Bérce jsou symetrické, výrazná hyperextenze obou kolenních kloubů – genua recurvata.

Zepředu: Celá levá dolní končetina je vytočená zevně a lehce unožená, stehna jsou symetrická, pately jsou v ose, na levé dolní končetině valgózní kotník, snížená podélná klenba nožní na levé noze, oploštěné příčné klenby na obou dolních končetinách.

Vyšetření chůze:

Stejná délka kroku, chůze je plynulá, došlapuje na paty, odráží se ze špiček, levá končetina stále vytočena zevně.

Palpace

Oblast kolenních kloubů je bez výrazných změn a bez otoku. Kůže je dobře posunlivá i protažitelná.

Oblast hlezenních kloubů je bez výrazných změn a bez otoku. Kůže je dobře posunlivá i protažitelná.

Vyšetření na zkřížené vazy v kolenním kloubu:

Přední zásuvkový test: Pozitivní test na levý a negativní test na pravý kolenní kloub.

Zadní zásuvkový test: Negativní na obou dolních končetinách.

Lachmanův test: Negativní na obou dolních končetinách.

Vyšetření na postranní vazy v kolenním kloubu:

Abdukční test: Negativní na obou dolních končetinách.

Addukční test: Pozitivní na levém kolenním kloubu. Negativní na pravém kolenním kloubu.

Vyšetření vazů v hlezenním kloubu:

Přední zásuvkový test: Pozitivní na pravém hlezenním kloubu. Negativní na levém hlezenním kloubu.

Hodnocení dynamických testů:

Dřep: Hyperextenze kolenních kloubů při návratu ze dřepu. Udělá hluboký dřep bez odlepení pat.

Dřep s výskokem: Zlepšená stabilita pravé dolní končetiny.

Skoky snožmo: Odraz ze špiček, dopad na celé nohy, kotníky i kolena stabilní.

Výpad: Kolena i hlezna v rovině – nikam nejsou vytočeny.

Hodnocení změn po ukončení terapie

Respondent se cítí lépe. Je bez bolesti v kolenním a hlezenním kloubu. Došlo ke zlepšení stability hlavně pravé dolní končetiny. Zlepšení rozsahu pohybu. Uvolnění trigger pointů v oblasti nohy. Během terapie byl respondent 2x nemocný (angína, chřipka) a vynechal terapii. Cvičení na nestabilních podložkách mu nedělalo výrazný problém, rychle si zvykl na nestabilní povrchy.

4.4. Kazuistika č. 4.

4.4.1. Vstupní vyšetření

Respondent číslo 4.

Iniciály: DP

Student, hráč basketbalu za oddíl BK Tigers České Budějovice. Ve volném čase chodí do posilovny – asi 2x týdně, rekreačně lyžuje a rád chodí, má rád turistiku.

Narozen: 2000

Výška/hmotnost: 192/105

Odrzová noha: levá

Pozice ve hře: pivot

Jak dlouho hraje basketbal: 9 let

Zranění kolenního kloubu:

Před čtyřmi roky zranění levého kolenního kloubu, nepamatuje si přesně jaké.

Zranění hlezenního kloubu:

Opakované distorze pravého hlezenního kloubu, naposled před rokem. Zlomený levý hlezenní kloub před 2 lety. Zranění hlezenních kloubů bylo v souvislosti s basketbalem.

Bolest kolenního kloubu:

Častá bolest pravého i levého kolenního kloubu. Lékařem identifikovaná jako růstová bolest. Bolest se vyskytuje během a po zátěži v oblasti pod patelou na zevní straně.

Bolest hlezenního kloubu:

Bolest hlezenních kloubů vylučuje.

Fixační pomůcky:

Po zlomenině hlezenního kloubu používal ortézu na zpevnění, nyní je bez ortézy.

Basketbalová obuv vysoká, na zpevnění hlezenního kloubu.

Měření:

Obvody:

Kolenní kloub (přes patelu): L = 47cm, P = 47cm

Hlezenní kloub (přes hlavičky malleolů): L = 37cm, P = 37cm

Při aspekci jsem si všimla rozdílné tloušťky lýtek: L = 49cm, P = 47cm

Goniometrie:

Kolenní kloub: FL – LDK 130° PDK 130°

EXT – LDK 0° PDK 0°

Hlezenní kloub: DFL – LDK 5° PDK 10°

PFL – LDK 30° PDK 40°

Inverze – LDK 25° PDK 30°

Everze – LDK 15° PDK 20°

Aspekce

Ze zadu: Stehna symetrická, levá podkolenní rýha je níž, lýtka jsou asymetrická – pravé lýtko je užší, Achillova šlacha asymetrická – levá je více vyrýsovaná a je ve tvaru „C“ směřujícím do středu, valgózní kotníky, oploštěné podélné klenby nožní (plochonoží) na obou dolních končetinách, na levé noze je to horší, u levé dolní končetiny je výrazně zatěžována mediální hrana paty. Celkově je pravá dolní končetina zevně rotována. Od pohledu se zdá levá končetina kratší, po přeměření je levá končetina kratší o 1 cm.

Z boku: Stehna symetrická, lýtka asymetrická a bérce symetrické, mediální malleoly jsou nesouměrné – pravý je více vystouplý.

Zepředu: Pately jsou asymetrické – na levé dolní končetině šilhá víc zevně, spadlé obě podélné klenby na obou dolních končetinách – na levé horší, asymetrické postavení prstů – na levé dolní končetině je více flekční postavení, výraznější na prsteníku a malíku. Na levé dolní končetině je začínající hallux valgus. Pravá dolní končetina je zevně rotovaná.

Vyšetření chůze:

Stejná délka kroku, zvýraznění zevní rotace pravé končetiny. Rytmus chůze je pravidelný, našlapuje na patu, odraz jde ze špičky, kolena směřují dopředu. Chybí souhyb pravé horní končetiny.

Palpace

Palpace v oblasti kolenního kloubu: Kloub je bez výrazných problémů, je bez otoku, kůže dobře posunlivá i protažitelná. Zkrácené ischiokrurální svaly na obou dolních končetinách – na pravé končetině více.

Palpace v oblasti hlezenního kloubu: Kloub bez výrazných problémů, je bez otoku, kůže je dobře protažitelná i posunlivá. Zkrácená Achillova šlacha na obou dolních končetinách. Hypetonus pravého lýtka – triggerpointy v gastrocnemius medialis.

Vyšetření na zkřížené vazy v kolenním kloubu:

Přední zásuvkový test: Pozitivní test na levém kolenním kloubu, negativní test na pravém kolenním kloubu.

Zadní zásuvkový test: Negativní na obou dolních končetinách.

Lachmanův test: Negativní na obou dolních končetinách.

Vyšetření postranních vazů v kolenním kloubu:

Abdukční test: Negativní na obou dolních končetinách.

Addukční test: Negativní na obou dolních končetinách.

Vyšetření vazů v hlezenním kloubu:

Přední zásuvkový test: Negativní na obou dolních končetinách.

Hodnocení dynamického vyšetření

Hodnocení dřepu: S patami na zemi ho neprovede do 90 stupňů – oslabené ischiokrurální svaly. Dělá dřep s dopružením, neudrží se tam, je hodně celkově nestabilní. Při dřepu se snahou neodlepí paty, odlepuje špičky. V hlezenním kloubu je výrazná hra šlach.

Hodnocení dřepu s výskokem: Dřep neudělá s patami na zemi, při doskoku je dost nestabilní – musel udělat krok, aby nespadl.

Hodnocení skoků snožmo: Nestabilita v oblasti hlezenních kloubů

Hodnocení výpadu: U levé dolní končetiny směřuje špička dovnitř a kolenní kloub ven.

4.4.2. Výstupní vyšetření

Respondent číslo 4.

Iniciály: DP

Během terapie nedošlo k žádnému zranění kolenního ani hlezenního kloubu.

Bolest kolenního kloubu:

Bez bolesti v oblasti kolenního kloubu.

Bolest hlezenního kloubu:

Bez bolesti v oblasti hlezenního kloubu.

Měření:

Obvody:

Kolenní kloub (přes patelu): L = 47cm, P = 47cm

Hlezenní kloub (přes hlavičky malleolů): L= 37cm, P = 37cm

Pravé lýtko stále užší: L = 49cm, P = 47cm

Goniometrie:

Kolenní kloub: FL – LDK 130° PDK 130°

EXT – LDK 0° PDK 0°

Hlezenní kloub: DFL – LDK 10° PDK 15°

PFL – LDK 30° PDK 40°

Inverze – LDK 25° PDK 30°

Everze – LDK 20° PDK 25°

Aspekce:

Zezadu: Stehna jsou symetrická, popliteální rýhy jsou asymetrické – levá je níž, asymetrická lýtka - pravé lýtko je užší, Achillovy šlachy jsou symetrické, ale hodně vyrýsované, oba hlezenní klouby valgózní – levý více, paty kulové, více zatížené na mediální straně. Pravá dolní končetina je více v ose.

Z boku: Stehna jsou symetrická, kolena v nulovém postavení, bérce symetrické, lýtka asymetrická.

Zepředu: Stehna jsou symetrická, levá patella šilhá zevně nahoru, na levé dolní končetině spadá podélná i příčná klenba, na pravé dolní končetině spadá podélná klenba. Prsty symetrické.

Vyšetření chůze:

Stejná délka kroku, rytmus chůze je pravidelný, našlapuje na patu, odraz jde ze špičky, kolena jsou v ose. Chybí souhyb pravé horní končetiny.

Palpace

Palpace v oblasti kolenního kloubu: Kloub je bez výrazných problémů, je bez otoku, kůže dobře posunlivá i protažitelná. Ischiokrurální svaly na obou dolních končetinách stále zkrácené.

Palpace v oblasti hlezenního kloubu: Kloub bez výrazných problémů, je bez otoku, kůže je dobře protažitelná i posunlivá. Zkrácený m. triceps surae na obou dolních končetinách.

Vyšetření na zkřížené vazy v kolenním kloubu:

Přední zásuvkový test: Pozitivní test na levém kolenním kloubu, negativní test na pravém kolenním kloubu.

Zadní zásuvkový test: Negativní na obou dolních končetinách.

Lachmanův test: Negativní na obou dolních končetinách.

Vyšetření postranních vazů v kolenním kloubu:

Abdukční test: Negativní na obou dolních končetinách.

Addukční test: Negativní na obou dolních končetinách.

Vyšetření vazů v hlezenním kloubu:

Přední zásuvkový test: Negativní na obou dolních končetinách.

Hodnocení dynamického vyšetření

Hodnocení dřepu: Zvětšení hloubky dřepu. Zlepšení stability v konečné fázi dřepu. Neodlepí špičky, zatěžuje celou dolní končetinu. Kolena jsou v ose dolní končetiny.

Hodnocení dřepu s výskokem: Zlepšení stability při doskoku.

Hodnocení skoků snožmo: Zlepšení stability hlezenních kloubů.

Hodnocení výpadu: Při provedení směřují špičky i kolena dopředu. Zlepšení provedení.

Hodnocení změn po ukončení terapie

Respondent se cítí lépe. Je bez bolesti v oblasti obou kloubů. Pravá dolní končetina není již tak moc zevně rotovaná. Při chůzi a dynamických testech nedochází k výrazné zevní rotaci pravé dolní končetiny. Došlo k posílení m. quadriceps femoris. Zlepšil se rozsah pohybu v hlezenních kloubech do dorsální flexe a everze. Zvětšila se hloubka podřepu – zlepšení zkrácených ischiokrurálních svalů. Při dynamických testech je viditelně lepší stabilita v hlezenních a kolenních kloubech.

4.5. Kazuistika č. 5

4.5.1. Vstupní vyšetření

Respondent číslo 1.

Iniciály: MS

Student, hráč basketbalu za BK Tigers České Budějovice. Rekreačně lyžuje a jezdí denně na kole do školy.

Rok narození: 2000

Výška/hmotnost: 190/70

Odrážová noha: Pravá

Pozice ve hře: křídlo

Jak dlouho hraje basketbal: 5 let

Zranění kolenního kloubu:

Doposud neprodělal žádné zranění kolenního kloubu.

Zranění hlezenního kloubu:

Opakované distorze v oblasti obou hlezenních kloubů. Naposledy před rokem. Všechna zranění hlezenního kloubu byla v souvislosti s basketbalem.

Bolest kolenního kloubu:

Bolest kolenního kloubu se nevyskytuje.

Bolest hlezenního kloubu:

Bolest obou hlezenních kloubů, hlavně na začátku zátěže, než se rozhýbe. Poté bez problémů.

Fixační pomůcky:

Nepoužívá fixační pomůcky.

Basketbalovou obuv má vysokou na zpevnění hlezenních kloubů.

Měření:

Obvody:

Kolenní kloub (přes patelu): L = 42cm, P = 42cm

Hlezenní kloub (přes hlavičky malleolů): L = 37cm, P = 38cm

Nesouměrná lýtka: L = 42cm, P = 41cm

Goniometrie:

Kolenní kloub: FL – LDK 130° PDK 130°

EXT – LDK 0° PDK 0°

Hlezenní kloub: DFL – LDK 10° PDK 10°

PFL – LDK 40° PDK 40°

Inverze – LDK 20° PDK 25°

Everze – LDK 15° PDK 20°

Aspekce:

Zezadu: Pravá noha vytočena zevně (vyskytuje se i u otce), stehna asymetrická – pravé užší než levé, levá popliteální rýha níž, Achillovy šlachy vyrýsované, ale souměrné, pravá pata je kulovitá, levá je širší a více rozpláclá. Od pohledu se zdála asymetrická délka obou končetin – po přeměření ovšem vyšla stejná.

Z boku: Stehna symetrická, lýtka asymetrická – pravé je užší.

Zepředu: Asymetrická stehna – u levé dolní končetiny je výraznější m. vastus medialis, postavení patel je symetrické, pravá noha je zevně rotovaná, oploštěná příčná klenba na pravé noze, asymetrické postavení prstů – na levé noze více flekční držení.

Vyšetření chůze:

Stejná délka kroku, pravidelný rytmus, nohu při odrazu odvíjí od paty až po špičku. Výrazná zevní rotace u pravé dolní končetiny, při dopadu na pravou dolní končetinu uklání trup doprava.

Palpace:

Palpace v oblasti kolenního kloubu: Kůže je dobře posunlivá i protažitelná. Klouby jsou bez otoků. Trigger pointy v oblasti úponů m. Tfl.

Palpace v oblasti hlezenního kloubu: Kůže je dobře posunlivá i protažitelná. Klouby jsou bez výrazných otoků. Trigger pointy v oblasti planty.

Vyšetření na zkřížené vazy v kolenním kloubu:

Přední zásuvkový test: Na obou dolních končetinách negativní.

Zadní zásuvkový test: Na obou dolních končetinách negativní.

Lachmanův test: Na obou dolních končetinách negativní.

Vyšetření postranních vazů v kolenním kloubu:

Abdukční test: Na obou dolních končetinách negativní.

Addukční test: Na obou dolních končetinách negativní.

Vyšetření vazů v hlezenním kloubu:

Přední zásuvkový test: Pozitivní na pravé dolní končetině, negativní na levé dolní končetině.

Hodnocení dynamického vyšetření:

Hodnocení dřepu: Pravý kolenní kloub směřuje při dřepu dovnitř. Paty zůstávají na zemi, kolena nejdou před palce, dřep neprovede až do 90° - lehce zkrácené ischiokrurální svaly. Po podřepu odlepuje malíkovou hranu plosky.

Hodnocení dřepu s výskokem: Nestabilní kolena i kotníky - směřují dovnitř, dopad na špičky a poté postupné zatěžování plosky.

Hodnocení skoků snožmo: Nestabilní kotníky, skok na úzké bázi, Pravá dolní končetina je umístěna asi o 2 cm před levou. Prvá dolní končetina v zevní rotaci a levá dolní končetina spíše ve vnitřní rotaci. Nevydrží v jedné pozici – potřebuje dost místa kolem sebe.

Hodnocení výpadu: Pravá dolní končetina při výpadu v pořádku, levá dolní končetina při výpadu jde do vnitřní rotace.

4.5.2. Výstupní vyšetření

Respondent číslo 5.

Iniciály: MS

V průběhu terapie nevzniklo žádné další zranění.

Bolest kolenního kloubu:

Bez bolestí v oblasti kolenních kloubů.

Bolest hlezenního kloubu:

Bez bolestí v oblasti hlezenních kloubů.

Fixační pomůcky:

Nepoužívá fixační pomůcky.

Basketbalovou obuv má vysokou na zpevnění hlezenních kloubů.

Měření:

Obvody:

Kolenní kloub (přes patelu): L = 42 cm, P = 42 cm

Hlezenní kloub (přes hlavičky malleolů): L = 37 cm, P = 38cm

Stále nesouměrná lýtka: L = 42 cm, P = 41 cm

Goniometrie:

Kolenní kloub: FL – LDK 130° PDK 130°

EXT – LDK 0° PDK 0°

Hlezenní kloub: DFL – LDK 10° PDK 10°

PFL – LDK 40° PDK 40°

Inverze – LDK 25° PDK 25°

Everze – LDK 15° PDK 20°

Aspekce:

Zezadu: Pravá noha vytočena zevně (vyskytuje se i u otce), stehna symetrická, pravá popliteální rýha směřuje šikmo nahoru zevně, Achillovy šlachy souměrné, pravá pata je kulovitá, levá je širší a více rozplácá.

Z boku: Stehna symetrická, kolenní klouby v nulovém postavení, lýtka jsou asymetrická – pravé je užší.

Zepředu: Symetrická stehna, postavení patel je symetrické – jsou v ose, pravá noha je zevně rotovaná, oploštěná příčná klenba na obou nohách, symetrické postavení prstů.

Vyšetření chůze:

Stejná délka kroku, pravidelný rytmus, nohu při odrazu odvíjí od paty až po špičku, výrazná zevní rotace u pravé dolní končetiny.

Palpace:

Palpace v oblasti kolenního kloubu: Kůže je dobře posunlivá i protažitelná. Klouby jsou bez otoků. Trigger pointy v oblasti úponů m. Tfl.

Palpace v oblasti hlezenního kloubu: Kůže je dobře posunlivá i protažitelná. Klouby jsou bez výrazných otoků. Přetížení obou m. triceps sure, trigger pointy v oblasti planty.

Vyšetření na zkrřížené vazy v kolenním kloubu:

Přední zásuvkový test: Na obou dolních končetinách negativní.

Zadní zásuvkový test: Na obou dolních končetinách negativní.

Lachmanův test: Na obou dolních končetinách negativní.

Vyšetření postranních vazů v kolenním kloubu:

Abdukční test: Na obou dolních končetinách negativní.

Addukční test: Na obou dolních končetinách negativní.

Vyšetření vazů v hlezenním kloubu:

Přední zásuvkový test: Pozitivní na pravé dolní končetině, negativní na levé dolní končetině.

Hodnocení dynamického vyšetření:

Hodnocení dřepu: Pravý kolenní kloub směřuje při dřepu dovnitř, odlepuje na pravé noze malíkovou hranu – více zatěžuje mediální hranu.

Hodnocení dřepu s výskokem: Stabilní oba sledované klouby.

Hodnocení skoků snožmo: Pravá dolní končetina je umístěna asi o 2 cm před levou. Dolní končetiny jsou v ose.

Hodnocení výpadu: Stabilní kolenní i hlezenní klouby.

Hodnocení změn po ukončení terapie

Pacient se cítí lépe. Je bez bolesti v oblasti kolenního a hlezenního kloubu. Během terapie nedošlo k žádnému dalšímu zranění. Zlepšení stability obou sledovaných kloubů, hlavně v dynamických testech. Zlepšení síly obou dolních končetin. Zvětšení rozsahu pohybu v hlezenních kloubech. Protahování zkrácených ischiokrurálních svalů. Uvolnění trigger pointů v plantě.

5. DISKUSE

V této bakalářské práci jsem se zabývala problematikou prevence zranění kolenního a hlezenního kloubu u hráčů basketbalu z pohledu fyzioterapie. Toto téma jsem si vybrala, jelikož basketbal hraji závodně od malička. S problematikou zranění dolních končetin během zápasů nebo tréninků basketbalu se často setkávám sama a vidím je i u mých spoluhráček.

Podle četnosti zranění v basketbale je na prvním místě zranění hlezenního kloubu a na druhém zranění kolenního kloubu. Mezi důvody vzniku zranění patří kontakt s nohou soupeře či spoluhráče, nevhodný povrch hrací plochy ale především nedostatečná fyzická připravenost hráče. Velmi častá jsou u basketbalistů také opakovaná zranění, která bývají způsobena rychlým návratem do sportovního nasazení po nedávném nedostatečně doléčeném zranění.

Výzkumný soubor tvořilo na začátku pět hráčů basketbalu na ligové úrovni. Jeden z nich ukončil sportovní činnost a v souvislosti s tím i naší terapii. Všichni probandi prodělali v minulosti zranění kolenního nebo hlezenního kloubu, někteří z nich opakovaně.

Celý výzkum, to znamená vstupní a výstupní vyšetření a celá terapie, probíhal v prostorách sportovního klubu – tedy mimo prostředí ordinace. Výzkum trval po dobu 3 měsíců. Všichni probandi byli po celou dobu výzkumu zapojeni do běžného tréninkového a zápasového procesu spolu s celým týmem. Cvičení podle navržené terapie prováděli navíc. Pod dozorem terapeuta cvičili pravidelně jednou týdně.

Jako vstupní a výstupní vyšetření jsem sestavila kineziologický rozbor, který se skládal z goniometrie, kde jsem měřila rozsahy pohybů, antropometrie, kde mě zajímaly obvody a délky končetin. Pomocí aspekce jsem zkoumala rozdíly mezi končetinami, při palpaci mě zajímal hypertonus a otok v oblasti kloubu a u vyšetření chůze jsem se zajímala o správné provedení fází krokového cyklu. Dále jsem vyšetřovala pomocí specifických testů pevnost vazů a sledovala jsem provádění dynamických testů. Dynamické testy se skládaly ze čtyř pohybů: dřep, dřep s výskokem, skoky snožmo a výpad. Při těchto dynamických pohybech docházelo ke zvýrazňování jednotlivých patologií a ke zhoršení udržení stability v kloubech.

Pro tuto bakalářskou práci jsem si stanovila dva cíle.

Prvním cílem bylo navrhnout terapii, která by zlepšila stabilitu kloubů a jejich funkci a působila tak jako prevence proti vzniku zranění kolenního a hlezenního kloubu. Terapii jsem sestavila podle výsledků vstupního vyšetření. Zaměřila jsem se na nácvik správného protažení dolních končetin před a po tréninku, které je důležité pro zkrácené svaly. Dále jsme nacvičovali malou nohu proto, abychom zaktivovali svaly na noze. Poté jsem zařadila korigovaný stoj, z důvodu lepšího zacílení cvičení na sledované oblasti. Cvičení jsem postupně ztížila odebráním zrakové kontroly a stojem na jedné noze. Po zvládnutí stoje a jeho modifikací na rovné ploše jsem zařadila cvičení na nestabilní podložce, které jsem postupně měnila.

Druhým cílem bylo zjištění účinnosti této terapie, a to porovnáním výsledků mezi vstupním a výstupním vyšetření. U každého respondenta jsem zhodnotila změny, ke kterým během terapie došlo. U všech respondentů došlo ke zlepšení stability obou sledovaných kloubů v dynamických testech a při chůzi. Respondenti dále uváděli zlepšení svalové síly a vymizení bolestivosti v oblasti kloubů. U některých respondentů došlo i ke zvětšení rozsahu pohybu v hlezenním kloubu a k protažení zkrácených svalů, a to hlavně ischikrurálních svalů a m. triceps surae.

Z uvedeného vyplývá, že navržená terapie byla účinná.

Proto mohu konstatovat, že oba cíle bakalářské práce jsem splnila.

Výzkumná otázka byla zodpovězena kladně.

V průběhu zpracování bakalářské práce se nevyskytly závažné problémy. Velkým přínosem pro další praxi byly specifické zkušenosti, které jsem získala během vstupních a výstupních vyšetření probandů a během celé terapie, prováděné mimo ordinaci v prostředí běžných sportovních oddílů.

Příjemným zjištěním byla ochota mladých sportovců i trenéra týmu ke spolupráci. Před zahájením terapie jsem celému týmu i trenérovi vysvětlovala a názorně ukázala technicky správné provádění cviků, význam protahování, posilování, cvičení na balančních podložkách. Vysvětlila jsem také negativní dopady tréninků na pohybový aparát hráče, pokud nejsou cvičení prováděna technicky správně a pokud není správná organizace jednotlivých tréninků.

Zjistila jsem, že většinu cviků, které jsem zařadila do mnou navržené terapie, a také zvolené cvičební pomůcky sportovci znají. Problém je v tom, že cviky neuměli technicky správně provádět a ani neznali negativní dopad nesprávně vedených tréninků na pohybový aparát. Také trenér mi potvrdil, že v rámci získání své trenérské licence nezískal informace stejné jako ode mě.

Toto zjištění je v souladu s mými vlastními zkušenostmi z tréninků, které běžně absolvuji jako hráčka.

Z odborné literatury je zřejmé, že výkonnostní a vrcholový sport často vede ke vzniku funkčních poruch pohybového aparátu sportovců. Ačkoliv to nebylo cílem mé práce, tak i já jsem vyšetřila u našich probandů některé poruchy a asymetrie. Přitom mí probandi byli mladí, basketbal provozovali pouze na výkonnostní úrovni. Navíc ve volném čase provozovali další sporty, které mohly mít kompenzační vliv na jejich pohybový aparát. Zařazením zvolené terapie do běžného tréninkového procesu po dobu 3 měsíců došlo u všech probandů ke zlepšení stavu sledovaných segmentů.

Mnou zvolený počet probandů pro kvalitativní výzkum není dostatečný pro generalizování výsledků. Přesto patří podle mého názoru technicky nesprávné provádění cvičení a tedy z tohoto pohledu nedostatečná kvalifikace trenérů k hlavním příčinám poškozování pohybového aparátu sportovců.

6. ZÁVĚR

V bakalářské práci jsem se zabývala možnostmi prevence vzniku zranění kolenního a hlezenního kloubu u hráčů basketbalu z pohledu fyzioterapie. Na tyto klouby jsem se zaměřila proto, že jejich zranění patří u hráčů basketbalu mezi ta nejčastější.

Basketbal je kolektivní míčová hra charakteristická velmi častými změnami směru a rychlosti, dále pak častými výskoky hráčů. Toto je důvodem velké zátěže dolních končetin a jednou z příčin vzniku jejich zranění.

Sama jsem jako hráčka basketbalu měla opakované zranění hlezenních a kolenních kloubů. Proto jsem se rozhodla sestavit terapii, jako prevenci zranění, což jsem si položila jako první cíl své bakalářské práce. Druhým cílem bylo zjistit účinnost této terapie a to porovnáním výsledků mezi vstupním a výstupním vyšetřením.

V teoretické části jsem shrnula informace k této problematice. Konkrétně jsem se zabývala základními pravidly basketbalu. Dále jsem uvedla anatomii, vyšetření a zranění kolenního a hlezenního kloubu, obecným vznikem zranění u sportovců a hlavně prevencí zranění obou sledovaných kloubů.

Výzkumný soubor tvořilo pět hráčů na ligové úrovni, z týmu BK Tigers České Budějovice, ročník 1999-2001. Během výzkumu jeden hráč opustil výzkumný soubor, protože se ze závažných zdravotních důvodů rozhodl skončit s hraním basketbalu.

Potřebná data jsem získala formou kvalitativního výzkumu. Výzkum jsem zahájila vstupním vyšetřením. Využila jsem vyšetření aspekci a palpaci, goniometrii, antropometrii, dále vyšetření vazů v oblasti kolenního a hlezenního kloubu a vyšetření stability obou kloubů při dynamických testech. Poté jsem sestavila terapii, do které jsem zařadila posilování, protahování a cviky na zlepšení stability a propriocepce na nestabilních podložkách. Osobní intervenci formou cvičení pod dozorem terapeuta jsem prováděla pravidelně jednou týdně. Vybraní hráči byli také poučeni o správné technice cvičení na trénincích bez účasti terapeuta. Po ukončení terapie jsem provedla výstupní vyšetření. Porovnáním dat, získaných vstupním a výstupním vyšetřením, jsem ověřila účinnost námi navržené terapie.

U všech hráčů ve výzkumném souboru došlo během terapie ke zlepšení stability obou sledovaných kloubů a ke zlepšení svalové síly. Respondenti dále udávali vymizení bolestivosti sledovaných kloubů a zlepšení rozsahu pohybu.

Proto jsem vyhodnotila navrženou terapii jako vhodnou pro zlepšení stavu sledovaných kloubů.

Oba cíle bakalářské práce byly splněny. Výzkumná otázka byla zodpovězena kladně.

Ke zlepšení stavu sledovaných kloubů došlo zařazením technicky správně vedeného cvičení do běžného tréninkového procesu a za využití běžně dostupného vybavení sportoviště.

Respondenti byli čtyři a výzkum byl veden formou kvalitativního výzkumu. Nemůžu tedy svoje výsledky zevšeobecňovat. Přesto jsem podle mého názoru prokázala, že technicky správně vedená cvičení mohou zmírnit negativní dopady provozování sportovních aktivit – v našem případě hra basketbalu – na pohybový aparát hráče. Mohou také snížit riziko vzniku zranění hráče, která jsou způsobena vlastním sportem, ne kontaktem s ostatními hráči nebo pevnými překážkami.

Terapii navrženou v této práci můžu doporučit sportovcům, sportovním trenérům, ale i rodičům malých začínajících sportovců.

7. POUŽITÁ LITERATURA

1. BARTONÍČEK, J., HEŘT, J., 2004. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf. ISBN 80-734-5017-8.
2. BROCKETT, C. L., CHAPMAN, G. J., 2016. Biomechanics of the ankle. *Orthopaedics and Trauma*. 30(3), 232-238, doi: 10.1016/j.mporth.2016.04.015.
3. ČIHÁK, R., 2011. *Anatomie*. 3. upravené a doplněné vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3817-8
4. DUNGL, P., 2005. Bérc hlezno. In. DUNGL, P. *Ortopedie*. Praha: Grada, s. 1027-1066. ISBN 80-247-0550-8.
5. GOLANÓ, P. et al., 2010. Anatomy of the ankle ligaments: a pictorial essay. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* [online]. 18(5), 557-569. DOI: 10.1007/s00167-010-1100-x.
Dostupné také z: <http://link.springer.com/10.1007/s00167-010-1100-x>
6. GROSS, J. M., FETTO, J., SUPNICK, E. R., 2005. *Vyšetření pohybového aparátu: překlad druhého anglického vydání*. Praha: Triton. ISBN 80-725-4720-8.
7. HOŠKOVÁ, B., MAJEROVÁ, S., NOVÁKOVÁ, P., 2015. *Masáž a regenerace ve sportu*. 2. vydání. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-3099-1.
8. HRAZDIRA, L., ŘEZANINOVÁ, J., 2014. Poranění laterálních ligament hlezna – stále otevřený problém. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*, 23(4), 198-208.
9. CHALOUPKA, R., 2001. *Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii*. Brno: IDVPZ. ISBN 80-701-3341-4.
10. IWAMOTO, J., ITO, E., AZUMA, K., MATSUMOTO, H., 2015. Sex-specific differences in injury types among basketball players. *Browse Journals* [online]. 2015(6), 1-6. doi:10.2147/OAJSM.S73625. Dostupné také z: <http://www.dovepress.com/sex-specific-differences-in-injury-types-among-basketball-players-peer-reviewed-article-OAJSM>
11. JANDA, V., VÁVROVÁ, M., 1992. Senzomotorická stimulace. Základy metodiky proprioceptivního cvičení. *Rehabilitácia* [online]. 25(3), 14-34. ISSN 0375-0922.
Dostupné také z: <http://www.rehabilitacia.sk/archiv/cisla/3REH1992-m.pdf>

12. JANDA, V., PAVLŮ, D., 1993. *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. ISBN 80-701-3160-8.
13. KOLÁŘ, P., 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.
14. LEVITOVÁ, A., HOŠKOVÁ, B., 2015. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4836-8.
15. LEPPÄNEN, M., PARKKARI, J., PASANEN, K., KUJALA, U. M., 2015. Overuse injuries in youth basketball and floorball. *Journal of Sports Medicine* [online]. 2015(6), 173-179. Dostupné také z: <https://www.dovepress.com/overuse-injuries-in-youth-basketball-and-floorball-peer-reviewed-article-OAJSM>
16. MALANGA, G. A., CHIMES, G. P., 2006. Rehabilitation of Basketball Injuries. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. 17(3), 565-587. doi: 10.1016/j.pmr.2006.05.009. Dostupné také z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1047965106000350>
17. MCCRISKIN, B. J., CAMERON, K. L., ORR, J. D., WATERMAN, B. R., 2015. Management and prevention of acute and chronic lateral ankle instability in athletic patient populations. *World Journal of Orthopedics* [online]. 6(2), 161-171. doi: 10.5312/wjo.v6.i2.161. Dostupné také z: <http://www.wjgnet.com/2218-5836/full/v6/i2/161.htm>
18. MOSTER, R., MOSTEROVÁ, Z., 2007. *Sportovní traumatologie*. 2. přeprac. vyd. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-4312-1.
19. PILNÝ, J., 2007. *Prevence úrazů pro sportovce: taping: popis zranění, první pomoc, léčba, rehabilitace*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1675-6.
20. PODŠKUBKA, A., 2005. Koleno. In. DUNGL, P. *Ortopedie*. Praha: Grada, s. 953-1026. ISBN 80-247-0550-8.
21. TAYLOR, J. B., FORD, K. R., NGUYEN, A. D., TERRY, L. N., HEGEDUS, E. J., 2015. Prevention of Lower Extremity Injuries in Basketball. *Sports Health* [online]. 7(5), 392-398. Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4547118/>
22. TICHÝ, M., 2008. *Dysfunkce kloubu: Dolní končetina*. Praha: Miroslav Tichý. ISBN 978-802-5422-519.

23. TROJAN, S., DRUGA, R., PFEIFFER, J., VOTAVA, J., 2005. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 3. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-1296-2.
24. VAŘEKA, I., VAŘEKOVÁ, R., 2012. sdužené pohyby kloubů dolní končetiny a reverze posunu kondylů femuru při zatížení. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2012 (1), 13-17.
25. VEČEŘOVÁ, V., 2011. *Prevence zranění v míčových hrách - využití moderního náčiní: textová opora ke kurzu*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-5621-3.
26. VÉLE, F., 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vydání, Praha: Triton. ISBN 80-725-4837-9.
27. VYKLIČKÝ, R., BALOUN, J., 2014. Pravidla basketbalu 2014. *Czech Basketball Federation* [online]. Praha . Dostupné z: <http://www.cbf.cz/administrativa/pravidla-basketbalu.html>
28. WEBSTER, K. E., GIANOUDIS, J., COOK, J., 2008. Volume of Physical Activity and Injury Occurrence in Young Basketball Players. *Journal of Sports Science and Medicine* [online]. 7(1), 139-143. Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3763338/>

Webové stránky:

1. Basketball History: Origin of the Sport, ©2016. *The Basketball World* [online]. [cit. 2017-04-04]. Dostupné z: <http://www.thebasketballworld.com/history.htm>
2. Anatomie nohy, ©2016. *Ortopedie nohy* [online]. [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <https://www.ortopedienohy.cz/anatomie>
3. How to Choose Basketball Shoes, ©2017. *Basketball.isport* [online]. iSport [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <http://basketball.isport.com/basketball-guides/how-to-choose-basketball-shoes>
4. Senzomotorika II. - úvod, základy, 2008. *Medicina.ronnie* [online]. [cit. 2017-04-17]. Dostupné z: <http://medicina.ronnie.cz/c-3839-senzomotorika-ii-uvod-zaklady.html>
5. Pozice a taktika v basketbale, 2009. *Basketball* [online]. [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: <http://www.basketball.estranky.cz/clanky/pravidla-/pozice-a-taktika-v-basketbale-.html>

6. *Rehabilitace-Sport*, ©2012 [online]. Zserver, [cit. 2017-04-21]. Dostupné z: <https://www.rehabilitace-sport.cz/>
- a) Doporučení k používání velkého cvičebního míče, ©2012. *Rehabilitace-Sport* [online]. Zserver, [cit. 2017-04-17]. Dostupné z: <https://www.rehabilitace-sport.cz/content/8-gymnasticke-mice-zasady-cviceni-na-mici>
 - b) Gumové pásy na cvičení, ©2012. *Rehabilitace-Sport* [online]. Zserver, [cit. 2017-04-17]. Dostupné z: <https://www.rehabilitace-sport.cz/content/7-thera-band-cviceni-s-gumovymi-pasy>
 - c) AIR kruh, ©2012. *Rehabilitace-Sport* [online]. Zserver, [cit. 2017-04-17]. Dostupné z: <https://www.rehabilitace-sport.cz/podlozky-kliny-usece/1744-air-kruh-35-cm.html>
 - d) Dynaso Bossa, ©2012. *Rehabilitace-Sport* [online]. Zserver, [cit. 2017-04-17]. Dostupné z: <https://www.rehabilitace-sport.cz/bedynky-trampoliny-bosu/1770-dynaso-bossa-63-cm-dome-ball.html>

8. SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Hrací pole a postavení hráčů (Zdroj vlastní)

Obrázek 2: Kolenní kloub – nitrokloubní vazy (zdroj Čihák 2011)

Obrázek 3: Hlezenní kloub (Zdroj: <https://www.ortopedienohy.cz/anatomie>)

Obrázek 4: Vnitřní a zevní postranní vazy
(Zdroj: <https://www.ortopedienohy.cz/anatomie>)

Obrázek 5: Klenby nožní (Zdroj: Levitová a Hošková, 2015)

Obrázek 6: Basketbalová obuv
(Zdroj: <https://www.d-sport.cz/jak-vybrat-basketbalove-boty-x31067>)

Obrázek 7 – 11: Foto pomůcek na cvičení (Zdroj: vlastní)

Obrázek 12: Thera-Band (Zdroj: <https://www.rehabilitace-sport.cz/>)

9. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Informovaný souhlas

Příloha 2 – Záznamový arch

Příloha 1 – Informovaný souhlas

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích – Zdravotně sociální fakulta

Informovaný souhlas

Prevence zranění kolenního a hlezenního kloubu u hráčů basketbalu z pohledu fyzioterapie

Jméno dítěte:

Já, níže podepsaný/á, souhlasím s účastí mého dítěte ve výzkumné části bakalářské práce.

Byla jsem seznámena s cílem práce, jejími postupy a s tím, co se od mého dítěte očekává.

Studentka Adéla Kršková 3. ročníku oboru Fyzioterapie může ve své bakalářské práci použít údaje zjištěné při vyšetření a terapii pouze bez identifikačních údajů. Práce bude vypracována zcela anonymně.

Dále souhlasím se zpracováním fotografické dokumentace zhotovené v průběhu výzkumu.

V dne Podpis zákonného zástupce:.....

.....odsřáhñta.....

Dobrý den,

Jmenuji se Adéla Kršková a studuji 3. ročník oboru fyzioterapie na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. S Vaším dítětem bych ráda spolupracovala v rámci své bakalářské práce.

O co půjde?

Téma mé bakalářské práce je prevence zranění kolenního a hlezenního kloubu u hráčů basketbalu z pohledu fyzioterapie. Má práce obsahuje část teoretickou a praktickou. A právě v rámci praktické části bych ráda využila spolupráci s Vaším dítětem. Výzkum bude zahájen vstupním vyšetřením. Po vyhodnocení stanovím terapii ve formě cviků, které budou zaměřené na kolenní a hlezenní kloub. Na konci terapie provedu výstupní (konečné) vyšetření, kde vyhodnotím rozdíly před a po terapii.

Tímto bych Vás chtěla požádat o Váš souhlas stvrzený podpisem, ke schválení spolupráce Vašeho dítěte se mnou.

Děkuji Adéla Kršková

Vstupní / Kontrolní kineziologický rozbor

Jméno:	Příjmení:
Iniciály:	Rok narození:

Výška/hmotnost:
Odrazová noha:
Oddíl:
Pozice ve hře:
Jak dlouho hraje:
Zranění kolenního kloubu: P/L
 Jaké:
 Kdy:
 Kolikrát:
 Při čem:
Zranění hlezenního kloubu: P/L
 Jaké:
 Kdy:
 Kolikrát:
 Při čem:
Bolest kolenního kloubu: P/L
 Kdy: při/po zátěži, v klidu, nikdy
 Charakter:
Bolest hlezenního kloubu: P/L
 Kdy: při/pozátěži, v klidu, nikdy
 Charakter:
Fixační pomůcky: ANO/NE
 Jaké:

VYŠETŘENÍ

Měření:
Obvody:
 Kolenní kloub (přes patelu)
 Hlezenní kloub (pata a přes hlavičky mall eolů)

Goniometrie:
 Kolenní kloub: FL/EXT
 Hlezenní kloub: DFL/PFL
 Inverze/Everze

Aspekce (foto):
Zezadu: tvar pat a jejich postavení, tvar a tloušťka Achillovy šlachy a lýtek, postavení podkolenních jamek, tvar stehen

Z boku: tvar a průběh bérce, kolena (recurvata, flekční držení)

Zepředu: postavení chodidel a prstů, klenby, kolenní kloub (valgo, varo), postavení patel

Vyšetření chůze:

Palpace – kolenního kloubu:

Otok: ANO/NE

Vyšetření zkřížené vazy:

Přední zásuvkový test	
Zadní zásuvkový test	
Lachmanův test	

Vyšetření postranní vazy:

Abdukční test	
Addukční test	

Palpace – hlezenního kloubu:

Otok: ANO/NE

Přední zásuvkový test	
-----------------------	--

Testy:

- Dřep
- Dřep s výskokem
- Skoky snožmo (jak přes švihadlo, ale bez švihadla)
- Výpad