

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Plzeň 2021

Valerie Sedláčková

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

Valerie Sedláčková

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

Využití prvků akrální koaktivační terapie ve fyzioterapii kolenního kloubu

Bakalářská práce

Vedoucí práce Mgr. Rita Firýtová

PLZEŇ 2021

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta zdravotnických studií

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Valerie SEDLÁČKOVÁ**
Osobní číslo: **Z18B0204P**
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Fyzioterapie**
Téma práce: **Využití prvků akrální koaktivační terapie ve fyzioterapii kolenního kloubu**
Zadávací katedra: **Katedra rehabilitačních oborů**

Zásady pro vypracování

Zpracovat seznam odborné literatury na vybrané téma
Stanovit cíl kvalifikační práce
Zpracovat teoretickou a praktickou část práce dle požadavků FZS
Popsat metodiku praktické části
Vypracovat diskuzi a závěr kvalifikační práce
Dodržet formální úpravu kvalifikační práce dle požadavků FZS
Dodržet citační normu

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah grafických prací:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, I.: Akrální Koaktivační Terapie (ACT). Rehaspring, 2011, ISBN 978-80-260-0912-2
2. PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, I. Akrální vzpěrná cvičení pro napřímená záda: průvodce cvičením ACT. Čelákovice: ACT centrum, 2014. ISBN 978-80-260-5550-1.
3. KOLÁŘ, P. aj. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén, 2012. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
4. DUNGL, Pavel. Ortopedie. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0550-8.
5. DUNGL, P. Ortopedie. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. 1273 s. ISBN: 80-247-0550-8
6. MAXEY, Lisa, 2013. Rehabilitation for the postsurgical orthopedic patient. St.Louis: Elsevier. ISBN 978-0-323-07747-7.

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Rita Firýtová

Katedra rehabilitačních oborů

Datum zadání bakalářské práce:

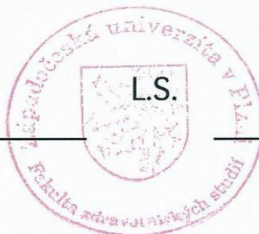
1. června 2020

Termín odevzdání bakalářské práce:

31. března 2021



PhDr. Lukáš Štich, MBA
děkan



Mgr. et Mgr. Václav Beránek
vedoucí katedry

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 30.3.2021

Seoláček

vlastnoruční podpis

ABSTRAKT

Příjmení a jméno: Valerie Sedláčková

Katedra: Rehabilitačních oborů

Název práce: Využití prvků akrální koaktivační terapie ve fyzioterapii kolenního kloubu

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

Počet stran číslovaných 41, nečíslovaných 20

Počet příloh: 2

Počet titulů použité literatury: 27

Klíčová slova: fyzioterapie, akrální koaktivační terapie, rehabilitace, valgozita kolen

Vlastní text:

Tato bakalářská práce se zabývá využitím akrální koaktivační terapie u pacientů s valgózními koleny. Tato bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

V teoretické části je popsána podstata a princip akrální koaktivační terapie. V další kapitole je popsána anatomie kolenního kloubu. Poslední část teoretické části popisuje princip a příčiny vzniku valgozity kolen.

Praktická část této bakalářské práce je zaměřena na charakteristiku sledovaného souboru a metodiku práce. Dále je zde popsána cvičební jednotka, která se skládá z prvků akrální koaktivační terapie s názornými ukázkami cviků. Je zde i detailněji popsán přístroj, kterým bylo celé měření prováděno. Závěrem této práce jsou v tabulce vyobrazeny výsledky měření dva a dvaceti respondentů před a po šesti týdnech cvičení, diskuse nad zadanými hypotézami a závěr práce.

Vyhodnocení výsledků prokázalo pravdivost mých hypotéz. Potvrdilo, že vybrané prvky akrální koaktivační terapie dokážou částečně ovlivnit jak osové deformity, tak i rozložení váhy na jednotlivé končetiny.

ABSTRACT

Surname and name: Valerie Sedláčková

Department: Department of Rehabilitation science

Title of thesis: Use of elements of acral coactivation therapy in physiotherapy of the knee joint

Consultant: Mgr. Rita Firýtová

Number of pages: numbered 41, unnumbered 20

Number of appendices: 2

Number of literature items used: 27

Key words: physiotherapy, acral coactivation therapy, rehabilitation, knee valgus

Summary:

This bachelor thesis deals with the use of acral coactivation therapy in patients with valgus knees. This bachelor thesis is divided into theoretical and practical part.

The theoretical part describes the nature and principle of acral coactivation therapy. The next chapter describes the anatomy of the knee joint. The last part of the theoretical part describes the principle and causes of knee valgus.

The practical part of this bachelor's thesis is focused on the characteristics of the sample and the methodology of the work. Furthermore, an exercise unit is described here, which consists of elements of acral coactivation therapy with illustrative examples of exercises. There is also a more detailed description of the device by which the entire measurement was performed. At the end of this work, the table shows the results of measurements of two and twenty respondents before and after six weeks of exercises, discussions of the hypotheses and the conclusion of the work.

The evaluation of the results proved the truth of my hypotheses. It confirmed that selected elements of acral coactivation therapy can partially affect both axial deformities and weight distribution to individual limbs.

PŘEDMLUVA

Jako téma bakalářské práce jsem si vybrala „Využití prvků akrální koaktivační terapie ve fyzioterapii kolenního kloubu“, z důvodu, že tato metoda není mezi lidmi tolik známá a terapeuty při rehabilitaci kolenního kloubu není dostatečně využívána. Valgozita kolen je problém, se kterým se každodenně setkáváme a použití akrální koaktivační terapie by mohlo významně ovlivnit rehabilitaci. Účelem je pomocí výzkumu a pozorování vyhodnotit, jestli a jak bude tato metoda účinná.

Poděkování:

Děkuji Mgr. Ritě Firýtové za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů.

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Popisek k obrázku 4	24
Tabulka 2 Popisek k obrázku 5	25
Tabulka 3 popisek k obrázku 7.....	27
Tabulka 4 Výškové a váhové rozpětí respondentů.....	39
Tabulka 5 Diagnóza v závislosti na bolesti.....	41
Tabulka 6 Výsledky měření	49

SEZNAM ZKRATEK

ACT – Akrální koaktivační terapie

ADL – activities of daily living (aktivity běžného denního života)

Apod. – a podobně

BP – Bakalářská práce

cm – centimetr

CNS – centrální nervová soustava

č. - číslo

DKK – dolní končetiny

DK – dolní končetina

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře

kg – kilogram

KOK – kolenní kloub

KYK – kyčelní kloub

LCA – ligamentum cruciatum anterior

Lig – ligamentum

mm. – musculus, musculí

n. – nervus

např. – například

RHC – rehabilitace

St. – stupeň

TrP – trigger point

ZR – zevní rotace

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Ukázka klenby ruky	19
Obrázek 2 Ukázka klenby nohy	19
Obrázek 3 Ukázka menisků a vztah femuru k tibii	22
Obrázek 4 Zobrazení svalů přední části kolenního kloubu	24
Obrázek 5 Zobrazení svalů dorsální strany kolenního kloubu	25
Obrázek 6 Zobrazení vazů v kolenním kloubu	26
Obrázek 7 Zobrazení vazů v kolenním kloubu	27
Obrázek 8 Valgózní postavení kolenních kloubů	32
Obrázek 9 Zobrazení Q – úhlu	33
Obrázek 10 Fyziologická valgózita v kolenním kloubu.....	34
Obrázek 11 Ukázka měření valgózních kolen.....	43
Obrázek 12 L.A.S.A.R. Posture	43
Obrázek 13 Výchozí pozice, pozice na čtyřech	44
Obrázek 14 Výchozí pozice s nadzvednutím z podložky.....	45
Obrázek 15 Nadzvednutí kolen s pokrčením	46
Obrázek 16 Pozice na čtyřech s nárokem.....	47
Obrázek 17 Modifikovaná pozice na čtyřech s nárokem nadzvednutím kolene z podložky .	48

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Míra tělesné zátěže

Obsah

SEZNAM TABULEK.....	8
SEZNAM ZKRATEK.....	9
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	10
SEZNAM GRAFŮ.....	11
ÚVOD.....	14
TEORETICKÁ ČÁST.....	16
1 Akrální koaktivační terapie.....	17
1.1 Metodika a princip akrální koaktivační terapie.....	17
1.2 Pozice aker v ACT.....	18
2 Kolenní kloub.....	20
2.1 Funkce jednotlivých struktur kolenního kloubu.....	20
2.1.1 Kosti a kloubní chrupavky.....	20
2.1.2 Menisky.....	22
2.1.3 Svaly.....	23
2.1.4 Vazy.....	26
2.1.5 Kloubní pouzdro.....	28
2.2 Kineziologie kolenního kloubu.....	30
2.2.1 Pohyby kolenního kloubu.....	30
3 Valgozita kolenního kloubu.....	32
3.1 Genua valga.....	32
3.1.1 Příčin vzniku.....	33
3.1.2 Valgozita kolen u malých dětí.....	35
PRAKTICKÁ ČÁST.....	36
Cíl a úkoly práce.....	37
HYPOTÉZY.....	38
Charakteristika sledovaného souboru.....	39

4	Metodika práce.....	42
4.1	Použité zařízení.....	43
4.2	Terapie.....	44
5	Výsledky	49
6	Diskuse.....	51
	Závěr.....	54
	Seznam literatury.....	56
	SEZNAM PŘÍLOH.....	58

ÚVOD

Akrální koaktivační terapie vychází z metody Roswithy Brunkow, která byla několik měsíců odkázaná na invalidní vozík, přičemž pozorovala, které svaly se zapojují při vzpěru do rukou. Základem celé této metody jsou napínací vzpěrná cvičení, jejichž cílem je dosáhnout maximální dorsální flexe nohou i rukou proti pomyslnému odporu, díky čemuž se postupně napřímí páteř. (Pavlů, 2002)

Doktorka Ingrid Palašćáková Špringová poté tuto metodu rozvinula v akrální koaktivační terapii, která spočívá ve využívání principu motorického učení, tréninku a opakování pohybových vzorů opíráním se o akrální části končetin, tedy o kořeny dlaní a pat. Dojde tak k napřimění páteře a aktivaci svalů až po pánevní dno. Toto napřimění by se tak mělo udržovat během dynamických přechodů mezi polohami a při pohybu proti gravitaci. Na tento fenomén upozornil neurofyziolog Rudolf Magnus, který ve své přednášce v Londýně před vědeckou společností vyslovil, že „postura provází pohyb jako stín“ (Magnus, 1925), což v praxi znamená, že držení správného postoje by mělo být po celou dobu pohybu a je součástí i podmínkou jeho provádění (Dvořák, 2001). Tato terapie je vhodná kromě rehabilitace kolenního kloubu též při bolestech zad, horních i dolních končetin, při špatných pohybových návycích či pro posílení celkové kondice a svalů končetin a trupu (Špringová, 2011).

Terapie může být v tomto případě ztížena kvůli faktu, že kolenní kloub je největší a nejsložitější kloub v našem těle (Kolář, 2009). Co se týče celkové stability, samotný kloub se na ní podílí minimálně, což je kompenzováno mohutnějším vazivovým aparátem. Tyto stabilizátory dělíme na statické (vazy, menisky, kloubní pouzdro) a dynamické (svaly), na jejichž souhře závisí stabilita kloubu v různých situacích. Pokud jejich souhra selže, může dojít k vážnému poranění (Nýdrle V. , 1992). Při jakékoliv poruše posturální funkce dojde k následnému řetězení v celém systému. Je proto nezbytně důležité nahlížet na posturu jako na celek. (Velé, 2006)

Vliv dnešní doby, kdy pacienti chtějí co nejrychlejší návrat k běžným aktivitám, vedl ke zrychlení a větší razantnosti terapií. Je však nezbytné vždy individuálně hodnotit pacienta, jestli jeho dispozice takovýto přístup dovolují.

Valgozita kolenních kloubů je problém, který se vyskytuje jak u dospělých, tak u dětí a vyznačuje se zvýšeným fyziologickým zakřivením kolenního kloubu od osy mediálně. Valgozita kolenních kloubů se řetězí s dalšími patologickými změnami v těle a může vést až k časně artróze kolene. (Levitová & Hošková, 2015)

Cílem této práce je zjistit účinek cvičební jednotky složené z prvků akrální koaktivační terapie na studentech s valgózními koleny. Zaměření bude na míru odchylky valgozity před a po šesti týdnech cvičení a míru rozložení váhy na obou končetinách.

TEORETICKÁ ČÁST

1 AKRÁLNÍ KOAKTIVAČNÍ TERAPIE

1.1 Metodika a princip akrální koaktivační terapie

Akrální koaktivační terapie (dále jen ACT) vychází z metodiky Roswithy Brunkow. Při svém výzkumu vycházela z „patterns“ neboli svalových vzorů. Doktorka Palaščíková Špringrová ve své publikaci uvádí, že *„hlavní terapeutický prostředek metody Roswithy Brunkow jsou označována napínací vzpěrná cvičení, jejichž základem jsou maximální volní dorsální flexe rukou a nohou (prováděné vzpíráním o zápěstí a také paty) v distálním směru proti pomyslnému odporu nebo pevné ploše.“* Princip ACT tedy spočívá v opakování pohybových vzorů ve vzpěru s oporou o akra končetin. Pokud pacient není schopen provést vzpěr o akra, provádí tento pohyb alespoň v představách. (Špringrová, 2011)

Vzpěr v ACT provádíme o akra končetin a do pat. Poté dochází k napřímení a vzpřímenému držení postury. Postura je hlavní podmínkou pohybu.

Pohybové vzory ACT vycházejí z vývoje novorozence. Na počátku vývoje pohyby probíhají v otevřených kinematických řetězcích. S vývojem ale dítě přechází do pohybů v uzavřených kinematických řetězcích. Vyspělou motoriku lze identifikovat na základě toho, že organismus využívá na základě svých potřeb jak pohyby uzavřeného, tak otevřeného kinematického řetězce. ACT je založeno na fyziologickém vývoji motoriky. Nejvíce v něm převažují polohy a pohyby z uzavřeného kinematického řetězce, zejména díky jejich vlivu na stabilizaci kořenových kloubů a facilitaci svalové koordinace. V momentě, kdy jedinec zvládne tyto pohyby a polohy, mohou se začít vykonávat polohy z otevřeného kinematického řetězce.

Proces počátečního motorického vývoje lze charakterizovat jako cestu hledání a učení. Každé dítě se pohybuje dle jeho biomechanických, anatomických a fyziologických schopností. Nejvíce ale závisí na vývoji centrální nervové soustavy (dále jen CNS), na které je závislá schopnost učení. V průběhu vývoje se celé tělo mění, čemuž se musí kvůli schopnosti řízení CNS přizpůsobovat. (Špringrová, 2011)

Původní motorické vzorce kojenců jsou na spinální a kmenové úrovni CNS. Postupem ontogenetického vývoje však tyto původní vzory (např. šíjové reflexy apod.) zanikají a nahrazují je ostatní, vyšší části CNS, které postupně dozrávají. Dozráním nových, vyšších „center“ mozku tak dochází ke koaktivaci svalů, které jsou k funkci předprogramovány původními spinálními a kmenovými centry. Člověk se rodí s určitým motorickým vzorem. Postupným dozráváním mozku se tyto motorické vzory zautomatizují a postupně realizují. Zapojení jednotlivých svalů je ontogeneticky dáno. Je to vzor, který dozrává, ale už se nemění.

Pokud však dojde ke změně, jde o patologické procesy, což vede například ke špatným stereotypům a přetěžování. (Špringrová, 2011)

Pohybové procesy jsou výsledkem hledání a postupného učení. ACT využívá pohybové vzory, díky kterým docílí stabilizace končetin a napřímení trupu. Pohybové vzory ACT využívají takových poloh, aby docházelo k zapojení mozkové kůry a k napřímení páteře díky opoře o akra. Pohyb akrálních částí končetin je ovládán primární motorickou oblastí mozkové kůry, zatím co proximální a pletencové svalstvo z premotorické korové oblasti. Komplexní volní pohyby taktéž ovládá premotorická korová oblast, je zde zapotřebí zrakové kontroly. Primární motorická kůra provádí úkoly, které byly naplánovány v jiné části mozkové kůry. (Špringrová, 2011)

Proces učení v ACT vychází ze vzorů vzpěru o akra, které se učíme v různých stádiích motorického vývoje a následným opakováním se stávají naučenými stereotypy. Cílem ACT je naučit se a udržet napřímení páteře při vzpěru i změnách poloh. (Špringrová, 2011)

V ACT končí a začínají svalové řetězce na akrech. K napřímení trupu dochází při jejich aktivaci nebo naopak inhibici. K tomuto napomáhají i exteroceptivní nebo propioceptivní stimuly. Tonusovou vyváženost protichůdných svalových řetězců lze docílit pomocí exteroceptivní a propioceptivní facilitace. Exteroceptivní jsou například rychlé a pomalé tření, pomalé a povrchové hlazení, škrábání, aplikace tepla a chladu, nebo facilitace přes chlupy. Tyto manuální techniky aplikujeme dle potřeby na začátku, v průběhu terapie v jakékoliv poloze a můžeme ovlivňovat pouze jednotlivé části řetězců. (Špringrová, 2011)

1.2 Pozice aker v ACT

„Nastavení aker v průběhu vzpěrných cvičení respektuje funkční anatomii a kineziologii. Udržení stejného nastavení aker před i během cvičení je důležité pro aktivaci správných pohybových programů, jejichž důsledkem je napřímení páteře. Oporu o akra provádíme buď reálně nebo virtuálně. (Špringrová, 2011)

Během cvičení je stěžejní udržet klenbu ruky. Klenbu můžeme rozdělit na příčnou a podélnou. Proximální část příčné klenby je složena z karpálních kůstek, přičemž střed tvoří os capitatum. Distální příčná klenba prochází karpometakarpálními skloubeními a je mobilní. Podélný oblouk jde podél druhého a třetího metakarpu a druhého třetího prstu. Začátek je tedy na karpometakarpálních skloubení, distální část je mobilní, díky flexi a extenzi prstů. Při

cvičení ACT může dojít k neudržení kupolovitého klenutí ruky. Důležitá je zde zraková kontrola. (Špringrová, 2011)

Obrázek 1 Ukázka klenby ruky



PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid. Akrální koaktivační terapie: vycházející ze základních principů metody Roswithy Brunkow. [Čelákovice]: Rehaspring, 2011. ISBN 978-80-260-0912-2.

Pozice nohou se od pozice rukou tolik neliší. Rozdělujeme příčnou a podélnou klenbu. Dle literatury je příčná klenba tvořena hlavičkami metatarsů a tarzálními kůstkami. ACT, na rozdíl od R. Brunkow, která brala nohu jako celek, rozděluje nohu do tří částí. Předonoží, středonoží a zadonoží. Při vzpěrném cvičení je důležité aktivní držení příčné i podélné klenby a postavení nohou v dorzální flexi. Stejně jako u rukou, tak i u nohou může dojít k chybnému držení. Tím může být například hyperextenze v karpometakarpálních kloubech, přílišná flexe prstů anebo everze a inverze paty, nebo předonoží. Opěrné body vzpěrného cvičení jsou na nohách paty. (Špringrová, 2011)

Obrázek 2 Ukázka klenby nohy



PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid. Akrální koaktivační terapie: vycházející ze základních principů metody Roswithy Brunkow. [Čelákovice]: Rehaspring, 2011. ISBN 978-80-260-0912-2.

2 KOLENNÍ KLOUB

Kolenní kloub je nejsložitějším, ale zároveň nejlépe prozkoumaným kloubem lidského těla. Kolenní kloub se skládá z femorotibiálního kloubu (nosné plochy), a femoropatelárního kloubu (přenáší zejména síly vznikající v extenzorovém aparátu). Stabilizaci kloubu zajišťují: tvar kloubních ploch femuru a tibie, statické stabilizátory (vazy, kloubní pouzdro, menisky) a dynamické stabilizátory (svaly se svými úpony v oblasti kolene). Tyto tři faktory zajišťují stabilitu kloubu v různých situacích (také v případě poškození některé struktury, např. po ruptuře předního zkříženého vazy). (Lewit, 2003)

Stabilita kolene závisí na souhře statických a dynamických stabilizátorů. Mezi statické stabilizátory patří vazy a menisky. Do dynamických stabilizátorů řadíme svalovou složku kloubu. Při vyloučení dynamické stabilizace, například při celkové anestezii se svalovou relaxací, bude i naprosto zdravý kloub volnější. Stabilita je dána i mírou flexe v koleni. Nejstabilnější je kolenní kloub v úplné extenzi, známo také jako „zamknuté koleno.“ Při rehabilitaci kolenního kloubu je tedy plná extenze naprosto stěžejní pro to, aby mohl tento kloub nést plné zatížení. (Nýdrle M. M., 1992)

2.1 Funkce jednotlivých struktur kolenního kloubu

Každý jednotlivý komponent v kloubu má svůj specifický význam, ale pouze vzájemná souhra umožňuje správné fungování kloubu jako celek. Kolenní kloub je kloub složený, zároveň je největším kloubem lidského těla. Mezi kosti tvořící kolenní kloub patří femur, tibie a patella. V místech, kde se femur a tibie dotýkají jsou mezi tyto kosti pro zlepšení inkongruence vloženy menisky. (Čihák, 1987)

2.1.1 Kostí a kloubní chrupavky

2.1.1.1 Kostí

Kost je tvrdá pojivová tkáň zajišťující podpůrnou a ochrannou funkci, tvoří skelet kloubu. Kloub je složen třemi kostmi. Jedná se o femur, tibií, a patelu. Složením těchto kostí je vytvořen celek, který je funkčně označován jako koleno.

Styk kondylů femuru a tibie je v rovině horizontální. Tělo femuru je od vertikály mediálně odkloněno, takže s osou tibie svírá zevně otevřený úhel. Tento úhel nazýváme fyziologickým a je v rozmezí 170–175°. U žen je tento úhel kvůli větší šířce pánve menší a femur tedy šikmější. (Čihák, 1987)

2.1.1.2 Patella

Jedná se o největší sezamskou kost v těle, která připomíná tvar trojúhelníku. Na proximální části neboli bazi patelly je upevněna šlacha m. quadriceps femoris. Na přední ploše patelly se přes ligamentum patelle upevňují povrchové snopce šlachy musculus rectus femoris.

Patella je přiložena k patellární ploše stehenní kosti. Pro lepší artikulaci s femurem jsou na dorsální části dvě fasety. Laterální faseta je větší. Část, přilehlá k femuru je pokryta silnou vrstvou chrupavky, která by v centrální části měla dosahovat tloušťky čtyři až sedm milimetrů. Tato tloušťka se k periferii postupně snižuje. (Čihák, 1987)

Rozlišujeme šest základních typů tvarových variet patelly, první tři typy považujeme za minimální nález, další můžeme považovat jako přechod k patologickým formám. Další vzácné tvarové variety jsou již displastické. Verifikace typu se určuje na podkladě rentgenu. (Bartoníček, 2004)

2.1.1.3 Kloubní chrupavka

Zdravá kloubní chrupavka je zásadní pro správnou funkci každého kloubu. Zajišťuje totiž hladký pohyb kostěných komponent, tlumí přenos tlaku a zvyšuje stabilitu v kloubu. K jejímu poškození může vést hned několik příčin. Může to být například úraz – prasknutí chrupavky, nebo kosti, která zasahuje až do chrupavky, jednorázové mechanické přetížení, například při sportu, nebo v zaměstnání. Dále také chemické postižení – výpotek, nebo krev v kloubu, ale také chronická iritace kloubního povrchu při poruše biomechaniky, která může nastat například při instabilitě pately, nebo porušení kloubní osy – valgozita/varozita. (Nýdrle M. M., 1992)

Ke snižování kvality kloubních povrchů přispívá také stáří. První degenerativní změny na chrupavkách česky byly zaznamenány již po třicátém roce věku. Hojivá schopnost chrupavky je z důvodu špatného cévního zásobení velmi špatná, a proto je každé její větší poškození trvalé. Je proto důležité léčit každé zranění kloubu tak, aby následně nedošlo k poškození kloubního povrchu. (Nýdrle M. M., 1992)

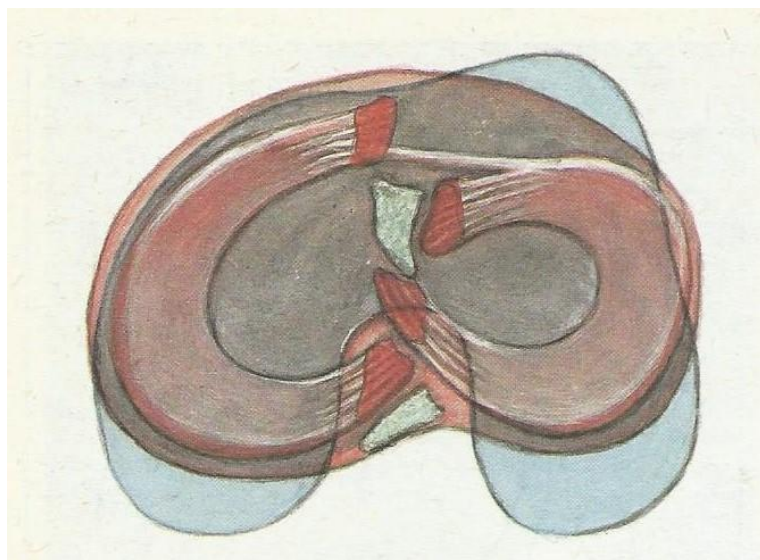
2.1.2 Menisky

Plochy femuru a tibie si tvarově neodpovídají. Styčnou plochu pro femur zajišťují menisky. Meniscus lateralis et medialis jsou srpovité útvary tvořené vazivovou chrupavkou. Liší se od sebe svou velikostí i tvarem. Na vnější straně jsou vyšší, a ke středu se zužují, na vnitřní části jsou velmi tenké. (Grim & Druga, 2014)

Cípy menisků se upínají na tibií do area intercondylaris anterior et posterior. Při ohýbání kloubu se menisky po tibií klouzavým pohybem posunují ze základního postavení dozadu a zpět, což zapříčiňuje změnu tvaru a rozsahu. Větší pohyblivost má laterální meniskus. Meniscus lateralis je prostřednictvím kloubního pouzdra zadním obvodem připevněn k musculus popliteus. Stahy tohoto svalu tedy ovlivňují tvar i polohu laterálního menisku. Mediální meniskus je vnitřně srostlý s vnitřním kolaterálním vazem, a proto je i méně pohyblivý a má větší tendenci k prasknutí při úrazu. (Čihák, 1987)

V minulosti se menisky považovaly za zbytečnou část těla, jako jsou v dnešní době považovány například zuby moudrosti, nebo slepé střevo. Proto, byly kdysi při jakékoliv bolesti kolene vyoperovány. V dnešní době je však dokázáno, že menisky v kolenní plní velmi zásadní funkce. Jsou to statické stabilizátory, zlepšující souhru femuru a tibie, zejména tedy v laterální polovině kloubu. A v neposlední řadě také pomáhají vyživovat kolenní kloub roztíráním synoviální tekutiny při pohybu. (Nýdrle M. M., 1992)

Obrázek 3 Ukázka menisků a vztah femuru k tibií



Zdroj: ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. Brno: Avicenum, 1987. ISBN: 08-102-87

2.1.3 Svaly

Svaly kolem kloubu rozdělujeme na extenzory a flexory. Většina flexorů má i rotační funkci.

Jediným a hlavním extenzorem je musculus quadriceps femoris. Jeho začátek je na spina iliaca anterior inferior. Je inervován nervus femoralis. Je to nejmohutnější sval lidského těla, který je tvořen čtyřmi hlavami. To jsou musculus vastus intermedius, medialis, lateralis a rectus femoris. (Čihák, 1987)

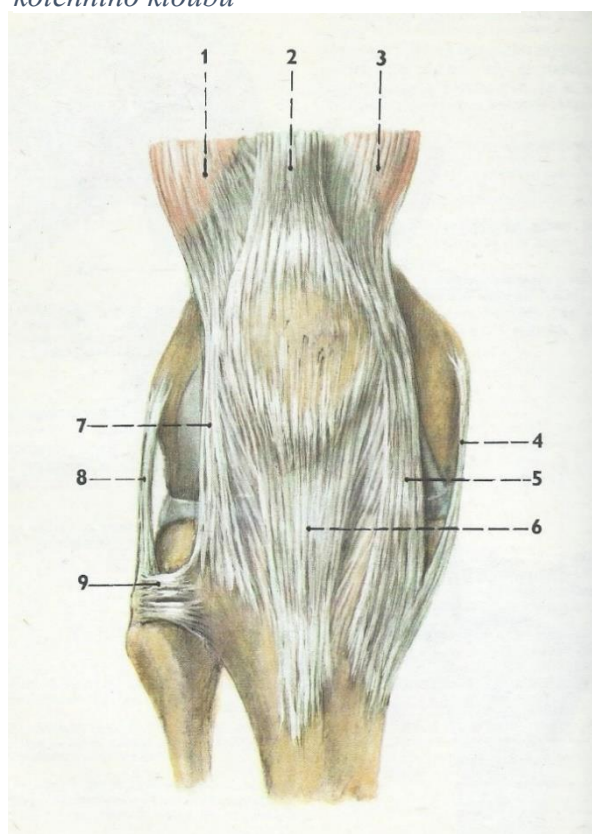
Vastus intermedius leží nejhluběji a je nejmohutnější ze všech čtyř hlav. Jeho silná šlacha se upíná na bazi patelly. Ze zadní plochy se dva až čtyři snopce upínají do vrcholu zadní plochy recessus suprapatellaris. Tím se zabraňuje uskřínutí kloubního pouzdra při pohybu.

Musculus rectus femoris přechází v úzkou šlachu, která vede po přední ploše musculus vastus intermedius a upíná se na bazi patelly.

Musculus vastus medialis má výjimečné postavení mezi ostatními šlachami. Lze ho rozdělit do dvou funkčně rozdílných částí. Proximální část vláken svalu se upíná na mediální okraj baze patelly a působí jako extenzor. Distální část se upíná na proximální polovinu vnitřního okraje patelly. Její funkcí je stabilizovat patellu v sulcus femoralis a zabránit její lateralizaci.

Musculus vastus lateralis končí na laterálním okraji baze patelly. Součástí extenzního aparátu je také patella, její retinacula a ligamentum patellae. Retinacula patelly jsou zesílením kloubního pouzdra v oblasti patelly. Ligamentum patellae, které je hlavním úponem musculus quadriceps femoris začíná od apexu a upíná se na tuberositas tibiae. (Bartoníček, 2004)

Obrázek 4 Zobrazení svalů přední části kolenního kloubu



Tabulka 1 Popisek k obrázku 4

1	m. vastus lateralis
2	úpon m. rectus femoris
3	m. vastus medialis
4	lig. collaterale tibiale
5	retinaculum patellae mediale
6	lig. patellae
7	retinaculum patellae laterale
8	lig. collaterale fibulare
9	lig. capitis fibulae anterius

Zdroj: ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. Brno: Avicenum, 1987. ISBN: 08-102-87

Flexory, které jsou taktéž označovány jako hamstringy, jsou musculus biceps femoris, musculus semimembranosus, musculus semitendinosus. Tyto jsou inervovány z nervus ischiadicus. Všechny tři svaly mají začátek na tuber ischiadicum a na laterální straně se pod kolenním kloubem upínají m. biceps femoris a na straně mediální semitendinosus a semimembranosus. M. biceps femoris se upíná na caput fibulae, m. semitendinosus na pes anserinus. Úpony m. semimembranosus rozdělujeme na tři části. Mediální pruh na vnitřní kondyl tibie, střední pruh na zadní stranu tibie a laterální pruh na zadní stranu kolenního pouzdra.

M. biceps femoris neboli dvojhlavý sval stehenní má dvě hlavy, caput longum a caput breve. Caput longum má začátek na tuber ischiadicum a caput breve začíná na labium laterale lineae asperae. Jeho funkce, kromě flexe kolene, je spolu s ostatními svaly dorsální strany stehna taktéž zevní rotace bérce při flektovaném koleni. (Bartoniček, 2004)

Dalšími pomocnými flexory jsou musculus gracilis, který je inervován n. obturatorius, jehož úpon je na pes anserinus a musculus sartorius, který je nejdelším svalem v těle a je asi 4-5 cm široký, je inervovaný z nervus femoralis, jehož začátek je na spina iliaca anterior superior,

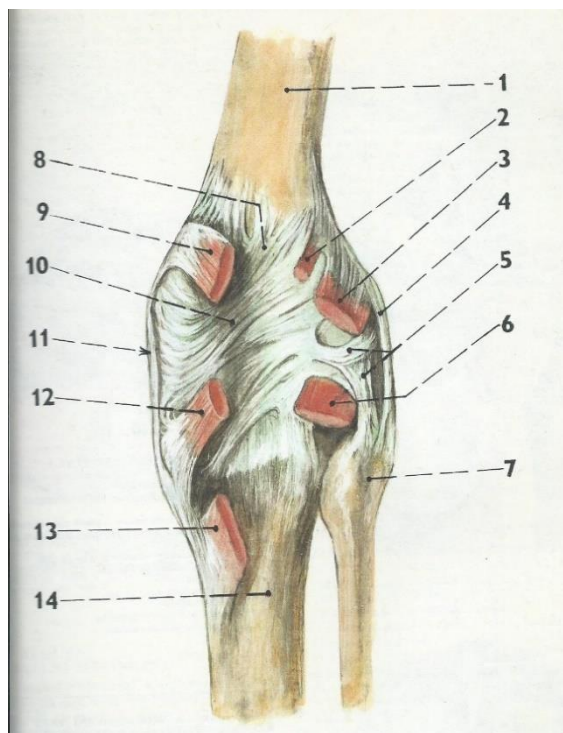
průběh je spirálovitě šikmý po přední straně stehna na vnitřní stranu kolene, kde se upíná též na pes anserinus. (McMinn, 1992)

Svaly bérce zastupují musculus gastrocnemius, musculus popliteus a musculus gracilis inervované z nervus tibialis. Většina z nich jsou i vnitřními rotátory. Výjimkou je pouze musculus biceps femoris, který je zevní rotátor a musculus gastrocnemius, který má posturální funkci. Je tvořen dvěma mohutnými hlavami a spolu s m. soleus tvoří musculus triceps surae. Caput laterale a mediale začínají na horních okrajích kondylu femuru, postupně sval přechází v mohutnou Achillovu šlachy, která se upíná na kost patní.

Pes anserinus je tvořen šlachami m. sartorius, m. gracilis a m. semitendinosus. Tato svalová skupina nemá přímý vztah ke kloubnímu pouzdru.

M. popliteus kromě významné flexe je taky velmi důležitý pro vnitřní rotaci. Začíná před laterálním epikondylem femuru a upíná se na zadní plochu horní části tibie. Povrch svalu tvoří dno zákolenní jámy. (Čihák, 1987)

Obrázek 5 Zobrazení svalů dorsální strany kolenního kloubu



Zdroj: ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. Brno: Avicenum, 1987. ISBN: 08-102-87

Tabulka 2 Popisek k obrázku 5

1	femur
2	musculus plantaris
3	začátek caput laterale musculi gastrocnemii
4	lig. collaterale fibulare
5	lig. popliteum arcuatum
6	musculus popliteus
7	caput fibulae
8	capsula articularis
9	caput mediale musculi gastrocnemii
10	lig. popliteum obliquum
11	lig. collaterale mediale
12	úpon musculus semimembranosus
13	úpon musculus popliteus
14	tibie

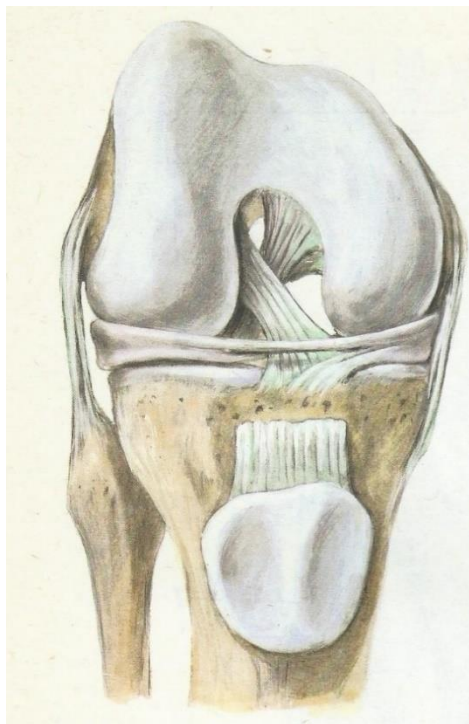
2.1.4 Vazy

Kolenní kloub (dále jen KOK) je nejmohutnějším a nejsložitějším vazivovým aparátem ze všech kloubů v lidském těle. Vazy, které procházejí kloubní dutinou, jsou na povrchu kryté synoviální blánou a jsou řazeny mezi intraartikulární stabilizátory.

Mezi nejvýznamnější stabilizátory patří zkřížené vazy. Každý z nich tvoří řada snopců různého začátku, úponu i délky. Jsou odděleny vazivem, ve kterém probíhají nervy a cévy. Přední zkřížený vaz se latinsky nazývá Ligamentum cruciatum anterius (dále jen LCA), zadní zkřížený vaz nese název Lig. cruciatum posterius. Přední zkřížený vaz se upíná na část vnitřní plochy vnějšího kondylu femuru a směřuje šikmo dolů dopředu a upíná se na protáhlou plochu v area intercondylaris anterior tibiae. Zadní zkřížený vaz odstupuje vějířovitě od předního okraje zevní plochy mediálního kondylu femuru a upíná se v area intercondylaris posterior.

„Oba zkřížené vazy jsou přibližně stejně dlouhé, ale zadní zkřížený vaz je považován za nejmohutnější vaz v celém KOK a je zhruba o jednu třetinu silnější než přední zkřížený vaz. Přední zkřížený vaz je hlavním stabilizátorem v koleni.“ (Bartoníček, 2004)

Obrázek 6 Zobrazení vazů v kolenním kloubu

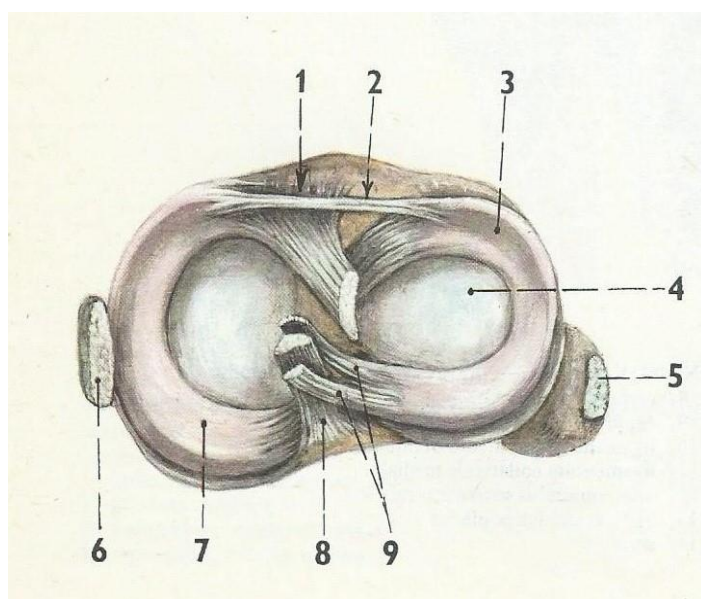


Zdroj: ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. Brno: Avicenum, 1987. ISBN: 08-102-87

Poškození LCA je jedním z nejčastějších traumatických poranění v kolenním kloubu. Ať už jde o jeho natržení, nebo úplnou rupturu, bývá provázena nepříjemným pocitem nestability kolenního kloubu jak při chůzi v nerovném terénu, tak například i při vystupování z auta, doskoku, lyžování. Kromě pocitu nestability dochází také k velkému pohybovému omezení. Nejde pouze o sportovní aktivity, ale jde zde i o aktivity prováděné v běžném denním životě nazývané activities of daily living (dále jen ADL). Kromě nestability patří mezi další symptomy bolest a otok v oblasti KOK.

Obrázek 7 Zobrazení vazů v kolenním kloubu

Tabulka 3 popis k obrázku 7



1	Lig. cruciatum anterius
2	Lig. transversum genus
3	Meniskus lateralis
4	Laterální kloubní plocha tibie
5	Lig. collaterale fibulare
6	Lig. collaterale tibiale
7	Meniskus medialis
8	Lig. cruciatum posterius
9	Lig. Meniscofemorale posterius et anterius

Zdroj: ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. Brno: Avicenum, 1987. ISBN: 08-102-87

Ženy jsou k poranění LCA osm až desetkrát náchylnější než muži. Je to proto, že ženy mají širší pánev a stehenní kosti mají tendenci stáčet se vnitřně, zatímco tibie se stáčí směrem od těla, což způsobuje valgozitu kolen. Dále zde hraje i fakt větší hypermobility u žen než u mužů. (Dylevský, Druga, & Mrázková, 2000)

Na svém povrchu je kloubní pouzdro zesíleno kapsulárními vazy. Nejvýznamnějším vazivovým stabilizátorem na vnitřní straně kloubu je Ligamentum collaterale mediale. Tento vaz má trojúhelníkovitý tvar. Je dobře hmatatelný v úrovni kloubní štěrbině při 90° flexi.

Dále je to šikmý kapsulární vaz neboli Ligamentum collaterale mediale posterius, které je považováno za součást tak zvaného posterior oblique ligament. Jsou to vlastně zesílená femoro meniskeální vlákna dorsální třetiny pouzdra, které se upínají na okraj vnitřního menisku a částečně na mediální kondyl tibie. (Bartoníček, 2004)

Ligamentum popliteum obliquum – toto není vaz v pravém slova smyslu, je to jedna z úponových částí musculus semimembranosus.

Tractus iliotibialis má v kolenu velmi komplikovaný úpon. „V suprakondylické oblasti femuru přechází dorsální část traktu do laterálního intermuskulárního septa a inseruje k diafýze femuru. Zde se od septa odděluje část snopců, které se šikmo upínají k laterálnímu epikondyly femuru.“ Přední část se stáčí k patelle, nad ní srůstá se šlachou musculus vastus lateralis. Střední část traktu, která je nazývána iliotibiální, pokračuje přes kloubní šterbinu k tibi. Ve své distální části splývá s laterálním longitudinálním retinakulem patelly.

Ligamentum collaterale laterale je oválný provazec začínající na laterálním epikondyly femuru, upíná se na hlavici fibuly asi jeden centimetr před apexem. Distální třetina vazy je objata úponovou šlachou musculus biceps femoris.

Ligamentum popliteum arcuatum má tvar trojúhelníku. Cíp retinaculum ligamentum poplitei arcuati začíná na apexu fibuly, dělí se na dva pruhy – laterální a mediální. Oba pruhy pokrývají dorsální plochu šlachy musculus popliteus. Mediální část se přes tuto šlachu přetáčí mediálně a laterální raménko směřuje laterálně k epikondyly femuru. Někdy bývá také označováno jako krátký zevní postranní vaz. (Bartoniček, 2004)

2.1.5 Kloubní pouzdro

Největším synoviálním prostorem v lidském těle je dutina kolenního kloubu. Lze ji rozdělit na velkou přední část a dvě menší zadní. Přední část je od zadních oddělena kondyly femuru a zkříženými vazy. Obě zadní části jsou sevřeny mezi kondyly femuru a dorsální částí pouzdra, které oba kondyly femuru obaluje. Fibrózní vrstva se upíná na femur tak, že její úpon dosahuje téměř k růstové ploténce. Kloubní pouzdro přitom vytváří výchlípku různé velikosti, které se nazývá recessus suprapatellaris. Ten je vpředu ohraničen plochou šlachy musculus vastus intermedius. Na tibi se upíná kloubní pouzdro v blízkosti kloubních ploch. Patella, která je vsazena do přední části pouzdra je lemována kloubní chrupavkou. Tato fibrózní vrstva je srostlá po celém obvodu s menisky s výjimkou předních a zadních rohů. Přední část pouzdra je velmi slabá. V úrovni postranních vazů postupně nabývá na tloušťce a v dorsální části vytváří mohutné vazivové obaly.

Synoviální vrstva má velmi členité uspořádání a vytváří řadu řas. Některé z nich jsou klinicky významné. Směrem dopředu se synovie postupně odděluje od fibrózní vrstvy. Mezi nimi je vrstva tukového vaziva, které se nazývá Hoffovo těleso. To vyplňuje prostor od přední části fossa intercondylaris až k přednímu zkříženému vazy. Na zadní ploše Hoffova tělesa, před

předními rohy obou menisků se spojují synovie, které vytváří synoviální pruh plika synovialis patellaris, která se upíná na femur. Je velmi cévně zásobena a liší se jak tvarem, tak velikostí. Další z těchto řas, plika medopatellaris je vrstva pouzdra na vnitřním okraji mediálního kondylu femuru, která vede až po přední roh mediálního menisku. Dále je to plika suprapatellaris, ta vede z vnitřní plochy pouzdra nad horním okrajem mediálního kondylu femuru a označuje se jako poloměsíčitá. (Bartoníček, 2004)

2.2 Kineziologie kolenního kloubu

2.2.1 Pohyby kolenního kloubu

Pohyby v kolenním kloubu můžeme rozdělit na flexi, extenzi a rotaci. Svaly zajišťující základní pohyby kolenního kloubu dělíme do čtyř funkčních skupin. Flexi provádějí m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus. Pomocné svaly při flexi jsou m. gracilis, m. sartorius, m. gastrocnemius a m. popliteus. Druhou skupinou jsou stabilizující jsou m. iliopsoas, m. pectineus, m. rectus femoris. Do třetí, neutralizační skupiny řadíme m. biceps femoris strany jedné a m. semitendinosus a m. semimembranosus strany druhé. Poslední skupina je extenze. Za extenzi je v kolenním kloubu zodpovědný m. quadriceps femoris. Pomocné svaly m. tensor fasciae latae a m. gluteus maximus. Stabilizační jsou břišní svaly. (Dylevský, 2009)

2.2.1.1 Flexe

Flexe v kolenním kloubu má rozsah 130-160°. Při začínající flexi se zevní kondyl femuru otáčí a jeho vnitřní kondyl se posouvá. Následuje klouzavý – valivý pohyb, kdy se femur valí po tibií a meniscích. Zatímco menisky se posouvají po tibií vzad, kontakt tibiie a femuru se zmenšuje. Dokončená flexe je v meniskotibiálním spojení, kdy je vnitřní meniskus posunut asi o šest milimetrů a zevní meniskus asi o dvanáct milimetrů. Patella klouže při flexi distálně a v průběhu se posouvá. Flexi v KOK jistí zkřížené vazy, které brání posunům kostí. Flexe závisí na vzájemném anatomickém uložení jednotlivých částí pohybového aparátu. Při degenerativním postavení, nebo vývojových vadách může být flexe oslabena. (Dylevský, 2009)

2.2.1.2 Extenze

Extenze je základním postavením kloubu. Hlavním extenzorem KOK je m. quadriceps femoris, který pokrývá celou plochu přední strany stehna. Jeho pomocnými svaly jsou m. tensor fasciae latae a m. gluteus maximus. U extenze probíhá opačný proces, než byl popsán dříve u flexe. Při jeho dokončení se v extenzi kloub opět uzamkne, tím se napnou collaterální vazy, vazy na zadní straně kolena a femur nalehne na tibií. Tím dojde k uzamčení kolene. Jak při flexi, tak i při extenzi hrají důležitou roli statické a dynamické stabilizátory kloubu. Zatímco mezi statické stabilizátory patří tvar kloubního pouzdra, menisků, tvar kloubních ploch a struktura jednotlivých vazů, tak mezi dynamické stabilizátory patří pouze svaly kolenního kloubu. (Dylevský I., 2009)

2.2.1.3 Rotace

Rotaci můžeme rozdělit na vnitřní, která má rozsah 5-7° a na zevní s rozsahem až 21°. Čím větší je flexe, tím větší je i rotace. Největších hodnot rotace dosáhneme při flexi 45-90°. Rotaci také ovlivňuje zatížení kloubu, které ji může výrazně omezit. Odemknutí kolena je způsobeno flexí kolenního kloubu. Je vyvoláno malou rotací, kdy se tibie otáčí dovnitř a femur se otáčí ven. Při této aktivitě se uvolní postranní vazy a také LCA. Kloub kolene nemá stálou osu pohybu, ta se mění podle velikosti flexe. Pouze je-li koleno ve flexi, je možno provádět rotaci. (Dylevský, 2009)

3 VALGOZITA KOLENNÍHO KLOUBU

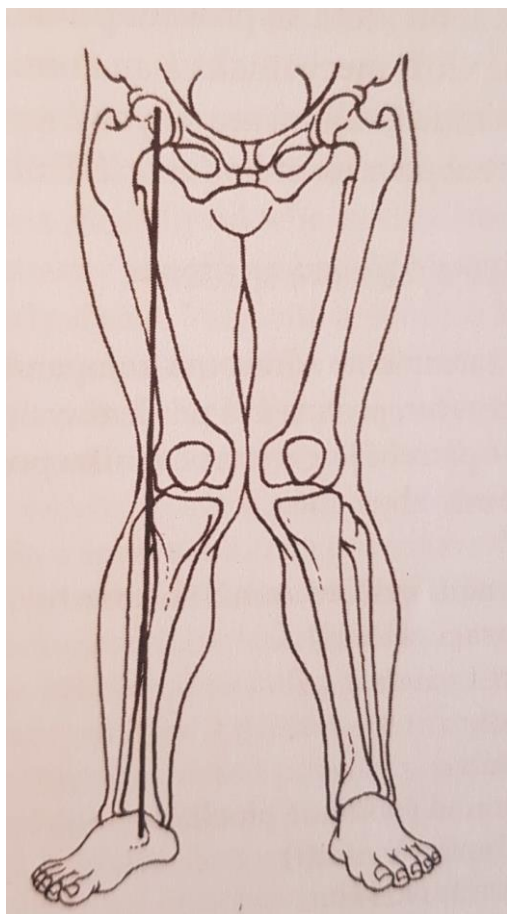
3.1 Genua valga

Jedná se o zvýšený fyziologický stav zakřivení kolenního kloubu, které může být jednostranné nebo oboustranné. Genua valga, neboli vbočená kolena jsou popisována jako odchýlení od podélné osy, která prochází kyčelním, kolenním a hlezenním kloubem ke středu. (Dungl, 2005)

Valgozita kolenního kloubu se do 8° považuje za fyziologickou. Pokud se na toto postižení díváme zepředu, kolena se na vnitřní straně dotýkají a připomínají tak písmeno X. (A. Sosna, 2001)

Valgozita KOK se řetězí i s ostatními vadami nohy. Způsobuje valgózní postavení paty, které se pojí s podélně plochou nohou. Kvůli uvolnění vaziva je kolenní kloub méně stabilnější, viklavější. Tím dochází k přetěžování mediální části a tím i časnější gonartróze. Je zde také větší riziko přetržení předního zkříženého vazy. (Levitová & Hošková, 2015)

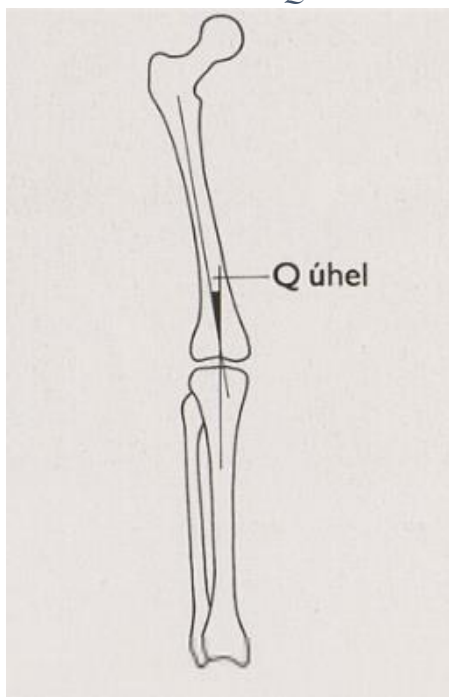
Obrázek 8 Valgózní postavení kolenních kloubů



Zdroj: LEVITOVÁ, Andrea a Blanka HOŠKOVÁ. Zdravotně-kompenzační cvičení. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4836-8.

U valgozity kolen zkoumáme také takzvaný Q – úhel. Ten je změřen dvěma liniemi křížícími se na středu patelly. První linie je tvořena od středu patelly ke spina iliaca anterior superior, druhou tvoří střed patelly se středem tuberositas tibiae. Spojnicí těchto dvou linií vzniká Q – úhel zobrazený na obrázku č. 9. Velikost tohoto úhlu je u žen a mužů rozdílná. Zatímco u mužů je běžně do 10°, u žen je tato hodnota kvůli širší pánvi do 15°. Hodnoty vyšší, než 20° se již považují za patologické. (Bartoniček, 2004)

Obrázek 9 Zobrazení Q – úhlu



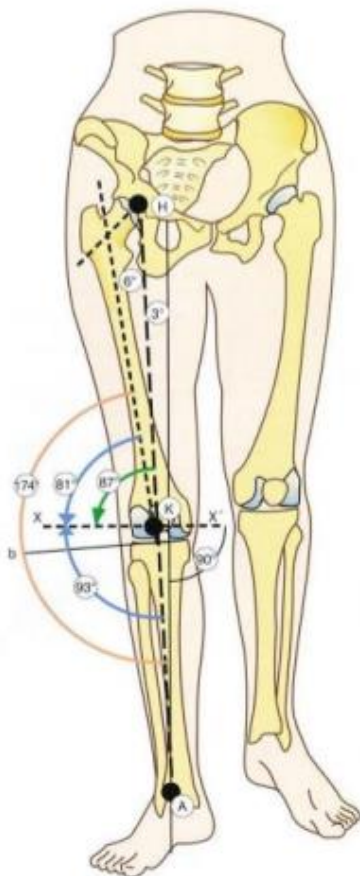
Zdroj: BARTONIČEK, Jan a Jirí HEŘT. Základy klinické anatomie pohybového aparátu. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-017-8.

3.1.1 Příčin vzniku

V literatuře je uváděna řada příčin, která může za valgozitu kolen. Příčiny mohou být primární a sekundární. Do primárních řadíme genetiku. Do sekundárních zařazujeme růstové vady, degenerativní a endokrinní změny a v neposlední řadě i úrazy. Důležitým faktorem je také nadváha, která v souvislosti s hypoaktivitou a laxicitou vaziva napomáhá k tomuto stavu. Valgozita kolen se často řetězí i s varozitou kyčelních a hlezenních kloubů. (Dungl, 2005)

Valgozitu také můžeme rozdělit jako fyziologickou a patologickou. Fyziologická valgozita je přirozená, kdy je laterálně vychýlena proximální část longitudinální osy femuru. Tímto je femur vychýlen z osy spojující střed kolenního a hlezenního kloubu a vzniká tak zevně otevřený úhel 170–175°. U žen je kvůli širší pánvi, tím pádem i šikměji postavenému femuru, tento úhel asi o 5° menší. Díky fyziologické valgozitě, která je u mužů okolo 7° a u žen okolo 5°, je v běžném případě možno se dotknout při stoji kolena a hlezny.

Obrázek 10 Fyziologická valgozita v kolenním kloubu



Zdroj: KAPANDJI, I. A. The physiology of the joints. 6th ed., English ed. New York: Churchill Livingstone, 2011. ISBN 97807020-3942-3.

sart

Kromě rozdílů u obou pohlaví může být úhel valgozity v kolenních kloubech změněn patologicky. Pokud jde o zvětšení úhlu valgozity, jedná se o genu varum, pokud o zmenšení, tak v tomto případě mluvíme o genu valgum. Patologickou valgozitu je možno zobjektivnit dvěma způsoby. První možností je měření mezi longitudinálními osami femuru a tibie.

Druhým způsobem je měřením zjistit míru mediální dislokace kolenního kloubu od fyziologické křivky dolní končetiny. Pokud se tedy jedná o genu valgum, nelze spojit jednou

přímkou střed kyčelního, kolenního a hlezenního kloubu. V tomto případě bude kolenní kloub vbočen mediálně od fyziologické osy. (Kapandji, 2011)

3.1.2 Valgozita kolen u malých dětí

U malých dětí, zhruba do věku čtyř let se jedná o obvyklý nález, který se sám postupně upraví do věku deseti let. Toto platí pouze v případě, že jde o symetrii. Pokud se o symetrii nejedná, nebo se jedná o deviaci vyššího stupně, pak už se považuje za patologii. Pokud u dítěte nedojde ke spontánnímu srovnání osy končetin a vzdálenost vnitřního kotníku je při stožení více než 8 cm, je možno zvolit boty s vložkou na vypodložení vnitřní strany. Možnou alternativou je i cvičení. Pokud ani přes to nedochází k osově korekci, je možno se uchýlit až k operačnímu řešení této vady. V drtivé většině se u dětí však nejedná o deformitu, ale je to pouze stupeň pohybového vývoje, který se s věkem sám vyrovná a upraví bez jakékoliv léčby do věku deseti let. (Kubát, 1982)

PRAKTICKÁ ČÁST

CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je zjistit účinky akrální koaktivační terapie u pacientů s genua valga.

Pro dosažení cíle je nutno splnit následující body:

1. Načerpání teoretických znalostí z různých zdrojů o akrální koaktivační terapii.
2. Vybrat vzorek sledovaných pacientů s valgozními koleny, kterým bude aplikována akrální koaktivační terapie a zjištění charakteristických znaků této skupiny.
3. Uvědomit si a nastudovat vhodné metody testování a pozorování pro potvrzení či vyvrácení mých hypotéz.

Tyto výsledky budou uceleny, porovnány a diskutovány v závěru práce a budou konfrontovány s mými hypotézami.

HYPOTÉZY

Předpokládám, že:

1. Po cvičení se z části srovná viditelná valgozita kolene
2. Po cvičení se upraví rozložení váhy na jednotlivých dolních končetinách

CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Ke zjištění využití akrální koaktivační terapie ve fyzioterapii kolenního kloubu jsem sledovala vzorek dvaceti dvou probandů. Těm bude po dobu šesti týdnů aplikována speciální cvičební jednotka složená z prvků ACT. Souhlas respondentů/probandů se spoluprací na této bakalářské práci (dále jen BP) a publikování pořízené fotodokumentace pro potřeby BP je uložen u autora práce.

Sledovaný soubor

Skupina respondentů se skládá z dvaceti dvou žen a mužů ve věkovém rozmezí od dvaceti jedné do dvaceti šesti let. Ve výškovém rozmezí od sto padesáti čtyř centimetrů, do sto osmdesáti sedmi centimetrů s váhou od padesáti dvou kilogramů do osmdesáti devíti kilogramů.

Tabulka 4 Výškové a váhové rozpětí respondentů

Výška	Četnost
154-160 cm	4
161-170 cm	7
171-187 cm	11

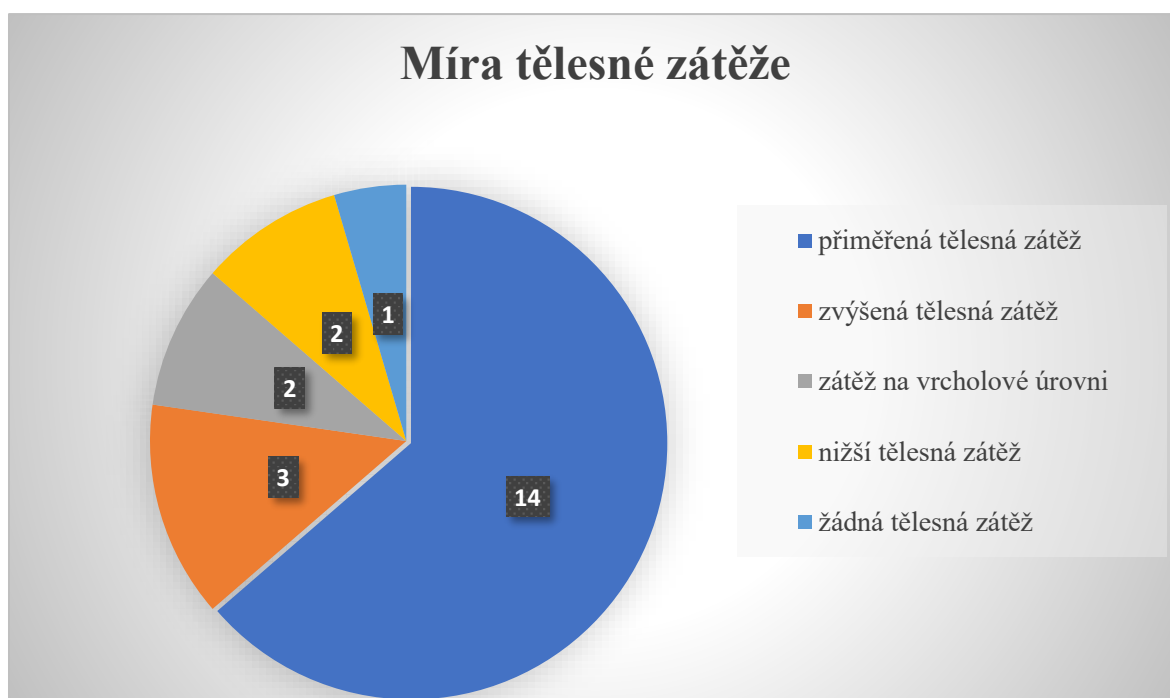
Váha	Četnost
52-62 kg	10
63-74 kg	10
75-89 kg	2

Z dotazníku vyplynulo, že největší skupina tvoří respondenti, kteří od dětství po současnost vykonávali všestrannou, přiměřenou tělesnou zátěž. V odpovědích byly nejčastěji uváděny tyto aktivity: gymnastika, tanec, turistika, jóga, plavání, krasobruslení, běh, posilování ve fitness studiu, jízda na kole a na koni. Tato skupina se skládala z osmi respondentů.

Tři z dotázaných respondentek uvádí zvýšenou všestrannou zátěž od dětství po současnost. Jedná se o trénink častější než čtyřikrát týdně dvě hodiny. Nejedná se však o vrcholový sport. Respondentky mají ideální váhu oproti výšce.

Zátěž s vysokou intenzitou uváděli jeden muž a jedna žena. Vysokou zátěží myslíme tréninky šestkrát až patnáctkrát týdně. Oba sporty zahrnují výkopy s rotacemi, tudíž můžeme tvrdit, že jde o sporty hodně namáhající kolenní klouby. Oba mají ideální váhu oproti výšce.

Dvě dotázané v dotazníku uvedly nižší intenzitu sportu. Jedna z respondentek má mírnou nadváhu vzhledem k výšce, druhá je v normálu. Poslední dotázaná nesportuje, má ideální váhu oproti výšce.



Skupina osmi respondentů uvádějící přiměřenou tělesnou zátěž má v poměru ke své výšce ideální váhu, nepocítují klidovou bolest ani bolest kloubů dolních končetin (dále jen DKK) po sportu. Od narození po současnost neuvádí žádný úraz DKK ani žádné kloubní onemocnění. Do této skupiny byli zařazeni i respondenti, kteří uvedli opakované distorze kotníku.

Tři respondentky se zvýšenou tělesnou zátěží neuvádí žádné vážné úrazy ani kloubní onemocnění. Jedna uvedla opakovanou distorzi hlezna a občasnou bolest po delší chůzi, bruslení, nebo běhu.

Dvě respondentky s ideální váhou oproti výšce a přiměřenou všestrannou tělesnou zátěží od dětství až po současnost uvádí dysplazii kyčelního kloubu. Jedna z nich i chondropatii. V souvislosti s tímto onemocněním uvádí bolest kyčelního kloubu (dále jen KYK) při zátěži i bez ní. Do stejné skupiny byla zařazena respondentka s revmatoidní artritidou v klidovém stádiu. Taktéž byly připojeny i dvě respondentky s úrazem. Těmito úrazy byly popraskané labrum (v tomto případě byla uvedena i bolest po výkonu) a krevní výron do kotníku. Ostatní údaje jsou stejné.

Ve skupině muže a ženy s vysokou intenzitou tělesnou zátěží ani jeden neuvádí bolest bez zátěže, žena udává po zátěžovou bolest mediální strany KOK. Mužský proband uvedl úraz

v oblasti apexu patelly a v sedmnácti letech natržení krátkých adduktorů v tříse. Respondentka uvedla opakovanou distorzi hlezenního kloubu v třinácti, šestnácti a osmnácti letech.

Obě respondentky, které do současnosti vykonávaly nižší intenzitu sportu uvádí bolest KOK po vykonané aktivitě. Jedna z nich uvádí i po zátěžovou bolest na bazi patelly. Jediná nesportující respondentka po vykonání pohybové aktivity pociťuje bolest obou kolenních kloubů. Uvádí i vrozenou dysplazii obou kyčlí.

Tabulka 5 Diagnóza v závislosti na bolesti

Diagnóza	Bolest (KOK/KYK)	Počet respondentů
Distorze hlezenního kloubu	NE	8
Distorze hlezenního kloubu	ANO	2
Vrozená dysplazie	ANO	3
Chondropatie	ANO	1
Revmatoidní artritida	ANO	1
Popraskané labrum	ANO	1
Krevní výron v kotníku	NE	1
Úraz v oblasti apexu patelly	NE	1
Natržení krátkých adduktorů	NE	1

4 METODIKA PRÁCE

U každého pacienta bylo na začátku a na konci pozorování provedeno vyšetření pro porovnání výsledků. Jako první jsem všem respondentům rozdala k vyplnění dotazník, který se skládal z jedenácti otázek týkajících se výšky, váhy, věku. Dále jsem se ptala na jejich sportovní zatížení od dětství po současnost kvůli spojitosti zátěže na bolest dolních končetin. Důležitými otázkami pro výzkum jsou, zda respondenti trpí nějakým klouby postihujícím onemocněním, nebo zda někdy v minulosti prodělali úraz na dolních končetinách. Tento dotazník byl vlastní tvorby, byl vytvořen pouze pro účely této bakalářské práce. Jednalo se o online dotazník, který byl respondentům rozeslán prostřednictvím sociální sítě. Pro tyto účely byla založena i speciální skupina na sociální síti složená výhradně dva a dvaceti členy, kterých se týkal výzkum. Dotazník byl zcela anonymní a skládal se z jedenácti otázek. Pouze dvě otázky byly uzavřené, ostatní otázky byly otevřené, kdy dotázaní odpovídali subjektivními odpověďmi. Vzor dotazníku je uveden v příloze 1.

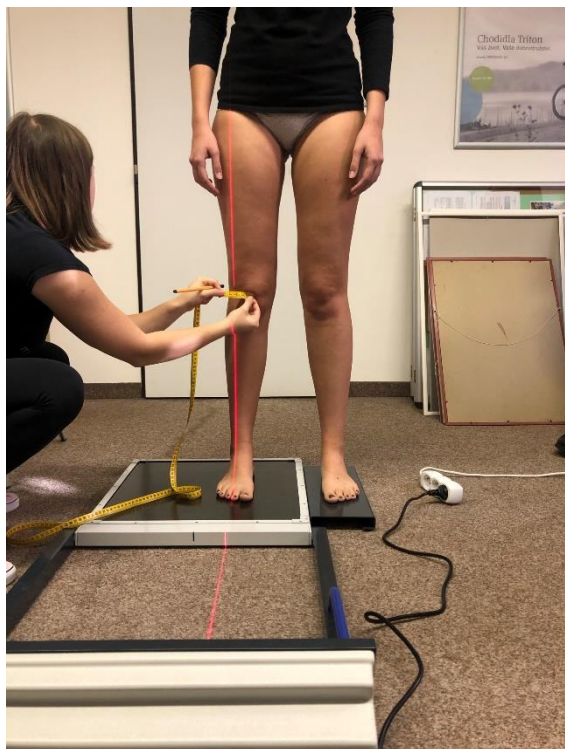
Dalším a hlavním vyšetřovacím prostředkem bylo měření na L.A.S.A.R. Posture. Tento přístroj dokáže vyznačit přesnou linii středů kyčelního, kolenního a hlezenního kloubu. Poukazuje tak vychýlení kolenního kloubu z osy do valgozity, popřípadě varozity.

Měření na L.A.S.A.R. Posture probíhalo individuálně s každým respondentem. Před začátkem měření byl každý jednotlivý respondent zvlášť poučen a instruován o průběhu měření i terapie. Respondenti byli seznámeni i s cíli a úkoly této bakalářské práce. Byli svlečeni od pasu dolů jen do spodního prádla. Střed patelly byl označen křížkem pro lepší přehlednost při měření i fotografování. Respondenti byli při měření postaveni jednou nohou na měřicí desku a druhou nohou na vyrovnávací kovovou desku kvůli stejné výšce a zatížení chodidel. Byli vyzváni k postavení se běžným způsobem tak, jak jsou zvyklí. Poté bylo změřeno a zaznamenáno, jakým poměrem váhy zatěžují měřenou a neměřenou dolní končetinu. Zároveň byla krejčovským metrem v centimetrech změřena míra valgozity od křížku na středu patelly k laserem vyznačené ose. Toto měření se provádělo na obou končetinách. Měření probíhalo individuálně a v soukromí v prostorách Západočeské univerzity v Plzni na adrese Husova 11. Jednotlivé měření zahrnující stručnou instruktáž trvalo v průměru deset minut, poté se respondenti vystřídali.

Respondentům byla pro domácí cvičení zadána speciální cvičební jednotka složená z prvků akrální koaktivační terapie. Cvičební jednotka byla zaslána do speciálně vytvořené, uzavřené skupiny na sociálních sítích prostřednictvím mnou vytvořeného videa se slovní

instruktáží a upozorněním na chyby při jednotlivých cvičích. Tato cvičební jednotka byla cvičena každý den po dobu šesti týdnů.

Obrázek 11 Ukázka měření valgózních kolen



Zdroj: Archiv autora.

4.1 Použité zařízení

Pro vyšetření míry valgozity kolen byl využit přístroj L.A.S.A.R. Posture od firmy Ottobock. Tento přístroj byl vypůjčen od Fakulty zdravotnických studií v Plzni.

Obrázek 12 L.A.S.A.R. Posture



Zdroj: Archiv autora.

Jedná se o přenosný přístroj, který je skladovaný ve speciálním úložném kufříku. Obsah kufříku je siloměrná deska napojená na snímač laseru. Dále je to kovový bloček stejné výšky pro srovnání výšky končetin a display napojený na desku pro zobrazení váhy.

4.2 Terapie

Dvacet dva probandů bylo instruováno o cvičení tří cviků akrální koaktivační terapie. U každého pacienta proběhlo vyšetření před a po šesti týdnech každodenního cvičení. Cviky byly prováděny denně a každý cvik měl dvacet opakování. ACT je typ cvičení u kterého se zapojuje celé tělo, obzvláště střed těla a hluboký stabilizační systém páteře (dále jen HSSP). Tyto cviky však byly vybrány tak, aby cílily na posílení jak HSSP, tak dolních končetin a konkrétně svalů stehien a svalů kolem kolene. Posílením svalů dojde totiž ke zpevnění ligament a po dlouhodobém cvičení i ke srovnání patologické osy valgosity do osy fyziologické. Všechny 3 cviky vycházely z polohy na čtyřech.

Cvik č.1:

Výchozí poloha:

Poloha na čtyřech. Horní končetiny jsou v abdukčním držení, ramena odtažena od uší, v zevní rotaci. Lokty směřují směrem ke kolenům a jsou lehce povoleny. Ruce jsou v kupolovitém držení, takže se pacient opírá o akra horní končetiny. Hlava je v prodloužení páteře. Dolní končetiny jsou ve flekčním postavení v kyčlích i kolenou. Kyčle jsou v 90° flexi a jsou v mírné abdukci a zevní rotaci. Kolena taktéž svírají 90° flexe. Nohy jsou v dorsální flexi, pacient se opírá o palce a prsty.

Obrázek 13 Výchozí pozice, pozice na čtyřech



Zdroj: Archiv autora.

Průběh cvičení:

Vzpěrem o kořeny dlaní se pacient předsune lehce vpřed a tím dosáhne nadzvednutí kolen nad podložku. Nadzvednutí je cca do deseti centimetrů. Důležité je zde však udržet zpevněný střed těla a ruce v kupolovitém držení. Tento cvik má několik modifikací, například, že noha nemá v průběhu cviku kontakt s podložkou. Modifikovat lze i nadzvednutím protilehlé ruky nad podložku.

Obrázek 14 Výchozí pozice s nadzvednutím z podložky



Zdroj: Archiv autora.

Možné chyby:

Mezi možné chyby lze zařadit pokles hlavy pod úroveň trupu, neudržení zpevněného středu těla a tím pádem i napřímení páteře. Povolení kupolovitého držení ruky.

Cvik č. 2

Výchozí poloha:

Poloha na čtyřech. Horní končetiny jsou v abdukčním držení, ramena odtažena od uší, v zevní rotaci. Lokty směřují směrem ke kolenům a jsou lehce povoleny. Ruce jsou v kupolovitém držení, takže se pacient opírá o akra korní končetiny. Hlava je v prodloužení páteře. Dolní končetiny jsou ve flekčním postavení v kyčlích i kolenou. Kyčle jsou v 90° flexi a jsou v mírné abdukci a zevní rotaci. Kolena taktéž svírají 90° flexe. Nohy jsou v dorsální flexi, pacient se opírá o palce a prsty.

Průběh cvičení:

Vzpěrem o kořeny dlaní se pacient předsune lehce vpřed a tím dosáhne nadzvednutí kolen nad podložku. Pozadím se posouvá směrem nad paty, jako kdyby si na ně pacient chtěl sednout. Zvětší se flexe v kolenních kloubech. Pacient se nedotýká koleny podložky. Poté se pacient opět vrací zpět do 90° flexe v kolenou. Pohyb jednoho provedení cviku se ukončí navrácením zpátky do pozice s nadzvednutými koleny nad podložkou a následně do výchozí pozice na čtyřech.

Obrázek 15 Nadzvednutí kolen s pokrčením



Zdroj: Archiv autora.

Možné chyby:

Mezi možné chyby lze zařadit pokles hlavy pod úroveň trupu, neudržení zpevněného středu těla a tím pádem i napřímení páteře. Povolení kupolovitého držení ruky. Dále také vysunutí ramen, nebo extrémní vytočení kyčelních kloubů do vnější rotace.

Cvik č. 3

Výchozí poloha:

Poloha na čtyřech. Horní končetiny jsou v abdukčním držení, ramena odtažena od uší, v zevní rotaci. Lokty směřují směrem ke kolenům a jsou lehce povoleny. Ruce jsou v kupolovitém držení, takže se pacient opírá o akra korní končetiny. Hlava je v prodloužení páteře. Dolní končetiny jsou ve flekčním postavení v kyčlích i kolenou. Kyčle jsou v 90° flexi a jsou v mírné abdukci a zevní rotaci. Kolena taktéž svírají 90° flexe. Nohy jsou v dorsální flexi, pacient se opírá o palce a prsty.

Průběh cvičení:

Tlakem do akra rukou a špiček u nohou dojde k odlehčení. Tím dojde i k napřímení páteře a neutrální pozici pánve a následně může pacient provést nárok do strany. Noha nakročené končetiny je opřena o patu, nebo celou plochu nohy. Poté se pacient vrací zpátky do výchozí pozice na čtyřech. Tento cvik byl pro zdatnější pacienty poupraven a modifikován pro větší obtížnost. V tomto případě se jednalo o kombinaci se cvikem č. 1, kdy se pacient vzpěrem o kořeny dlaní předsune lehce vpřed a tím dosáhne nadzvednutí kolen nad podložku. Nadzvednutí je cca do deseti centimetrů a pak teprve následuje nárok do strany. Cvik se ukončí vrácením nároku cca deset centimetrů nad podložku a zpátky do výchozí pozice na čtyřech.

Obrázek 16 Pozice na čtyřech s nárokem



Zdroj: Archiv autora.

Obrázek 17 Modifikovaná pozice na čtyřech s nárokem nadzvednutím kolene z podložky



Zdroj: Archiv autora.

Možné chyby:

Mezi možné chyby lze zařadit pokles hlavy pod úroveň trupu, neudržení zpevněného středu těla a tím pádem i napřímení páteře. Povolení kupolovitého držení ruky. Dále také vtočení kolene dovnitř.

5 VÝSLEDKY

Tabulka 6 Výsledky měření

Proband	Váha levé strany před(kg)	Váha levé strany po(kg)	Váha pravé strany před(kg)	Váha pravé strany po(kg)	Míra valgozity levého KOKpřed (cm)	Míra valgozity levého KOK po (cm)	Míra valgozity pravého KOK před (cm)	Míra valgozity pravého KOK po (cm)
1	28	25	26,5	25	1,5	0	1,5	0
2	33	33	34	32	1,5	0	3	3
3	33	42	36,5	40	1	1	3,5	1,5
4	39	35	42	33	3	3	4	3,5
5	37	35	34	36	3,5	2	2	0
6	29	30	29	30,5	2	1,5	1	1
7	26,5	26	25	24,5	2	1	3	1,5
8	37	38	36	37	3	2	2	2
9	31	30	30	30	3,5	2	2,5	1
10	35,5	32	31,5	33	0	0	0	0
11	28	27	23,5	25	1,5	0	2	1
12	29	29	29	29	2	2	3	2,5
13	29	30	31	30	3	2	4	4
14	31	30	37,5	34	0	0	0	0
15	33	34	36	34	0	0	0	0

16	30	35	31	32	0	0	0	0
17	34	35	37	35	0	0	0	0
18	32	33	32	33	4	3,5	5	4,5
19	47,5	47	51	45	0	0	0	0
20	36	34,5	35	36	2,5	2,5	3	3
21	38,5	39	42	43	2	2	2	2
22	37	36	39,5	34	2	1	2	1,5

Zdroj: vlastní

V tabulce č.3 jsou zaznamenány výsledky měření před a po šesti týdnech cíleného cvičení. Je zde v kilogramech zaznamenán rozdíl ve váze levé a pravé nohy zvlášť a poté v centimetrech i míra valgozity.

Každý proband je pro anonymitu a přehlednost v tabulce uveden do řádku pod číslem.

Do výzkumu se zapojilo dva a dvacet probandů. Na počátku měření bylo pouze šest probandů s nulovou mírou valgozity. U ostatních se míra valgozity nejčastěji pohybovala od jedna a půl do dvou a půl cm. U jednoho probanda dosáhla míra dokonce pěti centimetrů. U velké většiny z této skupiny došlo ke zlepšení o půl až jeden a půl centimetru. Pouze u dvou respondentů nedošlo k absolutně žádnému zlepšení. U jednoho probanda došlo z valgozity jedna a půl centimetru k nulové míře valgozity. U tří probandů došlo k napřímení pouze jedné končetiny.

Rozložení váhy na jednotlivých končetinách se u většiny sledovaných lišilo průměrně od jednoho do tří kilogramů. U jednoho probanda váhový rozdíl činil dokonce šest a půl kilogramu. Pouze u dvou měřených bylo rozložení váhy na obou končetinách rovnoměrné. Po šesti týdnech cíleného cvičení bylo provedeno kontrolní měření, které prokázalo značné zlepšení rozložení váhy na obou končetinách. Pouze u dvou sledovaných byl váhový rozdíl tři kilogramy. U ostatních sledovaných tento rozdíl činil maximálně dva kilogramy. U osmi sledovaných probandů došlo k rovnoměrnému rozložení váhy na obou končetinách.

6 DISKUSE

1. Hypotéza

Předpokládám, že po šesti týdnech každodenního cvičení cvičební jednotky skládající se z prvků akrální koaktivační terapie se z části srovná viditelná valgozita kolene.

Mou hypotézou bylo, zda je možné při pravidelném cvičení ACT jakýmkoliv způsobem zmírnit, ovlivnit či zkorigovat valgozitu kolenního kloubu, a to i přes to že v odborné literatuře se tyto vady u většiny lidí popisují jako geneticky předpokládané vady.

Při těžších stupních valgozity jsou prováděny operační zákroky, takzvané korekční osteotomie, a to ať na tibií nebo femuru, které operativně srovnají osu končetiny do požadovaných parametrů. Zároveň jsem si všimla, že u lidí trpících nadváhou je osová nerovnost končetin větší než u štíhlých jedinců.

Zajímalo mě, jestli lze vůbec neinvazivně, pouze formou cvičení dosáhnout zlepšení, co se týče korekce osy končetiny. K výzkumu byl osloveno dva a dvacet respondentů. Z toho šestnáct s naměřenou valgozitou kolen a zbylých šest respondentů sloužilo v této studii jako kontrolní skupina.

Původním záměrem bylo složit skupinu respondentů tak, aby u padesáti procent byla prokázána valgozita a u zbylých padesáti procent byla správná osa končetiny. Bohužel, i když jsem si u některých respondentů myslela, že měření žádnou osovou odchylku neprokáže, nebylo jednoduché najít kontrolní skupinu, která by nevykazovala alespoň mírnou valgozitu kolene. Už toto zjištění mě velice překvapilo, protože na první pohled vypadaly dolní končetiny v ideální ose.

Na konci mého výzkumu, kdy jsem respondenty opět po šesti týdnech cvičení akrální koaktivační terapie změřila, byla má hypotéza potvrzena. Sama jsem byla překvapená tím, že pouze cíleným cvičením ACT je možno korigovat osu končetiny.

Má hypotéza byla potvrzena i tvrzením, že: *cvičení, která stabilizují kloub, snižují hypermobilitu.* (Russek, 1999, Hall et al., 1999, Barton et al., 1996)

Dále také, že cvičení sice nesnižuje laxicitu svaziva, posiluje však svalový korzet a tím pomáhá udržovat kloub v lepší stabilitě. (Everma, 1998)

Dále bych zmínila, že ve srovnávací studii byli všichni respondenti s funkční valgozitou kolene. Ani jeden z nich neměl vývojovou deformitu, která by se dala považovat za anatomickou valgozitu kolene. Z tohoto lze usuzovat, že cíleným cvičením je možno dosáhnout určitého ovlivnění osy končetiny.

Mou hypotézu potvrzuje i studie z článku časopisu Rehabilitace a fyzikální lékařství, kde je prokázáno ovlivnění osového posunu v uzavřených kinematických řetězcích. Dle Vařeky (2004) „Výsledky práce potvrzují klinicky pozorovaný vztah mezi pohyby v kolenním a subtalárním kloubu v uzavřeném kinematickém řetězci, který je determinován vzájemným postavením os pohybu.“

Hypotéza byla **potvrzena**.

2. Hypotéza

Předpokládám, že po šesti týdnech každodenního cvičení cvičební jednotky skládající se z prvků akrální koaktivační terapie se srovná rozložení váhy na jednotlivých končetinách.

Mým cílem této práce bylo potvrdit, nebo vyvrátit hypotézu, zda je možné pravidelným cvičením metody ACT docílit rovnoměrného zatížení obou končetin. Obecně by se dalo říct, že v podstatě neexistuje ideálně stavěný člověk, a to ať svalově nebo osově. Každý člověk si postupem času v životě vypěstuje určitý patologický návyk, který je nějakým způsobem kompenzovaný. V tuto chvíli se tedy nabízí hypotéza, že pokud budeme schopni správným způsobem zapojovat svalové skupiny, kterým bylo ulevováno, může dojít k úpravě rozložení váhy na obou končetinách rovnoměrně.

Tato hypotéza se mi u sledované skupiny respondentů potvrdila. Ve většině případů opravdu došlo po každodenním cvičení metody akrální koaktivační terapie ke zlepšení souměrného rozložení váhy na obou končetinách.

U sedmi respondentů ve sledované skupině došlo k úplnému srovnání rozložení váhy. U ostatních sledovaných se podařilo dosáhnout alespoň toho, že se snížil rozdíl míry zátěže na jednotlivých končetinách.

Tento výzkum trval po dobu šesti týdnů, kdy pacienti měli doma cvičit zadanou cvičební jednotku, která se skládala z prvků akrální koaktivační terapie. Z výsledků předpokládám, že se respondenti doma cvičení opravdu věnovali. Otázkou je, zda by došlo u všech respondentů k úplnému vyrovnání zatížení na obou končetinách, pokud by cvičení probíhalo déle, po dobu několika měsíců.

Hypotéza byla **potvrzena**.

Závěr

Závěrem bych chtěla říct, že měření bylo provedeno u každého z respondentů na začátku výzkumu a znovu kontrolně zopakováno po šesti týdnech cvičení cvičební jednotky, skládající se ze cviků akrální koaktivační terapie. Tyto cviky, které byly po dobu šesti týdnů každodenně cvičeny, jsou taktéž uvedeny a podrobně popsány v praktické části této práce. Je zde názorně popsáno a vyfoceno správné provedení cviků, a to včetně chyb, které by se mohly při cvičení vyskytovat. Po kontrolním měření byly všechny výsledky následně vloženy do tabulky a poté detailně vysvětleny a popsány.

Z diskusí vyplynulo, že obě mnou stanovené hypotézy byly potvrzeny. První hypotéza, která spočívala v potvrzení nebo vyvrácení, zda je možné cvičením akrální koaktivační terapie vyrovnat úhly valgozity kolene u měřených respondentů, byla potvrzena jak mým výzkumem, tak i nalezenými srovnávacími studiemi. Druhá hypotéza, která měla prokázat nebo vyvrátit, zda je možné cvičením akrální koaktivační terapie vyrovnat rozložení váhy na obou dolních končetinách, byla bohužel potvrzena jen mým výzkumem. Na toto téma jsem bohužel žádné srovnávací práce, které by potvrdily nebo vyvrátily mou hypotézu, nenašla.

Výzkum byl prováděn na vzorku dva a dvaceti respondentů. Všichni měření jedinci měli pouze funkční valgozitu kolenních kloubů. Nejednalo se ani v jednom z případů o anatomickou valgozitu. Proto si myslím, že v tomto případě bylo použití akrální koaktivační terapie téměř u všech respondentů účinné a objevily se pozitivní výsledky.

Téměř u všech měřených respondentů došlo i k částečné úpravě svalových dysbalancí a tím bylo dosaženo i vyrovnání váhy na dolních končetinách.

Tato práce mě přivedla k zamýšlení nad vlastní problematikou. Domnívám se, že je nutné uchopit tuto problematiku jako celek, nikoliv se snažit pouze vyřešit jen jednu jeho část. Bylo by pro mě velmi zajímavé, kdybych měla možnost provést srovnávací studii na daleko větším vzorku respondentů a zaměřit se nejen na valgozitu jako takovou, ale na všechny souvislosti, s ní spojené, které ji mohou ovlivňovat. Zaměřila bych se na hypermobilitu, propiocepci, plochonoží a další možné aspekty ovlivňující vznik valgozity kolen.

Závěrem bych ještě chtěla dodat, že problematika valgozity kolenních kloubů je daleko rozsáhlejší než pouze úhlová deformita. Po zkušenostech, kdy jsem získala různé informace ze studie, kterou jsem prováděla a literatury, kterou jsem načetla bych výzkum pojala daleko podrobněji a hlouběji. Dnes bych se při měření zabývala více také zkrácenými svaly, vazy nebo tělesnou hmotností, která je podle mě důležitým faktorem pro vznik valgozity.

Valgozita kolenních kloubů není pouze černobílá a je zde mnoho faktorů, které ji ovlivňují. Je zapotřebí každý problém řešit komplexně, ne se soustředit pouze na jedno místo, kde vidíme problém.

SEZNAM LITERATURY

- BARTONÍČEK, Jan a Jiří HEŘT. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-017-8.
- Barton LM, Bird HA. *Zlepšení bolesti stabilizací hyperlaxních kloubů*. J. Orthop Rheumatol, 1996
- ČIHÁK, Radomír. *Anatomie I*. Brno: Avicenum, 1987. ISBN: 08-102-87
- DUNGL, Pavel. *Ortopedie. 2.*, přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
- DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
- DYLEVSKÝ I., DRUGA R., MRÁZKOVÁ O. *Funkční anatomie člověka*. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-7169-681-1.
- DYLEVSKÝ, Ivan. *Kineziologie: základy strukturální kineziologie*. Praha: Triton, 2009. ISBN 978-80-7387-324-0.
- DYLEVSKÝ, Ivan, Libuše KUBÁLKOVÁ a Leoš NAVRÁTIL. *Kineziologie, kineziterapie a fyzioterapie*. Praha: Manus, 2001. ISBN 80-902318-8-8
- Everman DB, Robin NH, *Hypermobility syndrom*. Pediatr Rev, 1998
- GRIM, Miloš a Rastislav DRUGA. *Základy anatomie. 2.*, přeprac. vyd. Praha: Galén, c2014. ISBN 978-80-7262-938-1
- Hall C, Brody LT *Porucha svalové výkonnosti*. Philadelphia, 1999
- CHALOUPKA, R. *Vybrané kapitoly LTV v ortopedii a traumatologii*. Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, Brno 2001. ISBN 80-7013-341-4.
- KAPANDJI, I. A. *The physiology of the joints*. 6th ed., English ed. New York: Churchill Livingstone, 2011. ISBN 97807020-3942-3.

- KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KUBÁT, Rudolf. *Ortopedie dětského věku*. Praha: Avicenum, 1982.
- LEVITOVÁ, Andrea a Blanka HOŠKOVÁ. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4836-8.
- LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, c2003. ISBN 80-86645-04-5.
- MAGNUS, Rudolf. *Animal posture*. Londýn, 1925
- MCMINN, R. M. H. a R. T. HUTCHINGS. *Barevný atlas anatomie člověka*. Bratislava: Slovart, 1992.
- NÝDRLE, Miroslav a Hana VESELÁ. *Jedna kapitola ze speciální rehabilitace poranění kolenního kloubu*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1992. ISBN 80-7013-128-4.
- PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid. *Akrální koaktivační terapie: vycházející ze základních principů metody Roswithy Brunkow*. [Čelákovice]: Rehaspring, 2011. ISBN 978-80-260-0912-2.
- PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. Brno: CERM, 2002. ISBN 80-7204-266-1.
- Russek LN *Syndrom hypermobility*. Phys Ther, 79: 591–599
- SOSNA, Antonín. *Základy ortopedie*. Praha: Triton, 2001. ISBN 80-7254-202-8.
- VAŘEKA, Ivan a Radmil DVOŘÁK. *Posturální model řetězení poruch funkce pohybového systému*. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-7169-959-4
- Vařeka, I. (2004). Pronace/everze v subtalárním kloubu vyvolaná flexí v kolenním kloubu v uzavřeném kinematickém řetězci. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 11(4), 163-168.
- VELÉ František. *Kineziologie*. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Podaný dotazník

Příloha 2 Souhlas se zpracováním informací – vzor

Příloha 1

1. Jste:
Muž/ žena

2. Věk:
Napište jedno nebo více slov...

3. Jaká je Vaše výška?
Napište jedno nebo více slov...

4. Jaká je Vaše váha?
Napište jedno nebo více slov...

5. Jaké pohybové aktivity jste dělal/a od dětství až po současnost? kolikrát týdně, kolik minut? kolik let, na jaké úrovni?
Napište jedno nebo více slov...

6. pociťujete po výkonu bolest v kloubech DKK? Pokud ano, kde?
Napište jedno nebo více slov...

7. pociťujete bolest DKK bez ohledu na sportovní aktivitu?
Napište jedno nebo více slov...

8. měl/a jste někdy úraz kolene?
Ano/ ne

9. pokud jste napsal/a "ano", jaký? (pokud "ne", napište: neměl/a)
Napište jedno nebo více slov...

10. Měl/a jste někdy jakýkoliv úraz v oblasti DKK? pokud ano, napište prosím jaký, kolikrát a v kolika letech.
Napište jedno nebo více slov...

11. trpíte nějakým onemocněním postihující klouby? (dysplazie, revma...)
Napište jedno nebo více slov...

Příloha 2

Informovaný souhlas

Vážená paní/ vážený pane,

Žádám Vás tímto o souhlas při účasti na praktické části mé bakalářské práce. Podepsáním tohoto prohlášení souhlasíte s uvedením naměřených údajů a následným použitím v praktické části mé bakalářské práce.

Název BP: Využití prvků akrální koaktivační terapie ve fyzioterapii kolenního kloubu

Autor: Valerie Sedláčková

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

Cíl práce: zjistit účinek cvičební jednotky složené z prvků akrální koaktivační terapie na studentech s valgózními koleny

Souhlas respondenta o zapojení do výzkumu

Já....., narozen/a Souhlasím, že mé anamnestické údaje a pořízená fotodokumentace mohou být využity ke zpracování praktické části bakalářské práce na téma „Využití prvků akrální koaktivační terapie ve fyzioterapii kolenního kloubu“.

Dále prohlašuji, že se výzkumu účastním dobrovolně, že mi byly poskytnuty všechny informace a byly mi zodpovězeny případné otázky.

V.....dne.....