



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

**Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**

Vrozená dysplazie patelly z pohledu fyzioterapie

Congenital Patellar Dysplasia in Terms of Physiotherapy

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: Mgr. Monika Kimličková

Šimon Faistaver

Kladno, květen 2016

Zadání práce

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Vrozená dysplazie patelly z pohledu fyzioterapie vypracoval samostatně a použil k tomu úplný výčet citací použitých pramenů, které uvádím v seznamu přiloženém k práci.

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

V Kladně dne 20. 5. 2016

.....

Poděkování

Mé poděkování patří paní Mgr. Monice Kimličkové za odborné vedení, cenné rady a pomoc při zpracování bakalářské práce. Poděkování patří rovněž panu D. V., který se stal předmětem kazuistiky a pozitivně ovlivnil průběh speciální části práce.

Dále bych rád poděkoval nestátnímu zdravotnickému zařízení Orthotes s. r. o. a Oblastní nemocnici Kladno a. s. za poskytnuté prostory, které mi umožnily realizaci praktické části bakalářské práce.

Abstrakt

Námětem bakalářské práce je kazuistika pacienta s diagnózou vrozené dysplázie patelly se zaměřením na konzervativní léčbu a možnosti fyzioterapie. Teoretická část práce obsahuje základní anatomické poznatky kolenního kloubu s podrobnější orientací v oblasti patelly. Další oddíl popisuje traumatologii femoropatelárního skloubení. Klasifikace vrozených vývojových variací kolenního kloubu s charakteristikou a možností terapie je náplní poslední podkapitoly úvodní části. Předmětem metodologie je výčet vybraných vyšetřovacích metod a terapeutických postupů, které byly následně aplikovány v rámci ucelené rehabilitační péče. Speciální část práce tvoří souhrnné klinické pozorování a hodnocení pacienta s danou diagnózou. Zahrnuje vstupní i výstupní kineziologický rozbor, rehabilitační plán, průběh terapie a závěrečné vyhodnocení. Tématem diskuze je celkové zhodnocení komplexní terapie v podobě konzervativní léčby a porovnání klinických příznaků s literárními zdroji.

Klíčová slova: fyzioterapie, vrozená vývojová vada, kolenní kloub, patella

Abstract

Theme of my bachelor thesis is the case interpretation of patient with congenital dysplasia of patella with focus on conservative treatment and options of physiotherapy. The theoretical section of thesis contains fundamental anatomic knowledge of knee joint with detailed description of patella region. Next chapter describes traumatology of femopatellar joint. The last subchapter of first section contains classification of congenital developmental variations of knee joint with characteristics of therapy and its options. The object of methodology is list of selected examination methods and therapeutic procedures which were applied as comprehensive rehabilitation care. Special section of thesis forms overall clinical observation and evaluation of patient with particular diagnosis. It involves input and output kineziologic analysis, rehabilitation plan, therapy development and concluding evaluation. Theme of discussion is complete assessment of complex therapy as conservative treatment and comparison of clinical symptoms with sources from literature.

Key words: physiotherapy, congenital developmental handicap, knee joint, patella

Obsah

1. Úvod	9
2. Cíl práce	10
3. Obecná část	11
3.1 Dolní končetina	11
3.2 Kolenní kloub	12
3.2.1 Anatomie	12
3.2.2 Patella	14
3.2.2.1 Funkční zapojení	14
3.2.2.2 Klasifikace dle Wiberga a Baumgarta	15
3.2.2.3 Stabilizace	16
3.2.3 Kinetika	16
3.2.4 Kinematika	18
3.2.5 Stabilizátory	19
3.3 Traumatologie kolenního kloubu	19
3.3.1 Nestabilita femoropatelního kloubu	20
3.4 Vrozené variace kolenního kloubu, patelly	21
3.4.1 Vrozená dislokace kolene	22
3.4.2 Vrozená luxace patelly	23
3.4.3 Habituální luxace patelly	24
3.4.4 Patella bipartita, partita	25
3.4.5 Syndrom laterální hyperprese patelly	26
4. Metodologie	28
4.1 Vyšetřovací metody	28
4.1.1 Anamnéza	28
4.1.2 Stoj	29
4.1.3 Chůze	30
4.1.4 Antropometrie	32
4.1.5 Goniometrie	32
4.1.6 Svalový test dle Jandy	33
4.1.7 Zkrácené svaly dle Jandy	34
4.1.8 Pohybové vzory dle Jandy	34
4.1.9 Reflexní změny	35
4.1.10 Šlachookosticové reflexy	35

4.1.11	Posturální stabilizace a reaktivita	36
4.1.12	Povrchové a hluboké čítí.....	36
4.1.13	Speciální testy pro vyšetření kolenního kloubu	37
4.2	Terapeutické postupy	43
4.2.1	Techniky měkkých tkání.....	43
4.2.2	Mobilizace a manipulace	44
4.2.3	Svalová pohybová terapie	44
4.2.4	Senzomotorická stimulace	45
4.2.5	Proprioreceptivní neuromuskulární facilitace.....	46
4.2.6	Dynamická neuromuskulární stabilizace dle Koláře	47
4.2.7	Kinesiotaping	47
4.2.8	Fyzikální terapie	48
4.3	Sběr dat.....	48
4.3.1	Rehabilitační plán	48
5.	Speciální část.....	49
5.1	Kazuistika fyzioterapeutické péče.....	49
5.1.1	Základní informace	49
5.1.2	Anamnéza	49
5.1.3	Výpis ze zdravotní dokumentace	51
5.1.4	Vstupní kineziologické vyšetření.....	51
5.1.5	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.....	61
5.1.6	Průběh terapie	62
6.	Výsledky	68
6.1	Výstupní kineziologický rozbor	68
6.2	Zhodnocení terapie.....	71
7.	Diskuze.....	72
8.	Závěr	76
9.	Seznam použitých zkratk	77
10.	Seznam literatury	79
11.	Seznam obrázků.....	82
12.	Seznam tabulek.....	83

1. Úvod

Aktivní pohyb je základním preventivním prvkem k udržení dobré zdravotní kondice. Být aktivní znamená spolehnout se na své tělo. Ne vždy je tělo schopné vyhovět všem našim požadavkům a čas od času je dobré zpomalit a vnímat varovné signály, které se nám snaží tělo sdělit. Pociťili jste někdy bolest v oblasti kolenního kloubu bez úrazového mechanismu? V lékařské zprávě u diagnózy bylo napsáno „vrozená vývojová vada kolenního kloubu nebo Vám doktor oznámil, že za Vaše problémy může dysplazie patelly? Pokud ano, dozvíte se v následujícím textu více informací o dané problematice a možnostech konzervativní léčby. Pokud ne, věřím, že přečtením této bakalářské práce získáte nové poznatky a obohatíte své dosavadní zkušenosti.

Předmětem bakalářské práce se stal můj dlouholetý kamarád, aktivní všestranný sportovec, který se vinou vrozené dysplazie patelly musel předčasně vzdát své sportovní stránky života.

2. Cíl práce

Hlavním cílem bakalářské práce je znovu obnovení optimální pohybové funkce levého kolenního kloubu využitím metod fyzioterapie a získaných znalostí během studia.

Dílčím cílem teoretické části je přiblížit problematiku vrozené vývojové vady kolenního kloubu s patologií patelly. Mezi jednotlivé cíle speciální částí patří prevence vzniku degenerativních strukturálních změn kloubních struktur, návrh krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu s pozitivním ovlivněním fyzické i psychické stránky života a znovuzařazení sportovní zátěže do volnočasových aktivit.

3. Obecná část

3.1 Dolní končetina

„Dolní končetina (membrum inferius) je orgánem opory a lokomoce vzpřímeného těla po dvou končetinách.“ (Dylevský, 2009, s. 131)

Volná dolní končetina je prostřednictvím pletence pánevního připojena k osovému skeletu. I přes stejné základní prvky, v porovnání s horní končetinou, zde nacházíme mohutnější svalové skupiny v kooperaci s robustnější kosterní soustavou a v důsledku větší stability tu dochází k omezené pohyblivosti u jednotlivých kloubů. (Dylevský, 2009; Merkunová 2008).

Stehno (femur), bérec (crus) a noha (pes) tvoří základní stavební složky dolní končetiny. Téměř veškerou zátěž hmotnosti trupu přebírá nejdelší kost v lidském těle, kost stehenní. Skeletní základ kosti je masivní a plní funkci především nosné komponenty dolní končetiny. Mimo své mechanické funkce má stehenní kost klíčovou roli při chůzi a je součástí stavby nejdůležitějšího kořenového kloubu dolní končetiny, kloubu kyčelního. Skelet bérce tvoří dvě kosti, kost holenní (tibia) a kost lýtková (fibula). Co do velikosti se týče, je bérec ve srovnání se stehnem kratší. Přes dvojité zastoupení zde hraje důležitou roli zejména kost holenní, která jako jediná artikuluje s femurem a pouze tato kost tu skutečně zastává nosnou funkci. Hlavní funkcí je zkrácení délky dolní končetiny. Při chůzi jde o pouhou změnu délky a proto možnost vzájemného pohybu obou bérceových kostí je minimalizována (Dylevský, 2009).

Stehno a bérec se spojují v kolenním kloubu. Pohybem stehenní a holenní kosti dochází ke korekci délky dolní končetiny, což zmenšuje vychylování těžiště těla a vede k ekonomicky úspornější chůzi z hlediska vynaložené energie (Dylevský, 2009).

3.2 Kolenní kloub

Kolenní kloub (articalutio genus) je nejsložitějším a zároveň největším kloubem lidského těla. Artikulují zde tři kosti: kost stehenní, kost holenní a patella. Na stavbě kloubu se dále podílejí menisky, vazy, kloubní pouzdro a svaly (Dylevský, 2009).

Horní část kolenního kloubu tvoří dolní epifýza kosti stehenní, která vybíhá ve dva velké kloubní hrboly zvané kondyly. Kondyly působí jako dvojitá hlavice kloubu a na přední straně splývají v plochu pro kloubní spojení s patellou, která tvoří přední část kolenního kloubu. Zevní a vnitřní hrbol kosti holenní představuje kloubní jamku. Povrch kloubních ploch holenní kosti je téměř plochý a velikostí ani tvarem neodpovídá kloubním plochám kosti stehenní. Při pohybu tak dochází ke kontaktu vždy na malé ploše. Většinu kloubní plochy kloubu zastupují chrupavčité menisky, které napomáhají vyrovnat nerovnost styčných povrchů obou kostí a podílejí se na správné funkci a stabilitě kloubu (Merkunová, 2008).

3.2.1 Anatomie

Menisky jsou součástí chrupavčitých struktur kolenního kloubu. Vzájemně se liší tvarem i velikostí a jejich obvodovou stavbu utváří husté vazivo. Větší, poloměsíčitý a méně pohyblivý vnitřní meniskus je fixován ve třech bodech. Cípy menisku se upínají na přední a zadní interkondylární plochu. Střední část je pevně spojena s částí vnitřního kolaterálního vazy. V důsledku omezené pohyblivosti bývá častěji poškozen. Zevní meniskus prakticky dosahuje kruhového tvaru. Pokrývá téměř celou plochu zevního kondylu holenní kosti a vyznačuje se i značnou pohyblivostí, zejména při mírných 15-30° flexích kolenního kloubu (Dylevský, 2009).

Při extendovaném i flektovaném kolenním kloubu jsou menisky vystaveny velkému zatížení. V extenzi (vzpřímený stoj) absorbují až 50% tlaku působící na kloub. Ve flexi tato hodnota stoupá až na 90%, kdy největší zatížení je lokalizováno na přední cípy obou menisků. Dle obecných pravidel jsou chrupavky typu menisků považovány za bezcévné struktury. Poslední studie prokazují, že 10 - 30% šíře zevního okraje menisku je poměrně dobře zásobena cévami, což pootevřít dveře novým možnostem léčby.

Kloubní pouzdro kolenního kloubu se člení do synoviálních a vazivových, neboli fibrózních vrstev. Fibrózní vrstva začíná na kosti stehenní ve vzdálenosti 1 až 1,5 cm od okrajů kloubních ploch. Vychlipuje se pod šlachou čtyřhlavého stehenního svalu a vytváří proměnlivý záhyb. Ve spodní části, se kloubní pouzdro nachází v blízkosti kloubních ploch kosti lýtkové a naléhá k bázi středních úseků obou menisků. V okolí čéšky ohraničuje okraje kloubní chrupavka. Nejslabší vrstvou disponuje v předních partiích, naopak k bližším se postranním vazům nabývá na síle (Dylevský, 2009).

Vnitřní postranní vaz (ligamentum collaterale tibiale) je vcelku široký, plochý vaz, který začíná na mediálním epicondylu stehenní kosti a upíná se 6 - 9 cm pod kloubní štěrbinu na kost holenní. Zadní část vazů je pevně ukotvena s kloubním pouzdrem a vnitřním meniskem. Při extenzi kolenního kloubu, kdy je napjat v celé své délce, zastává funkci stabilizátoru kloubu (Dylevský, 2009).

Zevní postranní vaz (ligamentum collaterale fibulare), oválný až zaoblený svazek vláken probíhající z laterálního epicondylu k hlavičce kosti lýtkové. Úponové místo se nachází asi 1 cm od jejího vrcholu. Distální část vazů je obepnuta úponovou šlachou dvojhlavého stehenního svalu. Stejně jako vnitřní postranní vaz, je i zevní zcela napnutý při extenzi a rovněž zastává stabilizační funkci.

Specifičnost kolenního kloubu spočívá v tom, že disponuje nejmohutnějšími stabilizátory kloubních struktur vůbec. Jedná se o **přední a zadní zkřížené vazy** (ligg. cruciata genus), dosahující přibližně stejné délky. Zadní vaz je zhruba o jednu třetinu silnější než přední a je nejsilnějším vazem kolenního kloubu (Dylevský, 2009).

Přední zkřížený vaz (ligamentum cruciatum anterius) začíná na vnitřní straně zevní kondylu femuru a směřuje do přední intrakondylární plochy. Funkcí vazů je omezení posunu holenní kosti vpřed a zabezpečuje vnitřní rotaci bérce, při které je nejvíce zatížen, především je-li koleno v hyperextenzi. **Zadní zkřížený vaz** (ligamentum cruciatum posterius) jde od zevní strany vnitřního kondylu femuru do zadní intrakondylární plochy. Zabraňuje změnám polohy holenní kosti dozadu, omezuje zevní rotaci bérce a je nejsilnějším vazem v těle. Ve spolupráci s postranními vazy mají vazy zkřížené klíčovou úlohu při **redukci torzních (rotačních) pohybů** v kolenním kloubu (Dylevský, 2009).

3.2.2 Patella

Patella (patela, česka) je označována jako kost sezamská, která se nachází v úponové šlaše čtyřhlavého stehenního svalu. Sezamské kosti jsou uloženy ve šlachách a svalových úponech, které stabilizují a usnadňují přenos svalového napětí. Do kontaktu přichází pouze s kostí stehenní a od kosti holenní je oddělena tukovými polštářky kolenního kloubu. (Ferko a kol., 2015; Dylevský 2009).

Stavba patelly je charakteristická srdčítým až trojúhelníkovým tvarem. Místem úponu hlavní části šlachy čtyřhlavého stehenního svalu je horní širší okraj, označován jako báze česky. Úponová šlacha přechází po přední, drsné straně česky do českového vazu, lig. patellae. Zadní část tvoří hladká oválná plocha přiléhající na přední plochu femuru. Tato část se dále rozděluje na dvě nestejně velká políčka (fasety) – větší zevní plošku a menší vnitřní, téměř rovnou palcovou plošku. Hrotnatý vrchol česky představuje dolní, lehce dozadu ohnutý okraj kosti. Vnitřní povrch patelly kryje kloubní chrupavka. Jedná se o nejsilnější kloubní chrupavku v lidském těle. Tloušťkou dosahuje 5 – 8 mm a její výživa difuzí z kolenního kloubu proto není nejlepší (Dylevský, 2009).

Osifikace patelly začíná v postnatálním rozvoji ontogeneze (období ontogeneze, které začíná po porodu) mezi druhým a třetím rokem života. U ženského pohlaví dochází k osifikaci o rok dříve, přičemž existují časté individuální rozdíly. Každému člověku náleží jedinečný a specifický tvar patelly a jejích faset. Zatížení femoropatelního skloubení dosahuje jedné poloviny hmotnosti těla při chůzi po rovině. Při chůzi po schodech narůstá na trojnásobek a v plném dřepu až na sedmkrát tělesné váhy. V důsledku působících sil zaujímá postižení femoropatelního kloubu 20 – 40 % případů problémů kolenního kloubu. „Bolest předního kolene“ není nozologickou jednotkou, ale pouze symptomem. Nejčastější příčinou je femoropatelní nestabilita a artróza (Hart a kol., 2011).

3.2.2.1 Funkční zapojení

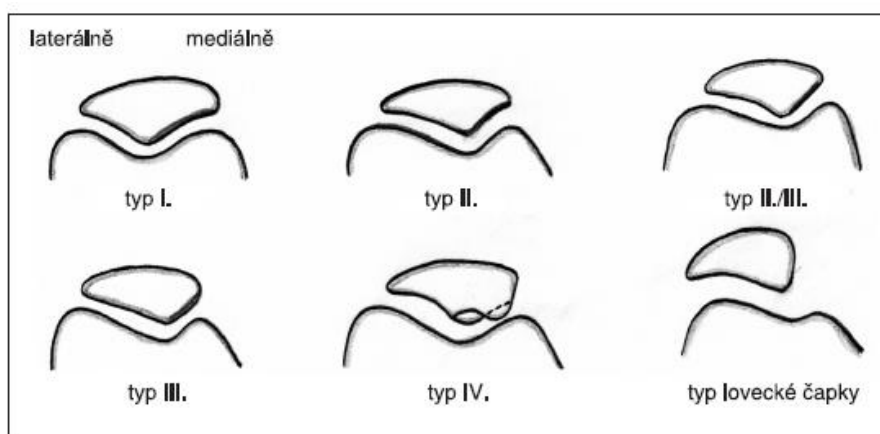
Patella představuje kladku, na které dochází ke změnám tahu čtyřhlavého stehenního svalu. Je zpevněním přední plochy kolenního pouzdra a velmi důležitým dynamickým prvkem extenzorového aparátu kolenního kloubu.

Pokud by sval probíhal přímo ze stehna na bérec bez přítomnosti kladky, vyvine v místě úponu daleko menší sílu, než sval podepřený a zaklenutý patellou. Patella s femurem artikuluje tak, že při extenzi kolenního kloubu je mimo dosah a leží na tukovém tělese fovea supracondylaris. Počátek kontaktu nastává ve 20° flexi a s narůstající flexí se postupně zvětšuje. Dále platí, že čím více je koleno ohnuté – tzn. čím větší je změna úhlu tahu čtyřhlavého svalu, tím větší vzniká síla, která tlačí čěšku proti přední ploše femuru. Proto dochází k nejčastějšímu poškození při abnormálním zatížení čěšky v kleku či podřepu (Dylevský, 2009).

3.2.2.2 Klasifikace dle Wiberga a Baumgarta

Tvarem a velikostí kloubních faset jsou patelly různorodé a dle zmíněných kritérií je můžeme rozdělit do 6 typů (Gallo, 2011).

1. I. symetrické fasety
2. II. mediální faseta je menší, avšak konkávní
3. II/III. mediální faseta je menší, avšak rovná
4. III. mediální faseta je menší a konvexní
5. IV. mediální faseta je malá a strmá
6. V. mediální faseta chybí (tvar lovecké čapky)



Obr. 1 - Klasifikace dle Wiberga a Baumgarta (Dungl, 2014)

3.2.2.3 Stabilizace

Ligamentum patellae, úponové místo čtyřhlavého stehenního svalu, přecházející na drsnatinu tibie, je vazem dosahujícím šíře 3 cm, o délce 4 až 7 cm. Reálnou úponovou šlachou je pouze povrchová vrstva vazů, jelikož majoritní počet vláken začíná až od hrotu čéšky. Na průřezu je vaz charakteristický svým oválným tvarem a tloušťce 5 – 8 mm. Z důvodu odlišně cílených úponových částí čtyřhlavého stehenního svalu je stabilizace patelly značně komplikovaná. Stabilitu čéšky zajišťují tzv. retinakula, která jsou tvořena ze tří vrstev. Svrchní vrstvu tvoří zesílené pruhy povrchové fascie stehna křížící se nad patellou. Podélná retinakula z mediálního a laterálního vastu m. quadriceps femoris utvářejí vrstvu uprostřed. Třetí, poslední vrstva je složena z „křídélek“, které tvoří transverzální retinakula a zamezují stranovému posunu čéšky. Transverzální retinakula se upínají na stranách čéšky a vedou až k epikondylům femuru (Dungl, 2014).

3.2.3 Kinetika

Základním pohybem kolenního kloubu je skrčení (flexe, v rozsahu 130° až 160°) a natažení (extenze, základní postavení kloubu), jinými slovy rotační pohyb v rovině sagitální. Jedná se o kombinaci klouzavého a valivého pohybu kondylů femuru po tibiálním plató. Zkřížené vazy zabezpečují koordinaci těchto pohybů a zesilují pouzdro kloubu. Ke dvěma základním pohybům se vlivem geometrického tvaru kloubních ploch, tvaru menisků a úpravě vazů, přidávají další pohyby - vnitřní a zevní rotace. S narůstajícím flekčním postavením kolene se rozsah rotace zvětšuje, kdy největších hodnot je dosaženo ve flexích mezi 45° až 90°. Tlak a zvýšené zatížení kloubu mohou významně ovlivnit rozsah rotace a následně omezit provedení pohybu (Dungl, 2014; Dylevský, 2009).

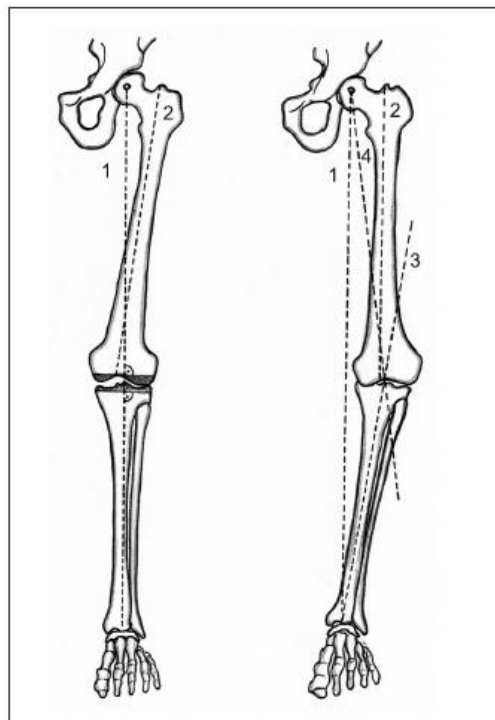
Předpokladem flexe kolenního kloubu je **odemknutí kolena**. Odemknutí je způsobeno malou rotací (při volné noze se tibie otáčí dovnitř, při fixované noze se femur otáčí zevně), kdy dochází k uvolnění postranních vazů a předního zkříženého vazů. Osa pohybu kolenního kloubu není konstantní, ale je proměnlivá podle stupně flexe.

Flexe kolenního kloubu probíhá v několika fázích. Prvotní fáze, prvních 5 stupňů flexe, je doprovázeno tzv. **počáteční rotací**. Zevní kondyl femuru opravdu rotuje, vnitřní

se posouvá. V této fázi také dochází k odemknutí kolenního kloubu. Následně dochází k **valivému pohybu** femuru po tibiai a obou meniscích. V závěrečné fázi flexe nastává **pohyb klouzavý**, kdy se zmenšuje kontakt mezi femurem a tibiai a menisky se pohybují po tibiai dozadu. V meniskotibiální spojení je flexe dokončena, přičemž převládá posun zevního menisku oproti vnitřnímu. Celý průběh pohybu jistí zkřížené vazy, které zabraňují většímu posunu kostí. Patella se při flexi posouvá směrem dolů – distálně.

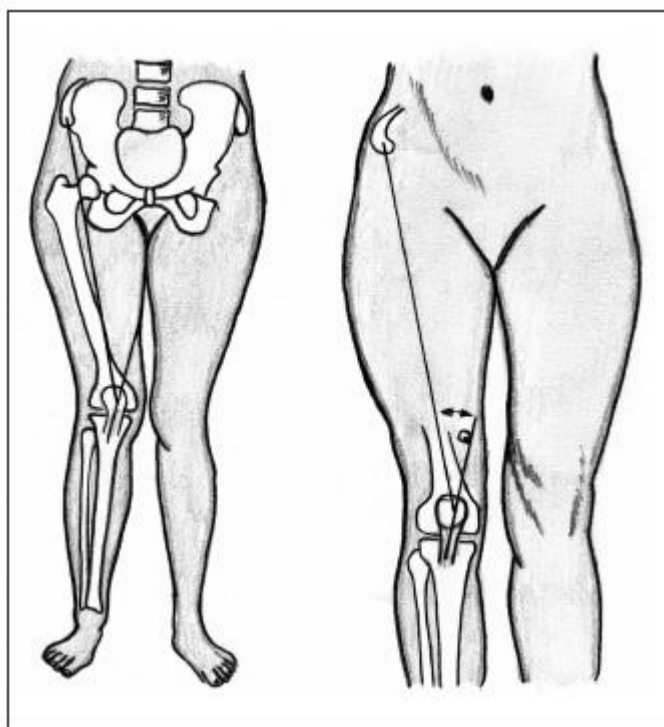
Při extenzi kolenního kloubu dochází ke zcela obrácenému procesu. V konečné fázi nastává **rotace opačného směru** než při počáteční rotaci, která extendovaný kloub opět uzamkne. Veškeré vazy na zadní straně kolenního kloubu společně s femurem naléhají na tibiai, dochází ke stabilní poloze – **koleno je uzamčeno**. Postranní vazy jsou ve stavu napjatém a patella se posouvá směrem nahoru – proximálně.

Důležitý význam má **osové uspořádání** tzv. extenzního aparátu kolenního kloubu. Systém utvářející **extenzní aparát kolenního kloubu** se skládá z m. quadriceps femoris, lig. patellae a poutka. Osově uspořádání je výsledným prvkem souhry jednotlivých složek extenzního aparátu. Osa tahu při kontrahujícím čtyřhlavém stehenním svalu směřuje na bérce mírně mediálně. Opačným směrem, lehce laterálně je odchýlena osa ligamentum patellae (Dylevský, 2009).



Obr. 2 - Osově uspořádání. (1 - mechanická osa končetiny, 2 - anatomická osa femuru, 3 - anatomická osa tibiae, 4 - mechanická osa femuru) (Dungl, 2014)

Osy společně svírají poměrně ostrý úhel, který nese označení **Q – úhel** (quadriceps angle). Úhel o rozsahu 10 – 15° je přístupně palpační (hmatatelný) ve třech bodech – spina iliaca anterior inferior, střed čéšky a tuberositas tibie. Čéška má při aktivitě čtyřhlavého stehenního svalu sklon k laterálnímu posunu, v daný moment nastává tzv. efekt napnutého luku. Lateralizaci mají úkol zabránit popsané struktury fixující patellu. Při dysbalanci čtyřhlavého svalu – atrofii vastus medialis a zvětšení Q-úhlu nad 20° je patella tažena silou překračující možnosti stabilizátorů čéšky a následkem vzniká subluxace ve femoropatelárním skloubení (Dungl, 2014; Dylevský 2009).



Obr. 3 - Q úhel dolní kočetiny (Dungl, 2014)

3.2.4 Kinematika

Hlavní skupinu svalů vykonávající flexi kolenního kloubu tvoří **m. biceps femoris**, **m. semitendinosus** a **m. semimembranosus**. Pomocnými svaly jsou **m. gracilis**, **m. sartorius**, **m. gastrocnemius** a **m. popliteus**. Na stabilizaci pohybu se podílejí **m. iliopsoas**, **m. pectineus** a **m. rectus femoris**. Posledním oddílem jsou svaly neutralizační, mezi které patří **m. biceps** jedné strany a **m. semimembranosus** a **m. semitendinosus** druhé strany.

Základní složku extenze kolenního kloubu představuje **m. quadriceps femoris**. Mezi pomocné svaly patří *m. tensor fasciae latae* a *m. gluteus maximus*. Stabilizaci pohybu dále napomáhají břišní svaly, *m. erector trunci* a *m. quadratus lumborum*. Neutralizačními svaly jsou *m. gluteus maximus*, *m. biceps femoris (caput longum)*, *m. semitendinosus* a *m. semimembranosus*.

Na vnitřní rotaci kolenního kloubu (koleno ve flexčním postavení) se podílejí svaly **m. biceps femoris** a **m. tensor fasciae latae**. Zevní rotaci v kloubu provádějí **m. semimembranosus** a **m. semitendinosus**. Do skupiny svalů pomocných spadají *m. sartorius*, *m. gracilis* a *m. popliteus* (Dylevský, 2009).

3.2.5 Stabilizátory

Pro zajištění správné funkce kolenní kloubu je důležitá jeho **stabilita**. Stabilizátory lze rozdělit následovně. Z funkčního pohledu na pasivní neboli statické (vazy a menisky) nebo aktivní, dynamické (kolemkloubní svaly a jejich úpony). Z hlediska topografického na kapsulární (postranní vazy, kloubní pouzdro, svaly a jejich úpony) a intraartikulární (zkřížené vazy a menisky).

Nejdůležitější, dle klinického stanoviska, je znalost pasivních vazivových stabilizátorů. Primárním stabilizátorem abdukce a zevní rotace bérce je vnitřní postranní vaz. Naopak zevní postranní vaz je primárním stabilizátorem addukce bérce. Zadní zkřížený vaz je primárním stabilizátorem dorzálního posunu tibie a přední zkřížený vaz je primárním stabilizátorem ventrálního posunu tibie, vnitřní rotace bérce a hyperextenze (Dungl, 2014).

3.3 Traumatologie kolenního kloubu

Prvotní známkou signalizující poškození je bolest kloubu. Bolest je definována jako nepříjemná senzorická a emocionální zkušenost spojená s akutním nebo potenciálním poškozením tkání. Ačkoli vnímání bolesti může být odlišné (věk, rasa, pohlaví), jedná se vždy o **subjektivní pocit**. Bolest kolenního kloubu nemusí být pokaždé záležitostí samotného kolene. Velmi často dochází k přesunu obtíží z jiného pohybového segmentu a je zapotřebí k vyšetření přistupovat komplexně. Častokrát má bolest

kolenního kloubu úzkou spojitost s poruchou v oblasti kyčelního kloubu (onemocnění Calvé-Legg-Perthes, artróza) nebo souvisí s oblastí páteře, kdy je typickým projevem radikulárního syndromu (Rokyta, 2009; Kolář, 2009).

3.3.1 Nestabilita femoropatelního kloubu

Diagnostika

Funkční zapojení patelly za fyziologických podmínek je centrické sledování kladkovitého tvaru facies patellaris femoris v průběhu flexe – extenze kolenního kloubu. Za přítomnosti patologického mechanismu dochází ke stranovému posunu patelly při pohybu. Nejčastějším případem je změna polohy směrem laterálním, která se v odborné terminologii nazývá „shift“. Pokud se jedná o naklonění, setkáme se s označením „tilt“. Příčiny patelly lze všeobecně rozdělit na měkkotkáňové a kostěné (Hart a kol., 2011).

Měkkotkáňové abnormality

Problematika dysfunkce dynamických stabilizátorů patelly (m. quadriceps femoris, případně tractus iliotibialis) je poměrně vzácným fenoménem u jinak zdravých jedinců. Zvýšený tonus iliotibiálního traktu může přes spojky na patellu působit její lateralizaci. Insuficience m. vastus medialis obliquus, hlavního dynamického stabilizátoru patelly či nedostatečná synchronizace kontrakce m. quadriceps femoris s ostatními svaly stehna, mohou podpořit rozvoj měkkotkáňových abnormalit. Vliv může mít i generalizovaná ligamentózní laxicita.

Nejčastější měkkotkáňovou patologií bývá nedostatečnost lig. patellofemorale mediale, tzv. mediální retinakula. Vaz začíná na kosti holenní v úzkém místě mezi mediálním epikondylem a tuberculum adductorium. Zcela zásadní vlastností ligamenta je izomerie (konstantní délka), kterou udržuje během flexe – extenze kolenního kloubu. Podílí se na stabilizaci patelly při pohybu z extenze do 30° flexe. S narůstající flexí přebírá stabilizační funkci tvar facies patellaris femoris (Hart a kol., 2011).

Kostěné abnormality

Nesmíme opomenout také vliv skeletu na fyziologický pohyb patelly, který bývá velmi často podceňován. Důležitou roli hraje tvar facies patellaris femoris (přední spojení kondylů femuru), který je za normálních podmínek asymetrický a bikonkávní.

O dysplazii se jedná, pokud je proximální část plochy rovná až konvexní a distální část přecházející v interkondylický prostor příliš mělká. Tento patologický stav může být způsoben jednak kostěnou dysplazií nebo ztlustěním chrupavky. Patella je nucena v počáteční flexi překonat nebo obejít překážku a dochází k nesprávné centraci vzhledem k femuru. Nesprávná centrace způsobuje nestabilitu patelly a podílí se na rozvoji artrózy (Hart a kol., 2011).

Osové a rotační odchyly

Z hlediska etiopatogeneze femoropatelních obtíží jsou osové a rotační odchyly dolní končetiny velmi častým faktorem patelní nestability a velmi často bývají z diagnostického schématu vynechány. Mezi problémové odchyly řadíme vysoký stupeň antevertze femuru nebo větší zevní torzi tibie. Součtem obou deformit vyjadřujeme tzv. tibio – femorální index, jehož normální hodnoty se pohybují v rozmezí 10° - 20°. Prvně jmenovaný stav vede ke zvýšení náklonu patelly, zapříčiní její zevní subluxaci a laterální hyperpresi. Deformovaný femur se stává relativně izolovaný, neboť extenzorový aparát kolene přechází přes oba klouby. Pacient má přirozenou snahu vyrovnat zvýšenou antevertzi femuru pomocí vnitřní rotace dolní končetiny. Klinicky se tento stav vyznačuje „šilhajícími patellami“ (Hart a kol., 2011).

3.4 Vrozené variace kolenního kloubu, patelly

Vrozené vývojové vady jsou projevem lokalizované abnormality vývojových pochodů skeletu a měkkých tkání, které vznikají v prenatálním období. Primárně zasahují buňky a vlivem buněčných změn dochází k poškození tkáně, orgánu nebo celých systémových struktur. Vrozené vady nedisponují auto reparačními mechanismy a kterékoliv malé či velké změny vedou k ovlivnění funkčního procesu, a to vždy ve smyslu záporném. V České republice se v současné době setkáváme se 4% četností výskytu vrozené vývojové vady u novorozeneckých dětí (Vrozené vývojové vady; Kolář, 2009).

Na vzniku vrozené abnormality se současně podílejí genetické a zevní vlivy podložené multifaktoriální dědičností. Etiologické faktory se vyznačují velkou různorodostí. V některých případech zůstává etiologie neobjasněna. Pro určení co nejpřesnější prognózy je nutné rozlišit, zda se jedná o vadu, která se objevila již v období

embryogeneze a v diferenciaci pohybového a nervového aparátu, nebo vznikla až v pozdějším období fetálního vývoje. Komplikovanější poškození vývoje vede k potratu již v 1. trimestru těhotenství (Kolář, 2009).

Jak již bylo řečeno, faktory související se vznikem a rozvojem vrozené vývojové vady lze rozdělit na vnitřní genetické a zevní. Mezi zevní faktory řadíme aktivitu teratogenů, anomálie dělohy, placenty a amniových obalů a mechanické síly ovlivňující samotný plod. Do kategorie nejznámějších teratogenů a zevních činitelů patří:

1. Ionizační záření, které má vliv na mutaci buněk ovaria a testes s projevy poruchy genomu (souhrn veškeré genetické informace zapsané v DNA) plodu a působí přímo na plod, zejména v 1. trimestru těhotenství. (hluboké poškození měkkých tkání a kostí, poruchy CNS, malformace končetin)

2. Toxické látky obsahující variaci průmyslových toxických látek (benzen, rtuť), alkohol, nikotin, jinak celá řada léků např. inzulin, arzen, sulfonamidy, kortizon, cytostatika, imunosupresivní léky, nebo některé antibiotika. V období šedesátých let 20. století se v západní Evropě objevil přípravek thalidomid (Contergan), vyvolávající těžké malformace končetin mezi 26. – 50. dnem těhotenství.

3. Biologické mutageny (infekční nemoci), např. virózy (morbilli, varicela, herpes zoster), některá bakteriální onemocnění (Kolář, 2009).

V roce 1897 byly zaznamenány první zmínky o kompletní absenci patelly. O dva roky později byla zjištěna bilaterální nepřítomnost česky u tří po sobě následujících generacích mužských členů rodiny. Abnormalita patelly může existovat buď jako samostatný subjekt nebo se může vyskytovat v kombinaci s jinými vrozenými vadami (Fulkerson, 2004).

3.4.1 Vrozená dislokace kolene

Typickým symptomem vrozené dislokace kolenního kloubu je kloubní hyperextenze a zkrácení m. quadriceps femoris. Výskyt abnormality zaznamenáváme ve dvou formách. Forma lehčí, nazývána polohová, je způsobena vadnou polohou plodu v děloze. Forma doprovázena hypoplázií křížových vazů nebo zkrácením m. rectus

femoris se označuje formou strukturální, těžší a je častou součástí systémových onemocnění. Postup terapie záleží na stupni postižení.

TYP I. – genu recurvatum; koleno je v hyperextenzi, flexe je minimálně 90°

TYP II. – subluxace; tibie je subluxována ventrálně, lze reponovat ve flexi kolena

TYP III. – luxace; tibie je ventrálně proti femuru, nelze reponovat ve flexi kolena

Konzervativní léčba je zahájena ihned po porodu. U diagnostiky polohové deformity se indikuje intenzivní rehabilitace. Fyzioterapie je zaměřená analyticky (techniky měkkých tkání, relaxace a protažení m. quadriceps femoris, trakce kolenního kloubu) i cvičením na neurofyziologickém podkladě (Vojtova reflexní lokomoce, PNF). Rehabilitace těžších deformit zahrnuje kombinovanou péči s redresním sádrováním. V případě selhání či vyčerpání konzervativní léčby se dostává na řadu léčba operativní. Operační zákrok se provádí ve věku 3 až 6 měsíců. Cílem terapie je dosažení stability kolenního kloubu s volným rozsahem pohybu 0-90° (Kolář, 2009).

3.4.2 Vrozená luxace patelly

Vrozená (kongenitální) luxace patelly je vzácná deformita, která má různorodý klinický obraz. Většina případů disponuje patologickým uložením patelly zevně na femur. Dislokovaná patella je fixovaná (uložena zevně i v extenzi) a často dochází ke spojení s flexční deformitou kolenního kloubu. Tato porucha vzniká v období od 8. do 10. týdne embryonálního vývoje. V některých případech dochází k odhalení vady až v raném dětském věku. Ve výjimečné situaci může mít vrozená luxace patelly minimální až téměř žádný vliv na funkci extenzorového aparátu a patelofemorálního skloubení, což ponechává diagnózu bez povšimnutí. Diagnostika v pozdním dětském věku, dospívání až dospělosti může způsobit předčasné degenerativní změny nebo změny funkčnosti kolenního kloubu (Pediatrie pro praxi; Dungal, 2014).

Klinický obraz

Klinické projevy vrozené luxace patelly jsou mnohotvárné. Velmi často je onemocnění spojeno s kontrakturami kolenního kloubu, které napomáhají časné diagnostice. Nejčastějšími znaky onemocnění jsou dislokace patelly zevně, omezení

aktivní extenze kolene (oslabení m. quadriceps femoris), různý stupeň genu valgum, flekční kontraktura kolenního kloubu a zevní rotací tibie s hypoplastickou patellou a laterálním umístění tuberositas tibie.

Základním diagnostickým vyšetření je rentgenový snímek. Pomocí předozadního snímku zobrazíme velikost a polohu patelly. Od 4. roku života začíná patella osifikovat, proto u dětí mladších 4 let a novorozenců nalézáme absenci normální neosifikované patelly nebo částečně osifikované patelly. Rentgenová diagnostika může dále odhalit hypoplazii laterálního kondylu femuru, zúžení kloubních prostor a pozici tibie vůči femuru. Pro vysoké rozlišení měkkých tkání, chrupavčitých a kostěných struktur je vhodné využít ultrazvukové vyšetření extenzorového aparátu kolene.

Možnosti terapie

Ve většině případů je indikována časná operativní léčba. Chirurgický zákrok vede k rekonstrukci měkkých tkání extenzního aparátu. Účelem operace je rozsáhle uvolnění laterálních retinakul, mediální transpozice úponu lig. patellae, laterální transpozice mediálních retinakul a m. vastus medialis obliquus. Výsledkem ošetření je zlepšení funkce. Při zanedbání léčby dochází ke zhoršení patelární bolesti, oslabení m. quadriceps femoris a ke zhoršení celkové funkce kolenního kloubu. Před zmíněným operativním zákrokem se doporučuje vyzkoušet redresní (korekční) cvičení pro zlepšení flekční kontraktury (Pediatrie pro praxi; Dungal, 2014).

3.4.3 Habituální luxace patelly

Charakter habituální dislokace patelly se zpravidla začne projevovat ve věku vertikalizace dítěte, kdy se projeví nestabilita kolenního kloubu. Vzhledem k dobré toleranci postižení pacientem může dojít k odhalení vývojové vady až v pozdním dětství. Vyšetření prokáže habituální luxaci patelly s různě rozvinutým stupně deformity kloubu (Havlas a kol., 2011).

Klinický obraz

V porovnání s formou kongenitální luxace patelly je dislokace pasivně korigovatelná a není permanentní. Posun patelly zevně nastává při flexi v kolenním

kloubu, při extenzi kolene se patella samovolně reponuje. Predisponujícím faktorem je dysplazie extenzního aparátu (genu valgum, patella alta, hypoplazie zevního kondylu femuru). Snímky rentgenového vyšetření bývají zpravidla dostačující zobrazovací metodou s dobře dokumentovatelným záznamem. Pro detailnější objasnění anatomických poměrů lze zvolit MRI.

Možnosti terapie

Léčba spočívá v chirurgickém zákroku, který zahrnuje povolení laterálních retinakul patelly s mediálním posunem nebo případně distálním přizpůsobením úponu patelárního vazů. Současně dochází k úpravě dalších dysplastických změn. Často je potřeba provedení dalšího zákroku ke korekci rotační deformity femuru (Pediatrie pro praxi; Dungal, 2014).

3.4.4 Patella bipartita, partita

Patella je ze 77% tvořena jedním osifikačním jádrem. Nicméně až ve 23% případů nacházíme dvě, nebo dokonce tři osifikační jádra. V rozmezí 4-6 let věku se obvykle objevuje primární osifikační jádro. Sekundární jádro nacházíme až ve věku 12 let. Výskyt patella bipartita zaznamenáváme ve 2-6 %, kdy během vývoje nedochází k spontánnímu splynutí vícečetných osifikačních jader patelly (Pediatrie pro praxi; Havlas a kol., 2011).

Klinický obraz

Saupe v roce 1931 popsal tři základní typy patella bipartita. Typ I. s četností výskytu 5% je charakteristický distálním přídatným fragmentem. Typ II. s výskytem 20% disponuje laterálním fragmentem a nejčastější III. typ o hojnosti výskytu 75% má přídatný fragment v superolaterálním pólu patelly. Mikro pohyb výše popsaných fragmentů v dané oblasti zabraňuje prohojení a je následkem přetrvávající bolestivosti se symptomatologií jako „anterior knee pain“. Patella bipartita je ve většině případů asymptomatická s diagnostikou spíše náhodnou. Zhruba u 2% případů se stává symptomatickou na podkladě předcházejícího traumatu (pád, kopnutí, nepřímý – kolo, horolezectví). Nejčastěji se jedná o mladé lidi, aktivní sportovce, ve věku do 20 let.

Základní diagnostickou metodou je RTG vyšetření v předozadní a boční projekci. Ze snímků je patrný rozdíl oproti zlomeninám, kdy obrysy štěrbiny mají hladký charakter

a kortikální kosti jsou lemované. Vhodné je doplnění o axiální RTG snímek ve dřepu s 90° flexe kolenního kloubu. V případě pozitivitu se tahem svalů a retinakul zvětší mezera mezi separovanými fragmenty.

Možnosti terapie

Naopak od předchozích vývojových variací, kdy byla operativní léčba prvotní indikací, je u patelly bipartita volena přednostně léčba konzervativní. Terapie zahrnuje především klidový režim, lokální aplikací NSA, pravidelný stretching m. quadriceps femoris, event. ortézování v podobě patelárních bandáží. Při selhání dlouhodobé cílené konzervativní léčby přichází v potaz léčba operativní. Chirurgický zákrok spočívá v odnětí přídatného fragmentu (Pediatrie pro praxi; Dungal, 2014).

3.4.5 Syndrom laterální hyperprese patelly

Syndrom laterální hyperprese patelly se projevuje na podkladě dysplazie patelo-femorálního skloubení s vychýleným umístěním sulku patelly laterálně. Anomálie je typickým nálezem u dívek adolescentního věku. Četnost výskytu u chlapců je nižší. Mezi další predispoziční faktory patří zvýšená valgozita kolenního kloubu, nebo přítomnost patologicko-anatomického zkratu laterálních patelárních retinakul (Pediatrie pro praxi; Havlas a kol., 2011).

Klinický obraz

Nejčastěji pacienti udávají difuzní (rozptýlenou) bolestivost v oblasti patelly s maximem lateropatelárně. Do kategorie příznaků patří klidová bolest v závislosti na dlouhodobém sezení s flekčním postavením kolenního kloubu (např. jízda v autě) nebo bolest vázaná na pohyb, kdy dochází k přetížení patelo-femorálního kloubu. Velmi vzácně se mohou dostavit otoky s prosáknutím měkkých tkání v oblasti patelly. Z aplikace zobrazovací metody RTG nacházíme často laterální posun patelly s projevy různého stupně patelo-femorální dysplazie.

Možnosti terapie

Terapie zahrnuje široké spektrum konzervativní léčby s intenzivním rehabilitačním programem. Hlavním cílem rehabilitace je posílení stabilizátorů patelly, především m. vastus medialis obliquus. Aplikujeme komplexní fyzioterapii, kdy zejména

mobilizační techniky přinášejí úlevu od bolesti. Z fyzikální terapie využíváme účinků ultrazvuku, DD proudů nebo magnetického pole. Vhodná je edukace pacienta v oblasti ortetiky, protetiky a doporučení využití stabilizační ortézy či patelární pásky při sportovní aktivitě. V průběhu denního režimu není nutné pomůcky používat. Doplňkem rehabilitačního plánu je vhodná aplikace lokálních nesteroidních antirevmatik (Havlas a kol., 2011).

4. Metodologie

4.1 Vyšetřovací metody

4.1.1 Anamnéza

Základem klinického vyšetření je **odebrání anamnézy** od pacienta. Stanovení správné anamnézy dle získaných anamnestických údajů nám až z poloviny pomůže s určením přesné diagnózy. Zejména při zjišťování důvodu bolesti pohybového aparátu jsou subjektivní informace sdělené pacientem velice cenné. Komplexní anamnéza obsahuje tyto složky:

- Osobní anamnéza
- Rodinná anamnéza
- Pracovní a sociální anamnéza
- Alergologická anamnéza
- Anamnéza nynějšího onemocnění
- Farmakologická
- Sportovní anamnéza (Kolář, 2009)

Při poranění v oblasti kolenního kloubu se pacienta dotazujeme, kdy k úrazu došlo, na intenzitu a lokalizaci bolesti, na schopnost zátěže postižení končetiny, na dobu vzniku náplně kloubu, na pocit nestability a na mechanismus poranění. Otázky pokládáme jednoduché a srozumitelné s minimem odborných termínů. Pacient bude často využívat k popisu svých obtíží neodborné názvosloví a je nutné si veškeré nejasnosti a pojmy vysvětlit.

Podle popisu a charakteru obtíží lze usuzovat závažnost poranění. Bolesti v úponové zóně pes anserinus mohou být prvotním znamením poruchy ledvin. Propagace bolesti při chůzi ze schodů je typickým příznakem poranění femoropatelního skloubení. Startovací bolest je charakteristická pro osteoartrózu, klidové a noční bolesti nasvědčují zánětu nebo kostním metastázám. Projevem revmatoidní artritidy může být ranní ztuhlost, zlepšující se následným pohybem. Náhle podklesnutí kolene tzv. „giving way“ při prosté chůzi vzniká okamžitým reflexním ochabnutím m. quadriceps femoris, nejčastěji při chronických lézích předního zkříženého vazů.

Cílené otázky u **akutních stavů** směřují na mechanismus poranění (přímý, nepřímý), odkud násilí působilo, co a jak se stalo. Dále se ptáme na intenzitu a lokalizaci bolesti, schopnost zátěže a chůze ihned po poranění. Zajímá nás rychlost vzniku otoku a vzhled kolenního kloubu. Pokud se jedná o **chronické obtíže**, pacient nám zpočátku subjektivně přiblíží své problémy. Zda dochází k omezení funkce, bolesti při pohybu, pocitům nestability v kloubu např. při chůzi po rovině, ze schodů, do schodů, podřepu či běhu. Dalším problémem může být „lupavý fenomén“ (bolestivý, nebolestivý) nebo stav nepravidelnosti kloubu (trvalý, přechodný).

Následně se dotazujeme na efekt předešlé terapie. Jaký byl zvolen léčebný postup (konzervativní, operační) a výsledek terapie. Zda pacient podstoupil některá další vyšetření (RTG, MRI) nebo se podrobil punkci. Pozornost směřujeme na nynější indispozice - schopnost zátěže a dynamiku obtíží, na tvorbu výpotku nebo přítomnost blokády, kdy dochází k náhlému ustrnutí kloubu v jedné poloze, délku fixace nebo nestabilitu kloubu (Gallo, 2011; Kolář 2009).

4.1.2 Stoj

Jedním z primárních znaků člověka je vzpřímená postava. Držení těla je dynamickým vývojovým procesem již od narození a v průběhu život podléhá různým vnějším i vnitřním faktorům. Každý jedinec disponuje svým vlastním charakteristickým postojem, který je odrazem tělesného i duševního zdraví. Klidové držení těla, kdy necháme ve stoji svaly relaxované, nikoliv však ochablé, lze považovat za správné. Proces hodnocení postavy se provádí a vyšetřuje ze tří stran: **zezadu, zepředu, z boku**, za pomoci **aspekce, palpce a měření**. Diagnostiku dále dělíme na **vyšetření statické** a **vyšetření dynamické**. V průběhu sledování a popisu postupujeme systematicky směrem kaudálním nebo kraniálním (Haladová, 2003).

Vyšetření pomocí olovnice

- **hodnocení zepředu** – olovnici spustíme od processus xiphoideus tak, aby dopadala mezi špičky dolních končetin. Pozorujeme, zda břišní stěna nepromínuje.

- **hodnocení zboku** – olovnice spuštěná z prodloužení ušního zvukovodu, za fyziologických podmínek prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a dopadá do přední části nohy
- **hodnocení zezadu** – olovnici spuštěnou za záhlaví hodnotíme:
 - 1) v sagitální rovině – vzdálenost vrcholu krční a bederní lordózy od svislice, dotek vrcholu hrudní kyfózy svislice
 - 2) ve frontální rovině – průběh olovnice podél páteře, skrze intergluteální rýhu. Odchylku od normy označujeme jako dekompenzaci vlevo či vpravo
 - 3) úklon, při zpuštěné olovnici z protilehlé axily (Haladová, 2003)

Distance na páteři

Zjišťujeme pohyblivost jednotlivých úseků nebo rozvoj celé páteře. Mezi zkoušky diagnostikující distance na páteři patří:

- **Schoberova vzdálenost**
- **Thomayerova vzdálenost**
- **Stiborova vzdálenost**
- **Čepojova vzdálenost**
- **Ottova inklinální a reklinální vzdálenost** (Haladová, 2003)

Aplikované zkoušky: **Schoberova vzdálenost, Thomayerova vzdálenost, Stiborova vzdálenost**

4.1.3 Chůze

Chůze je definována jako rytmický pohyb dolních končetin za současné kooperace všech částí lidského těla. Jedná se o základní lokomoční automatizovaný projev charakteristický pro každého jedince. Vzhledem ke struktuře, proporcím a hmotnosti těla si člověk během života utváří jedinečný typ lokomoce. Chůze je dále ovlivněna kvalitou proprioreceptivní informace z periférie a kvalitou regulačních centrálně nervových mechanismů.

Nejdůležitějším prvkem vyšetření chůze je pohled neboli **aspekce**. Aspekci hodnotíme chůzi vpřed, vzad, stranou (přísunem i překračováním), po schodech (nahoru

i dolů), v terénu, při překračování překážek, při vstupu a výstupu např. z dopravních prostředků. Při běžné chůzi pozornost zaměříme (Haladová, 2003; Kolář, 2009):

- pravidelnost, rytmus
- délka kroku
- osově postavení dolních končetin
- postavení a odvíjení nohy od podložky
- pohyb těžiště
- souhyby horních končetin, hlavy, trupu
- svalová aktivita
- stabilita při chůzi
- používání pomůcek (berle, hůl, chodítka, ortéza)

Modifikace chůze

- 1) chůze se zavřenýma očima – informuje nás o proprioreceptivní informace z periférie
- 2) chůze o zúžené bázi – porucha dynamické rovnováhy způsobena lézi CNS
- 3) chůze pozpátku – poukazuje na oslabení extenzorů nebo zkrácení flexorů kyčelního kloubu
- 4) chůze s elevací horních končetin s nesením vodorovné desky – informuje nás o laterální nestabilitě pánve, oslabení abduktorů kyčelního kloubu
- 5) chůze se souběžným kognitivním úkolem – např. počítání, básnička, dochází k vyloučení vědomé kontroly chůze
- 6) chůze s vyšším stupněm rychlosti – vyvolává zvýraznění odchylek v pohybovém vzoru chůze (Kolář, 2009)

Typy chůze dle Jandy

- 1) **Proximální** (kyčelní) – zásadní pohyb vykonávají kyčelní klouby společně, chodidle se odvíjejí jen minimálně, dominanci přebírají flexory kyčelního kloubu, které bývají přetížené a zkrácené.

- 2) **Akrální** – pozorujeme výrazní odvinování chodidel za současně zvětšené plantární flexe nohy během konečné stojné fáze kroku. Pohyb v kyčelním kloubu je zde minimální. Jedinec má nápadný posun těžiště těla ve vertikálním směru.
- 3) **Peroneální** – chůze je charakteristická zvětšením flexe kolenních kloubů, vnitřně rotačním postavením kloubů kyčelních a everzí nohou (Kolář, 2009)

4.1.4 Antropometrie

Antropometrie je soustava nejobektivnějšího měření a pozorování rozměrů a částí lidského těla. Základem vyšetření je soubor antropometrických bodů, prostor kam přikládáme ramena měřidel. Antropometrický bod je přesně definované místo na lidském těle, kde kostru pokrývá kůže, nikoliv sval nebo tuk. Poloha bodů byla stanovena mezinárodní dohodou.

Do soustavy antropometrického měření patří:

1. hmotnost těla
2. výškové a délkové rozměry postavy
3. délkové a obvodové rozměry horní končetiny
4. délkové a obvodové rozměry dolní končetiny
5. šířkové a obvodové rozměry hlavy, trupu a pánve (Haladová, 2003)

4.1.5 Goniometrie

Goniometrickým vyšetřením měříme rozsah pohybu v kloubu. Zjišťujeme ve stupních rozsah pohybu nebo postavení kloubu, jehož lze docílit pasivním nebo aktivním pohybem. Výstupem měření jsou fyzikální hodnoty, přičemž opomíjíme hodnoty fyziologické jako např. bolest, rychlost pohybu apod.

Metod měření je hned několik. V praxi se běžně využívá metoda **Planimetrická** – záznam pohybu pouze v jedné rovině. Měření provádíme v základním postavení kloubu, které označujeme nulová a následně od nuly počítáme stupně. Nejčastější pomůckou vyšetření je **dvouramenný goniometr** s otáčivým středem a rozsahem pohybu 0° - 360°. Výslednou hodnotu zaokrouhlujeme na 5°. K zápisu naměřených

hodnot využijeme metodu **SFTR**, která vychází z měření kloubní pohyblivosti ve čtyřech tělesných rovinách. (**S**agitální, **F**rontální, **T**ransverzální, rovina **R**otací). Záznam začínáme počátečním písmenem měřené roviny a třemi numerickými znaky. Prvním číslem zleva je hodnota pohybu od těla a extenze. Středním číslem je znázorněna výchozí poloha v kloubu (obvykle 0) a třetím číslem jsou označeny pohyby k tělu včetně flexe. Pohyby doleva se zapisují přednostně oproti pohybům doprava (Haladová, 2003; Janda, Pavlů, 1993).

4.1.6 Svalový test dle Jandy

Svalový test je analytická diagnostická metoda zaměřená na vyšetření svalové síly jednotlivých svalů nebo svalových skupin tvořící funkční jednotku. Principem testování je vyvinout specifickou svalovou sílu, která je předpokladem pro provedení pohybu určité části těla. Modifikací podmínek výkonu pohybu lze svalovou sílu ohodnotit 6 - ti stupňovou škálou:

- **Stupeň 5 – N (normal)** – normální, odpovídá 100% normální svalové síly – sval disponuje schopností překonat značně silný odpor v celém rozsahu pohybu
- **Stupeň 4 – G (good)** – dobrý, odpovídá 75% normální svalové síly – sval vykoná snadno pohyb v celém svém rozsahu i za předpokladu vystavení středně velkého odporu
- **Stupeň 3 – F (fair)** – slabý, odpovídá 50% normální svalové síly – svalová síla dokáže překonat odpor zemské tíže v celém rozsahu pohybu bez překážky v podobě vnějšího odporu
- **Stupeň 2 – P (poor)** – velmi slabý, odpovídá 25% normální svalové síly – svalová síla je dostatečná v případě vyloučení zemské tíže, sval není schopen překonat váhu testované části těla
- **Stupeň 1 – T (trace)** – záškrub, odpovídá 10% normální svalové síly – sval se při pokusu o pohyb aktivuje, avšak svalová síla není dostatečná pro vykonání požadovaného pohybu
- **Stupeň 0 – nula** – neprojevuje se žádná známka stahu

Provedení svalového testu terapeutem je doprovázeno chybou subjektivního hodnocení. Přesným dodržením pokynů a zásad u vyšetření lze subjektivní odchylky z části eliminovat. Zdůrazňuji, že výsledkem testování je **informace o aktuálním stavu** svalové jednotky (test nevypovídá o možné unavitelnosti svalu apod.). Základní znalosti anatomie, fyziologie a kineziologie jsou primární podmínkou zvládnutá metodiky vyšetření (Janda, 1996).

4.1.7 Zkrácené svaly dle Jandy

Svalové zkrácení je stav, kdy je sval *in vivo* („v živém“) v klidu krátký a při pasivním natahování nedosáhne plného, fyziologického rozsahu pohybu v kloubu. Svaly posturální, které u člověka udržují vzpřímený stoj, mají největší tendenci ke zkrácení. Pro dosažení co nejpřesnějšího vyšetření musíme zachovat striktní výchozí postavení, fixaci a směr pohybu. Klasifikaci svalového zkrácení lze ohodnotit následovně:

- **0** – nejde o zkrácení
- **1** – malé zkrácení
- **2** – velké zkrácení (Haladová, 2003)

4.1.8 Pohybové vzory dle Jandy

Každý jedinec má svůj charakteristický pohybový vzor – stereotyp, kterým vykonává určitý pohyb. Vyšetření pohybových vzorů obsahuje celkem 6 funkčních testů. Testováním nediodnostikujeme svalovou sílu, ale zjišťujeme stupeň aktivace a koordinaci svalů aktivních při pohybu. Současně dochází k souhře svalových skupin, které nejsou v přímém anatomickém vztahu vůči požadovanému pohybu.

1. test – **extenze v kyčelním kloubu** – zanožení vleže na břiše
2. test – **abdukce v kyčelním kloubu** – unožení vleže na boku
3. test – **flexe trupu** – posazování z lehu do sedu
4. test – **flexe hlavy** – vleže na zádech
5. test – **abdukce v ramenním kloubu** – upažení vsedě
6. test – **klik** – vzpor

Součástí vyšetření jsou tyto zásady:

- vyšetřovaný provádí pohyb pomalu
- pohyb vykonává tak, jak je zvyklý (bez korekce)
- terapeut se pacienta nedotýká, neboť dotyk může značně facilitovat svalovou skupinu (Haladová, 2003)

Aplikované test: **extenze v kyčelním kloubu, abdukce v kyčelním kloubu, flexe trupu**

4.1.9 Reflexní změny

Reflexní změny se projevují změnou teploty, vlhkosti, pružnosti, odporu, bolesti, a protažitelnosti kůže během palpačního vyšetření. Palpaci zaměřujeme na přítomnost spoušťových bodů ve svalech. Spoušťový bod neboli Trigger – point se vyznačuje místem zvýšené citlivosti a bolestivosti. Postižená svalová vlákna jsou v hypertonu, zbylá vlákna jsou naopak hypotonická. Odstranění reverzibilní změny lze dosáhnout využitím postizometrické relaxace, reciproční inhibice, tlaku nebo metody spray and stretch (Lewit, 2003; Kolář 2009).

Diagnostika reflexních změn zahrnuje:

- **vyšetření hyperalgických zón** – zjišťujeme tření kůže, kdy lehce přejedeme prstem po jejím povrchu. Místa zvýšeného odporu vykazují vyšší potivost a zhoršenou protažitelnost kůže
- **Kibblerova řasa** – uchopením měkké tkáně mezi prsty provedeme protažení v jednom směru. Po dosažení bariéry působíme lehkým tlakem do momentu uvolnění.
- **vyšetření fascií** – zjišťujeme posunlivost kůže, hlubokých fascií vůči kostem. Patologickou bariéru ovlivníme protažením s následným uvolněním (Lewit, 2003).

4.1.10 Šlachookosticové reflexy

Reflex je základní funkční jednotkou nervové soustavy. Jedná se o odpověď organismu na dráždění receptorů skrze reflexní oblouk, který je dán vztahem mezi

receptory, centrem a efekty. Vyšetření probíhá pomocí neurologického kladívka poklepem na šlachy svalů. Během diagnostiky musí být sval relaxován nebo v mírném pasivním protažení. Mezi reflexy dolní končetiny patří:

- patelární reflex
- reflex Achillovy šlachy
- medioplantární reflex (Langmeier, 2009; Opavský, 2003)

4.1.11 Posturální stabilizace a reaktibilita

Vyšetření svalů podle svalového testu je nedostačující diagnostikou při vyšetření svalů zajišťující posturální stabilizaci a posturální reaktivitu. Ačkoliv z anatomického hlediska u vyšetření svalového testu může sval dosahovat maximální hodnoty svalové síly, nemusí být jeho zapojení v posturální situaci dostačující. Posturální (stabilizační) funkci vyšetřujeme pomocí speciálních testů, které klasifikují způsob, kvalitu a funkci zapojení během procesu stabilizace.

Při vyšetření hodnotíme:

- vychýlení kloubu při stabilizaci, nebo setrvání v neutrálním postavení
- zapojení hlubokých a povrchových svalů během stabilizace, normální nebo nadměrná svalová síla
- iradiační stabilizační aktivitu v ostatních segmentech, které mechanicky nesouvisí s daným pohybem
- posoupnost zapojení svalů, resp. jejich asymetrii (Kolář, 2009)

Aplikované testy: **extenční test, test flexe trupu, brániční test**

4.1.12 Povrchové a hluboké čítí

Vyšetření čítí neboli senzitivity je v základu vyšetření pohmatem, kdy testování probíhá po celém těle na jednotlivých částech. Z diagnostického hlediska se můžeme zaměřit na čítí **povrchové** (taktilní, algické) nebo na čítí **hluboké** (polohocit, pohybovit, vibrace). K vyšetření povrchového čítí použijeme štětičku nebo opačnou stranu tužky,

nikdy však ostré předměty. Postup testování je vždy od periferie směrem k centru např. na dolních končetinách začínáme od chodidel a palce u nohy směrem nahoru k tříslům, kdy každou končetinu testujeme zvlášť. Při vyšetření polohocitu má pacient zavřené oči, pasivně provedeme změnu polohy končetiny a vyzveme jej, aby nám polohu sdělil. Vyšetření pohybcitu spočívá ve splnění úkonu např. položení prstu na špičku nosu či opačné rameno (Opavský, 2003; Nejedlá, 2015).

4.1.13 Speciální testy pro vyšetření kolenního kloubu

Vyšetření pohledem neboli **aspekci** zaměřujeme na tvar a postavení kloubu v porovnání s druhou končetinou. V první řadě hodnotíme osové postavení kolenního kloubu resp. celé dolní končetiny. Pozice a mobilita v koleni je vázána na postavení lumbosakrálního přechodu (horizontalizace sakrální kosti udává vnitřně rotační polohu femuru), dále na torzním postavení krčku femuru a na postavení a tvaru nohy. Klasifikujeme také samotné postavení kolenních kloubů, kdy vybočení laterálním směrem označujeme jako genua vara. Vybočení směrem mediálním nese název genua valga a v případě genu recurvatum se jedná o prohnutí v kolenním kloubu dorzálně.

Typickým příznakem nitrokloubního poranění nebo synovialitidy může být zbytnění Hoffova tělesa. Jedná se o tukový, dobře prokrvený, inervovaný útvar mezi patelou a přední plochou předního zkříženého vazy, který usnadňuje pohyb vazy a okolních struktur. Sledujeme také náplň kloubu, pro kterou svědčí vymizení normální kontury kloubu zejména setření konkavity po stranách česky a proximálně od ní. Dalším varovným signálem je zduření některé burzy. Mezi nejčtenější případy patří tzv. Bakerova pseudocysta, která se nachází v popliteálním prostoru. Předposledním bodem je oblast tuberositas tibiie a vzhled reliéfu. Častým problémem, při poškození kolenního kloubu, bývá dysfunkce m. vastus medius, který je k poruchám velice náchylný díky své hypotonické a hypertrofické reakci. Závěrem zhodnotíme nastavení čtyřhlavého svalu stehenního a tonus svalů ischiokrurálních (Kolář, 2009).

Vyšetření **palpací** rozlišujeme hematomy a povrchový otok od nitrokloubní náplně. Důkazem přítomnosti náplně kloubu je tzv. Ballotement patelly. Ballotement patelly vyšetřujeme vleže na zádech, kdy kompresí na suprapatellární recessus vytěsníme tekutinu mezi patellu a femorální žlábk. Patella „pluje“ po vytěsněné tekutině.

Palpujeme okraje kloubních ploch, fasety patelly a současně zjišťujeme pohyblivost patelly a její drásoty při změně polohy. Hodnotíme pozici patelly ve femorálním žlábků, výšku postavení a rotaci. V důsledku poranění povrchových vazivových struktur (postranní vazy, pouzdro) nacházíme bolestivost a otok lokalizovaný v místě traumatu. U poranění menisků palpujeme průběh kloubních štěrbin. Pozitivní nález při palpaci kloubní štěrbin z mediální strany může poukazovat, mimo poranění menisků, na lézi kolaterálního vazy, nebo entezopatii pes anserinus. Změna citlivosti na laterální straně kloubní štěrbin nasvědčuje poruše zevního menisku, kloubní chrupavky, kolaterálního vazy, fibuly nebo svalových úponů m. biceps femoris či m. tensor fasciae latae. Součástí diagnostiky úponových bolestí je vyšetření baze patelly, apexu patelly, patelárního ligamenta a tuberozity tibie. Hodnotíme kožní citlivost pro vyloučení poúrazové léze periferních nervů, trofiku a tonus svalů. Symptodem léze předního zkříženého vazy může být hypertonus mediálních ischiokrurálních svalů (Kolář, 2009; Gallo, 2011).

Vyšetření kloubní pohyblivosti

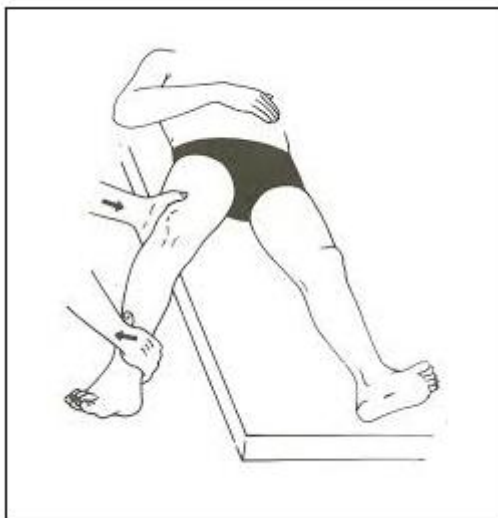
U vyšetření pohyblivosti kloubu hodnotíme aktivní a pasivní pohyb. Rozsah pohybu zaznamenáváme ve stupních a k zápisu využíváme metodu SFTR. Měříme extenzi a flexi kolenního kloubu, rotaci bérce a **vždy porovnáváme s druhou končetinou** (Gallo, 2011).

Provedením pasivního pohybu zjišťujeme rozsah pohybu do flexe a extenze v kolenním kloubu. Posuzujeme zapojení a pohyblivost patelly ve femorálním žlábků. Tuhá zarážka nebo pružný odpor vede k omezení pohyblivosti v kloubu. Asymetrie je důležitým příznakem porušení funkce. Přítomnost bariéry vede k ochranné funkci, kterou zajišťují měkké tkáně, na prvním místě svaly. Omezení změny polohy kolenního kloubu do extenze, kde je pružení a bolest při pokusu o dotažení pohybu, může být známkou poruchy menisku.). Vykonáním aktivního pohybu pozorujeme kvalitu zapojení m. quadriceps femoris, především mediálního vastu, zevních rotátorů kyčelního kloubu a m. tensor fasciae latae. Aktivní pohyb hodnotíme v otevřených i v uzavřených kinematických řetězcích (Gallo, 2011; Hájková a kol., 2014).

Vyšetření stability

Vyšetřením stability kloubu posuzujeme rozevření kloubní štěrbiny a pohyb proximální tibie oproti femuru. Zjištění konfrontujeme s druhostrannou končetinou. Klasifikace míry posunu nebo rozevření je hodnocena ve třech stupních. U poranění prvního stupně je rozevření nebo posun do 5 mm. Druhý stupeň poranění rozpoznáme posunem nebo rozevřením v rozmezí 5 až 10 mm. Posun nebo rozevření nad 10 mm popisuje skupinu poranění stupně tři (Gallo, 2011).

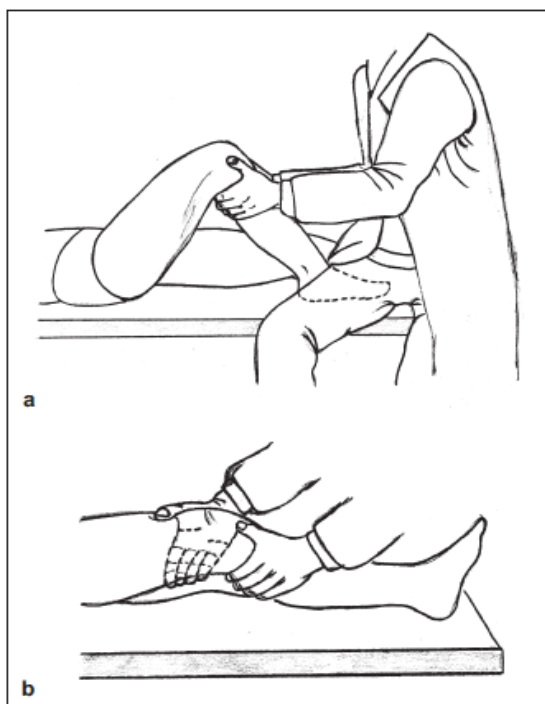
Abdukční a addukční test využíváme ke zhodnocení stability vnitřního a zevního postranního vazy. Testujeme ve 20° a 30° flexi kolenního kloubu a extenzi. Výchozí poloha vyšetření je v lehu na zádech s maximální relaxací svalů dolní končetiny. Provedením 30° flexe kolenního kloubu vyřadíme aktivitu předního zkříženého vazy a zadního pouzdra. **Abdukční test** – rukou uchopíme končetinu z vnější strany v oblasti suprakondylické krajiny, druhou ruku držíme bérce. Abdukcí bérce způsobíme rozevření vnitřní kloubní štěrbiny, které svědčí o lézi vnitřního postranního vazy. **Addukční test** – provedeme-li otevření laterální štěrbiny, poukazuje patologie na poranění vnějšího postranního vazy. Pokud je pozitivní reakcí pouze bolest, jedná se o distenzi (natažení) vazy. Dochází-li v semiflekčním postavení k rozklápění kloubní štěrbiny s pevným koncovým bodem, mluvíme o parciální (částečné) ruptuře vazy. Absence pevného koncového bodu a výrazné rozevření kloubní štěrbiny v semiflexi jsou souhrnné známky úplného roztržení vazy. V případě rozevření kloubní štěrbiny i v plné extenzi, poukazuje testování na současné poranění předního zkříženého vazy (Gallo, 2011; Kolář, 2009).



Obr. 4 - Abdukční test (Dungl, 2014)

Přední zásuvkový test využíváme k diagnostice poranění předního zkříženého vazy. Vyšetřujeme přední posun tibie proti femuru v 90° flexi kolenního kloubu a neutrální rotaci bérce. Částečnou vahou dosedneme na špičky vyšetřované dolní končetiny, provedeme úchop proximálního konce tibie, který následně tlačíme ventrálním směrem. Při lézi předního zkříženého vazy dochází ke zvětšení ventrálního posunu tibie vzhledem k femuru. Testování u akutních stavů bývá často falešně negativní v důsledku ochranného spasmu svalů (Kolář, Gallo).

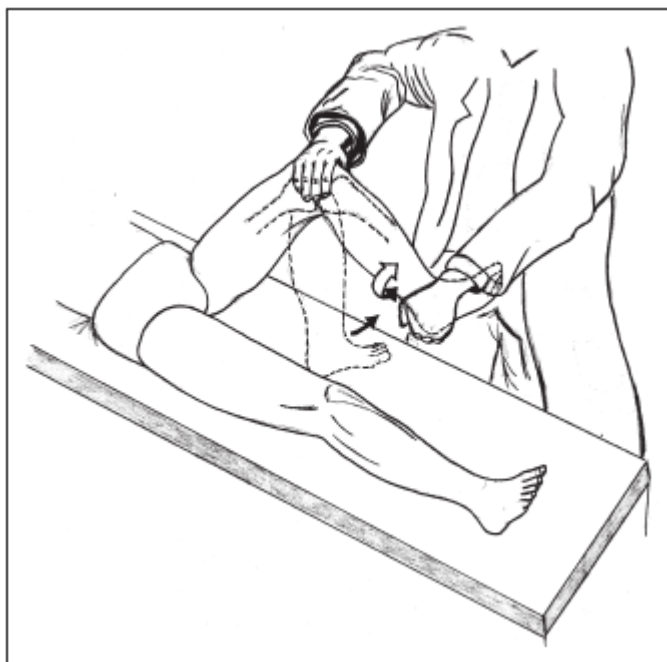
Nejvhodnějším a nejspolehlivějším vyšetřením u akutních lézí předního zkříženého vazy je **Lachmanův test**. Výchozí poloha testování je vleže na zádech, nastavením 15° - 20° flexi kolene, kdy zadní rohy menisků nepůsobí jako zářáčky při posunu tibie. Uchopíme vyšetřovanou končetinu za femur nad kolenem a pod kolenem za proximální konec tibie. Horní konec tibie se pokoušíme vysunout ventrálně oproti kondylům femuru. Dochází-li ke zvětšení posunu tibie a ukončením je měkký, postupně narůstající odpor, tak s největší pravděpodobností mluvíme o úplné ruptuře předního zkříženého vazy. Testujeme takovou silou, aby byl pacient relaxován. Známkou neporušeného předního zkříženého vazy je negativní reakce v podobě malého posunu tibie se zakončeným pevným dorazem (Kolář, 2009; Gallo 2011).



Obr. 5 - Vyšetření předozadní stability (a – přední zásuvkový test, b – Lachmanův test)
(Dungl, 2014)

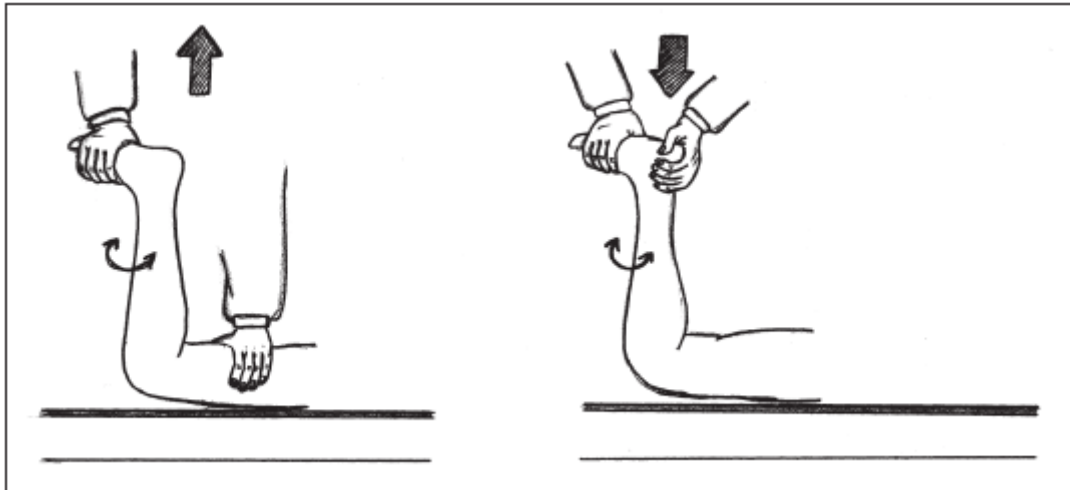
Zádní zásuvkový test slouží k vyšetření zadního zkříženého vazů. Hodnotíme zadní posun proximálního konce tibie oproti femuru v 90° flexi kolenního kloubu a ventrální flexi bérce. Podmínkou je relaxace čtyřhlavého stehenního svalu. Sledujeme mírný posun tibie vůči femuru v porovnání s druhostrannou končetinou. Zaznamenaný pohyb může být příznakem poranění zadního zkříženého vazů. Poškození se může projevit také v poloze na zádech a v 90° trojflexi obou končetin. Přidržíme pacientovi dolní končetiny za paty nad podložkou. Porovnááme reliéf horního konce tibie s femurem. Při poruchách „přepadává“ bérce dorzálním směrem a je znatelný schodkovitý posunu tibie.

McMurrayův test provedeme ve výchozím postavení pacienta vleže na zádech, kdy kolenní kloub nastavíme do maximální flexe. Pro diagnostiku vnitřního menisku palpujeme posteromediální kloubní štěrbinu, zároveň držíme nohu a bérce uvádíme do zevní rotace. Při diagnostice zevního menisku palpujeme posterolaterální kloubní štěrbinu, současně držíme nohu a bérce rotujeme dovnitř. Kolenní kloub postupně extendujeme do 90° flexe. Pozitivní reakcí u poranění menisků je bolest vyvolána rotací bérce a jednostranné „lupnutí“ v kloubní štěrbině (Gallo, 2011).



Obr. 6 - McMurrayův test (Dungl, 2014)

Důležitým testem, který nám pomůže odlišit poranění menisků od poškození kloubních vazů, je **Apleyův test**. Výchozí pozice je vleže na břiše s extendovanou dolní končetinou v kyčelním kloubu a 90° flexí v kloubu kolenním. Testujeme rotaci bérce za současné axiální distrakce a následně při kompresi v ose bérce. Bolestivost při trakci poukazuje na lézi vazů, naopak větší bolest při tlaku je příznakem poranění menisků (Gallo, 2011; Kolář 2009).



Obr. 7 - Apleyův test (vlevo – distrakční fáze testu, vpravo – kompresní fáze testu)
(Dungl, 2014)

Steinmannův příznak I. je dalším diagnostickým testem na prokázání léze menisků. Pacient sedí na okraji stolu se svěšenými bérce přes okraj. Uchopíme nohu vyšetřovaného za přednoží a patu. Testujeme provedení maximální vnitřní i vnější rotace. Poranění menisků vyvolá bolest v příslušné kloubní štěrbině. U poškození vnitřního menisku bolest evokuje ve vnitřní štěrbině při současné vnější rotaci bérce. Způsobíme-li vnitřní rotací bérce bolestivost v zevní kloubní štěrbině, jedná se o poranění zevního menisku (Kolář 2009).

Steinmannův příznak II. se využívá, pokud zjistíme ve flexčním postavení kolenního kloubu palpační bolest v oblasti mediálního menisku na ventrální části kloubní štěrbině. Testujeme provedením extenze kolene a za předpokladu, že se bolestivé místo přesune směrem dopředu, mluvíme o meniskové lézi.

Vyšetření femoro-patelárního kloubu

Patella, patelární vazy (retinakula) a svaly (m. vastus medialis – hlavní dynamický stabilizátor) určují stabilitu femoropatelárního skloubení. Vyšetření zaměřujeme na stabilitu patelly ve femorálním žlábků a kvalitu chrupavek na patelle a na femuru (Kolář, 2009).

Palpace mediální a laterální fasety provedeme vysunutím patelly mírně mediálně a palpujeme její mediální okraj kloubní plochy. Stejným způsobem vyšetřujeme i laterální okraj. Pozitivní příznakem při poranění je bolestivost v dané oblasti. Dalším testem je **test stability patelly (anxiety test)**, kdy vyšetřovaný zadrží ruku terapeuta při palpaci patelly. Test je pozitivní pro kongenitální nebo recidivující luxaci patelly (Gallo, 2011; Kolář, 2009).

Příznak hoblíku. Vykonáme střídavé proximální a distální posunutí patelly za současného tlaku proti femoropatelárnímu žlábků. Manévr je bolestivý při poškození chrupavky. U léze chrupavky je rovněž pozitivní **Fründův test**, kdy poklepem na patellu ve flexčním postavení kolene vyvoláme bolest. Ve flexi kolenního kloubu lze také provést **Zohlenův test**. Prstem tlačíme na hrot patelly a pacienta vyzveme k aktivnímu pohybu kolene do extenze. Při patologické změně chrupavky provokuje pohyb bolest (Gallo, 2011; Kolář, 2009).

4.2 Terapeutické postupy

4.2.1 Techniky měkkých tkání

Terapeutické využití je zaměřené na léčbu a diagnostiku mechanické funkce měkkých tkání, kde je cílem zachovat elasticitu a pohyblivost oproti jiným strukturám. Měkké tkáně tvoří důležitou součást samotných svalů a zasahují do celé pohybové soustavy. Podstatou techniky je dosažení předpětí (bariéry) na které navazuje fenomén uvolnění po latenci několika sekund či minut.

Mezi techniky měkkých tkání řadíme:

- **protažení kůže**
- **působení tlakem**

- **protážení pojivové řasy**
- **léčení hlubokých fascií** (Lewit, 2003)

4.2.2 Mobilizace a manipulace

Mobilizační a manipulační techniky jsou cíleně zaměřené na ovlivnění poruchy funkce pohybového systému v oblasti periferních kloubů a páteře. Vyšetřením „joint play“ tzv. kloubní hry určíme rozsah kloubní vůle a její omezení. Mobilizací dosahujeme postupného obnovení pohybu v kloubu. Terapii začínáme dosažením přepětí neboli bariéry a následuje repetitivně nenásilný pohyb ve směru blokády, který opakujeme 10-15 krát. Při pohybu se nevracíme do středního postavení. Další možností je využít nárazu nebo třepavého pohybu. Nárazová manipulace vyřadí bariéru na krátký časový úsek a způsobí přechodnou hypermobilitu (Hájková a kol., 2014).

4.2.3 Svalová pohybová terapie

Pohybová terapie je specializována na základní svalové poruchy, mezi které patří oslabení svalu, zkrácení svalu a jeho hypertonus nebo spazmus v případě, že se jedná o krátkodobé a náhlé zvýšení svalového napětí (Dungl, 2014).

Postizometrická relaxace

Nejrozšířenější relaxační metodou k odstranění hypertonu nebo svalového spazmu je postizometrická relaxace (PIR). Podstatou techniky je synchronní relaxace všech svalových vláken, ke které dochází bezprostředně po izometrické kontrakci svalu. Terapeut uvede pacienta do správné výchozí polohy a následuje mírná aktivní kontrakce postiženého svalu tak, aby došlo ke zvýšení svalového napětí a k minimálnímu zkrácení svalu ve směru, který udává ruky terapeuta. Ruka pouze naznačí odpor, ale primárně má za úkol určit směr pohybu, který si pacient představuje, že vykonává. Po časovém úseku 10-20 vteřin pacient uvolnění kontrahovaný sval a terapeut provede pohyb v opačném směru vůči vykonávanému svalu pouze do prvního odporu. Opakujeme 3-5 krát, než dojde k uvolnění svalového hypertonu (Dungl, 2014).

Postizometrická relaxace s následným protažením

Po odstranění lokálních spazmů či hypertonu lze přejít k ošetření svalů zkrácených. U terapie zkrácených svalů využíváme protažení neboli strečink, které provádíme vždy ve směru pohybu hlavní svaly, který protahujeme. PIR s následným protažením patří mezi nejúčinnější aplikované strečinkové metody. Sval je nejprve aktivně uveden do maximálního rozsahu pohybu v kloubu. V této poloze pacient klade mírný odpor ve směru opačném vůči protažení a vyvolá tak izometrickou kontrakci svaly. Délka kontrakce je 15-20 vteřin. Posléze sval natáhneme ve směru protažení až do okamžiku, kdy ucítíme tah. V pozici setrváme zhruba 20 vteřin. Postup opakujeme 3-5 krát (Dungl, 2014; Haladová 2007).

Posilovací cvičení

Cvičení svalové síly je součástí pohybové terapie cílené na svaly oslabené. Základním stavebním prvkem ke zvýšení svalové síly je odpor. V léčebné rehabilitaci existuje široké spektrum technik, metod a pomůcek (theraband, overball, činky, závaží), kterými lze libovolně nastavit velikost odporu pro individuální potřeby pacienta (Kolář, 2009).

V počáteční fázi, zejména u pooperačních stavů a bolestivých poruch kloubu, volíme posílení izometrické. Velmi výhodné je zařazení elektrogymnastiky, jako popudové metody, která nám pomůže urychlit nárůst svalové síly. Od izometrické kontrakce přecházíme ke kontrakci izotonické a aktivnímu cvičení s asistencí. Terapeut je odpovědný za správné provedení cviků, kdy včasná korekce zabrání chybné fixaci pohybového vzoru. Pokud jsme odstranili bolest, naučili se správně a často pohybovat, je možné v dalších fázích postupně navyšovat zátěž a intenzitu cvičení. Před samotným posilováním je důležité odstranit lokální svalové spazmy, hypertonus nebo svalové zkrácení (Kolář, 2009; Dungl, 2014).

4.2.4 Senzomotorická stimulace

Senzomotorické stimulace (SMS) je léčebně-tělovýchovná technika, která využívá vztahu mezi aferentní a eferentní odpovědi centrální nervové soustavy

při pohybu. Principem metody jsou základní posturální reakce těla společně s nejcitlivějšími proprioreceptivními senzory, které tvoří plosky nohou a šijové svaly. Uvedením těla do nestabilních poloh, kdy pacient musí stále udržovat rovnováhu, se zvyšuje přenos informace z proprioreceptorů a dochází k celkové posturální reaktivitě. Volbou nestabilní plochy lze destabilizaci cíleně využít na odlišné klouby a při opakovaném provedení dosáhneme jejich stabilizace.

Metodický postup začíná tréninkem „malé nohy“. Pokud pacient zvládne cvičení vsedě, následuje posturální korekce ve stoji. Podmínkou pro cvičení posturální korekce je osvojení **korigovaného stoje**, který se učí ve třech stupních. Navazujícím bodem je nácvik správného držení těla s přesunem těžiště a v poslední fázi tréninku přecházíme ve cvičení na labilních plochách.

Cílem metody je korekce poruch rovnováhy, zlepšení svalové koordinace, ovlivnění vadného držení těla a posturální stability, zaměření na nestabilitu a hypermobilitu pohybového aparátu a v neposlední řadě jako prevence pádů u seniorů (Dungl, 2014; Kolář 2009; Haladová, 2007).

4.2.5 Proprioreceptivní neuromuskulární facilitace

Primárním neurofyziologickým mechanismem PNF je usnadnění pohybu pomocí aferentní signalizace ze svalových, šlachových a kloubních proprioreceptorů, která cíleně působí na motorické jednotky předních rohů míšních. Při facilitaci se aktivuje maximální počet motorických jednotek.

Pohyby, které PNF využívá, jsou složeny do sdružených pohybových vzorců a byly převzaty z přirozených pohybů zdravého člověka, kde syntetické pohyby zcela nahrazují pohyby analytické. Facilitační pohybové vzorce mají diagonální a spinální charakter. Spirální složkou jsou rotace a diagonální složku zajišťuje flexe nebo extenze s abdukci nebo rotací. Provedením může být pasivní pohyb, aktivní pohyb s dopomocí, aktivní pohyb nebo aktivní pohyb proti odporu. Cvičit lze v plném rozsahu pohybu, omezeném rozsahu nebo v malém úseku pohybového vzorce. Diagonální pohyby jsou složeny pro horní končetiny, dolní končetiny, hlavu, krk, horní část trupu a dolní část trupu. Každá diagonála se provádí ve dvou směrech – flekční a extenční vzorec.

Cílem je realizace facilitačního pohybového vzorce v plném rozsahu pohybu za současné rovnováhy agonistů a antagonistů v normálním časovém sledu (Kolář, 2009; Haladová, 2007; Holubářová, 2011).

4.2.6 Dynamická neuromuskulární stabilizace dle Koláře

Využitím techniky dynamické neuromuskulární stabilizace (DNS) zapůsobíme na funkci svalu v jeho posturální lokomoční funkci. Posturální aktivita je součástí každého cíleného pohybu. Např. při analytickém posilování jsou v současné permanenci také svaly stabilizační, které jsou často ve velké míře omezeně ovladatelné volným způsobem. Chybný svalový vzorec při stabilizaci si jedinec samočinně a neuvědoměle fixuje při každém pohybu nebo cvičení. Výsledkem je stereotypní přetěžování, které je důležitým etiopatogenetickým faktorem celé řady poruch pohybového systému.

Posturální instabilitu diagnostikujeme pomocí speciálních cílených testů. Mezi všeobecné principy nácvikových metod patří:

- využití obecných principů vytvářejících se během posturální ontogeneze
- cvičení začínáme ovlivněním hlubokého stabilizačního systému páteře
- svalová terapie ve vývojových posturálně lokomočních řadách
- zahrnutí terapie na cílený segment do globálních svalové souhry vycházející z opory
- odpovídající posturální síla se vždy rovná síle svalové (Kolář, 2009)

4.2.7 Kinesiotaping

Kinesiotaping podporuje stabilitu kloubů, vazů a svalů bez omezení kloubního rozsahu pohybu nebo cévního zásobení dané oblasti. Snižuje riziko poranění pohybového aparátu, urychluje dobu rekonvalescence a je vhodným doplňkem komplexní rehabilitace. Využitím tapu dochází k utlumení bolesti, k odstranění otoku či zánětu a napomáhá sval relaxovat nebo facilitovat. V současné době je kinesiotaping nedílnou součástí profesionálního i rekreačního sportu (Kobrová, 2012).

4.2.8 Fyzikální terapie

Fyzikální terapie představuje terapeutické využití působení různorodého druhu vnější energie na živý organismus podložený dlouhodobými zkušenostmi, ověřené experimentálně či pozorováním. Společným rysem nejrůznějších fyzikálních aspektů je ovlivnění aferentního nervového systému. Mezi obecné účinky fyzikální terapie patří účinek **analgetický**, **myorelaxační**, **trofotropní** a **antiedematózní**. Aplikace fyzikální energie pacientovi se označuje jako procedura. Základem je dodržování zásad bezpečnosti a použití. Odpovědný lékař obeznámen kontraindikacemi vystaví poukaz FT, dle kterého je fyzikální terapie aplikována (Poděbradský, 2009).

4.3 Sběr dat

Speciální část bakalářské práce bude tvořit kazuistika pacienta s diagnózou vrozené dysplázie patelly. Praktická část probíhala v Oblastní nemocnici Kladno a.s. a v nestátním zdravotnickém zařízení Orthotes s.r.o. v časovém rozmezí od 16. prosince 2015 do 2. května 2016. Poskytnuté prostory mi umožnily realizaci individuální cvičební jednotky v ambulantním zařízení vybaveném na vysoké úrovni.

Pacient docházel s téměř 100% pravidelností dvakrát týdně i vzhledem k jeho časovému vytížení způsobené školou a brigádami. V období aplikace fyzikální terapie byl interval návštěv stanoven obden.

4.3.1 Rehabilitační plán

Rehabilitační plán je individuálně sestaven pro potřeby pacienta tak, aby odpovídal věku, diagnóze, možnostem a přidruženým chorobám.

Krátkodobý rehabilitační plán je složen na dobu určitou, která nepřesahuje časové rozmezí 3 měsíců. Odpovídá zdravotnímu stavu pacienta a určuje konkrétní průběh rehabilitačního procesu. **Dlouhodobý rehabilitační plán** obsahuje přesně daný cíl a udává následný rehabilitační postup s výhledem do budoucna. Součástí plánu je zabezpečení domácího prostředí, režimová opatření, lázeňská a ambulantní léčba (Kolář, 2009; Hromádková, 1999; Haladová 2007).

5. Speciální část

5.1 Kazuistika fyzioterapeutické péče

Probandem bakalářské práce je pacient s iniciály **D. V.**

5.1.1 Základní informace

- pohlaví: muž
- věk: 23let
- tělesná výška: 190 cm
- tělesná hmotnost: 88 kg
- BMI: 24,4

5.1.2 Anamnéza

Osobní anamnéza

- duben r. 2009 – Sinus pilonidalis (cysta), operativní odstranění
- listopad r. 2011 – zlomenina distální části kosti vřetení levé horní končetiny, léčba konzervativní, sádrová fixace
- prosinec r. 2012 – zlomenina zánártní kůstky malíkové strany na levé dolní končetině, léčba konzervativní, ortéza
- červen r. 2014 – borelióza, následkem paréza lícního nervu, hospitalizace v Ústřední vojenské nemocnici Praha

Rodinná anamnéza

- astigmatismus – matka, otec z matčiny strany, bratr
- Stuchardova choroba – degenerativní onemocnění sítnice – matka
- varixy – matka, matka z matčiny strany
- otec zdrav

Sociální anamnéza

- bydlí s rodiči v panelovém domě, přes týden na studentské koleji (v přízemí)

Alergologická anamnéza

- negativní

Farmakologické anamnéza

- CONDROSULF 800 mg

Pracovní anamnéza

- student magisterského oboru strojní fakulty ČVUT
- brigáda - 2x týdně, 5-8h/den, sedavý charakter

Sportovní anamnéza

- cyklistika, fotbal, atletika, lyžování, hokej, PC (aktuálně omezené možnosti sportování, díky studiu spíše sedavé aktivity 10-12h/den)

Abúzus

- nejuje, alkohol příležitostně

Nynější onemocnění

Bolest levého kolenního kloubu z vnější strany s občasnou propagací do vnější části lýtka pod úroveň hlavičky lýtkové kosti. Obtíže přetrvávají od roku 2012, kdy pacient přerušil sportovní aktivitu vinou zlomeniny zánártní kůstky levé dolní končetiny. Po šesti měsíční rekonvalescenci začal znovu se sportovní zátěží, ale při déle trvající aktivitě, zejména běhu, se poprvé objevila bolestivost kolenního kloubu. Setrvalý stav až do dnes. Klidové a noční bolesti pacient nejuje. Úrazový mechanismus nezaznamenán. V současné době dochází k omezení při dlouhodobé chůzi po rovině, stojí, chůzi do schodů a kleku. Dále pacient udává bolesti bederní páteře, které mohou být důsledkem změny aktivního životního stylu na sedavý.

5.1.3 Výpis ze zdravotní dokumentace

Vzhledem k přetrvávajícím bolestem nejasného původu a podezření na lézi vnějšího menisku byl pacient objednan dne 6. 8. 2013 na vyšetření levého kolenního kloubu pomocí magnetické rezonance do Nemocnice v Jablonci nad Nisou.

MR L kolene, nativně, Philips Achieva 1.5T.
Technika vyšetření: PDW ATSE cor, PDW SPAIR cor, tra, sag, T1W TSE sag,
+ 3D WATS sag.
Indikace: v. s. léze lat. menisku

Popis:
Oba zkřížené vazy mají normální tvar, šíři, nevykazují změny v intenzitě signálu.
Oba kolaterální vazy mají normální průběh, šíři, nevykazují změny v intenzitě signálu.
Oba menisky mají normální tvar, uložení, jsou beze změny v intenzitě signálu.
Chrupavka na kloubní ploše femuru a tibie má přiměřenou šíři, nevykazuje signálové změny.
Patela má normální polohu, tibiální kl. faceta je krátká a rovná, chrupavka pately přiměřené šíře, nevykazuje signálové změny.
Lig. upínající se na patelu mají normální tvar a šíři, bez výraznějších signálových změn.
kostní edém v lat. kondylu femuru.

Závěr: Menisky L kolene bez přítomnosti ruptury.
Potraumatický kostní edém v laterálním kondylu femuru.
Dysplazie pately Wiberg II-III.
Provedeno dne: 06.08.2013 17:52
vytisknuto dne: 16.08.2013 09:13

Obr. 8 - Lékařská zpráva z magnetické rezonance

Výsledek vyšetření byl uzavřen jako vrozená dysplazie patelly Wiberg II-III bez patologických změn anatomických struktur. V krátkém časovém sledu pacient absolvoval konzervativní léčbu v péči fyzioterapeutů rehabilitačního zařízení – Sano centrum Jilemnice.

5.1.4 Vstupní kineziologické vyšetření

Vstupní kineziologický rozbor byl vypracován 15. prosince 2015 v Oblastní nemocnici Kladno. Při vyšetření byl pacient vysvléknut do spodního prádla.

Vyšetření stoje

1) zezadu

- rozšířená báze stoje
- vybočené (valgózní) postavení paty bilaterálně
- větší zatížení na vnější straně chodidel, více vlevo

- patrné Haglundovy exostózy bilaterálně
- svalová dysbalance v oblasti zadní strany lýtky – levé lýtko objemnější
- popliteální rýhy v mírné asymetrii – práva nepatrně výše
- symetrie svalových proporcí v oblasti zadní strany stehna
- subgluteální rýhy v symetrickém postavení
- pánev v rovině, zadní spiny a cristy ve fyziologické pozici
- zvýšený tonus paravertebrálních svalů v oblasti Lp a Th/L přechodu bilaterálně
- svalová dysbalance paravertebrálních svalů – mohutnější val vpravo
- thorakohumerální trojúhelník výraznější na levé straně
- symetrie postavení lopatek – horní a dolní úhel v rovnoběžném postavení vůči páteři
- páteř v rovině, bez známek skoliotického držení
- postavení ramen – levé nepatrně výše
- pozice hlavy je v ose

2) z boku

- mírný pokles příčné klenby nohy bilaterálně
- váha přenesená více na přední část chodidla
- kolenní klouby v osovém postavení, dosahují plné extenze
- mírná antevertace pánve
- lehká prominence břišní stěny
- bederní lordóza mírně zvětšená
- hrudní kyfóza oploštělá
- ramenní klouby ve fyziologické pozici
- předsunutá držení hlavy

3) zepředu

- zevně rotační postavení chodidel, prsty volně na podložce
- mírný propad příčné klenby nohy bilaterálně
- kolenní a kyčelní klouby v rovině, v osovém postavení
- patella vpravo v mírné zevně rotační pozici
- patella vlevo uzamčena bez známek rotačního postavení, uložena více mediálně
- zvýšená aktivita přední skupiny svalů stehna vpravo

- svalová dysbalance přední skupiny svalů stehna – mohutnější zejména mediální vastus vpravo
- symetrické postavení pánve – poloha předních spin v rovině
- mírná prominence břišní stěny – pupek v nepatrné inklinaci vpravo
- postavení prsních bradavek v rovině
- asymetrické postavení klíčních kostí – výše vlevo
- asymetrické postavení ramenních kloubů – výše vlevo
- obličej symetrický

Vyšetření pomocí olovnice

- 1) **zepředu** – olovnice spuštěna z processus xiphoideus
 - pozorujeme mírnou prominenci břišní stěny vpravo, olovnice dopadá do středu mezi přední část chodidel dolních končetin
- 2) **zboku** – olovnice spuštěná z prodloužení ušního zvukovodu
 - osa olovnice prochází přední částí hlavice ramenního kloubu, před kyčelním kloubem a dopadá do přední části nohy
- 3) **zezadu** – olovnice spuštěná ze záhlaví
 - průběh olovnice odpovídá průběhu páteře bez známek stranové dekompenzace, skrze intergluteální rýhu

Dynamické vyšetření

- 1) **Thomayerova vzdálenost** – pozitivní (+ 17cm)
- 2) **Schoberova vzdálenost** – negativní (prodloužení o 4 cm)
- 3) **Stiborova vzdálenost** – negativní (prodloužení o 7cm)
- 4) **Trendelenburgova – Duchennova zkouška** – pozitivní, dochází ke stranovému vychýlení pánve bilaterálně
- 5) orientační vyšetření extenze a lateroflexe trupu odpovídá normě, lateroflexe oboustranně symetrická

Vyšetření chůze

Charakter pacientovi chůze se projevuje zvýrazněnou flexí v kolenních kloubech a dle Jandy lze typ chůze označit za peroneální. Délka kroku asymetrická, kdy na pravé dolní končetině dochází k mírnému prodloužení krokové vzdálenosti. Báze chůze širší s tvrdým došlapem přes patní kosti s dominancí na pravé straně. Zevně rotační postavení

chodidel, střed těžiště chůze inklinuje mírně vpravo. Během chůze dochází k minimální rotaci pánve a souhybu horních končetin.

Antropometrie

Tab. 1 - Délkové rozměry DKK

pravá	délkové rozměry dolní končetiny v cm	levá
107,5	funkční délka	106,5
92	anatomická délka	91
47	stehno	46
44	bérec	43
28,5	noha	29,5

(funkční délka dolní končetiny - umbilicus - malleolus medialis)

Tab. 2 - Obvodové rozměry DKK

pravá	obvodové rozměry dolní končetiny v cm	levá
52,5	stehno	54,5
40	nad kolenem	40
37	přes koleno	37,5
32	přes tuberositas tibiae	32,5
34	lýtko	36
23,5	nad kotníky	23,5
33	přes nárt - patu	32
25	přes hlavičky metatarsů	24

komentář:

Rozdíly délkových rozměrů proporcí těla se pohybují v rozmezí jednoho centimetru. Takto mírná asymetrie je běžnou záležitostí nehledě na chybu, kterou je každé obdobné měření zatíženo. Obvodové rozsahy se mohou lišit v závislosti na dominantní končetině, jednostranné aktivitě nebo příčině zdravotních obtíží. Vyšetření prokazuje mohutnější svalové proporce v oblasti stehna a lýtka levé dolní končetiny.

Goniometrie

Tab. 3 - Kloubní rozsah DKK

pravá	rozsah pohybu dolní končetiny	levá
S 25° - 0 - 120°	kyčelní kloub	S 25° - 0 - 120°
F 45° - 0 - 30°		F 45° - 0 - 30°
R ₉₀ 45° - 0 - 40°		R ₉₀ 45° - 0 - 40°
S 0° - 0 - 135°	kolenní kloub	S 0° - 0 - 135°
S 45° - 0 - 20°	hlezení kloub	S 45° - 0 - 20°
R 20° - 0 - 35°		R 20° - 0 - 35°

komentář:

Vliv diagnózy pacienta nepředstavuje žádná omezení kloubního rozsahu pohybu volné dolní končetiny.

Vyšetření svalové síly

Tab. 4 - Svalový test DKK

pravá	svalová síla dolní končetiny	levá
	kyčelní kloub	
5	flexe	5
5	extenze	5
5	abdukce	5
4	addukce	4
5	zevní rotace	5
5	vnitřní rotace	5
	kolenní kloub	
5	flexe	5
5	extenze	5
	hlezení kloub	
5	plantární flexe	5
5	dorsální flexe	5
5	supinace s dorsální flexí	5
5	supinace v plantární flexi	5
5	plantární pronace	5

komentář:

Výsledné hodnoty určují velmi dobrou svalovou sílu s mírným oslabením adduktorů kyčelního kloubu. Vyšetření je zatíženo subjektivní chybou, neboť řada

fyzioterapeutů zastává názor, že nejvyšší hodnoty svalové síly dosahují pouze vrcholoví sportovci. V důsledku této myšlenky je přizpůsobeno vyšetření a nastaven odpovídající odpor.

Tab. 5 - Svalový test trupu a pánve

pravá	svalová síla trupu	levá
	břišní svaly	
3	flexe trupu s rotací	3
	flexe trupu	
	3+	
	pánev	
5	elevace	5

komentář:

Problematickou partií pacienta je svalová síla trupu. Pro kvalitnější provedení a vyloučení aktivity flexorů kyčelního kloubu vyzveme pacienta, aby během testování zatlačil paty do podložky. Posilování břicha je široce diskutovaná kapitola. Existuje řada odlišných názorů na posílení trupového svalstva, avšak ne vždy je vzhledově dobrá muskulatura známkou dobré svalové síly.

Vyšetření svalového zkrácení

Tab. 6 - Svalové zkrácení

pravá	zkrácené svaly dolní končetiny	levá
1	m. quadratus lumborum	1
0	m. piriformis	0
1	flexory kyčelního kloubu	1
1	adduktory kyčelního kloubu	1
2	flexory kolenního kloubu	2
1	m. triceps surae	1

komentář:

Protahování neboli strečink je nedílnou součástí každé sportovní aktivity. Z praxe mohu potvrdit, že je velmi často opomíjeno a zejména v rekreačních sportech zcela přehlíženo. Během vyšetření zkrácených svalů zjišťujeme jak malé, tak i velké omezení

téměř u všech vybraných svalových partií. Velké svalové zkrácení bylo diagnostikováno především u flexorů kolenního kloubu, kde sval při pasivním protažení zdaleka nedosahuje fyziologické délky.

Vyšetření pohybových vzorů

1) extenze v kyčelním kloubu

- vyšetření pohybové vzoru do extenze v kyčelním kloubu bylo diagnostikováno v nesprávné časové posloupnosti u obou dolních končetin
- timing svalů:
 1. vzpřimovače páteře kontralaterálně
 2. vzpřimovače páteře homolaterálně
 3. ischiokrurální svaly
 4. m. gluteus maximus

2) abdukce v kyčelním kloubu

- provedení pohybového vzoru abdukce v kyčelním kloubu nebylo čisté, zároveň s abdukcí dolní končetiny docházelo k zevně rotačnímu pohybu s mírnou flexí v kyčelním kloubu
- vzhledem k převaze m. tensor fasciae latae a lze pohybový vzor označit za tensorovou abdukci
- timing svalů:
 1. m. tensor fasciae latae
 2. m. iliopsoas
 3. m. rectus femoris
 4. m. glutes medius

3) flexe trupu

- hlavním hodnotícím kritériem je souhra mezi břišními svaly a flexory kyčelního kloubu
- vyšetření pohybového vzoru flexe trupu prokázalo svalovou nerovnováhu s dominantní účastí flexorů kyčelního kloubu a s minimální aktivací břišních svalů

- pohyb do flexe neprobíhal plynule ale trhavým pohybem
- současně docházelo k aktivitě v hlezenním kloubu do dorzální flexe a k elevaci dolních končetin nad podložku

komentář:

Testování odhalilo používání chybných pohybových vzorů při běžných denních aktivitách. Zvýšená aktivita vzpřimovačů páteře při extenzi dolní končetin vede k hypertrofii svalových vláken a podporuje nedostatečnou stabilizaci v křížové a bederní oblasti páteře. Dále registrujeme oslabení laterálního svalového korzetu pánve vlivem tensorového mechanismu abdukce v kyčelním kloubu. Převažující aktivita flexorů kyčelního kloubu, zejména m. iliopsoas, vede ke svalovému zkrácení a podporuje nefyziologické postavení pánve do anteverze.

Vyšetření reflexních změn

Během vyšetření reflexních změn byla zjištěna horší posunlivost a protažitelnost kůže a podkoží na laterální straně levé dolní končetiny. V porovnání s pravostrannou končetinou je nález negativní. Bilaterálně nebyly zaznamenány známky zvýšené potivosti nebo změny teploty.

Byla zjištěna hypotonie vláken mediálního vastu u m. quadriceps femoris levé dolní končetiny. Spoušťové body byly nalezeny v oblasti m. gluteus maximus bilaterálně a m. triceps surae vlevo.

komentář:

Vyšetření reflexních změn prokázalo zvýšený pozitivní nález u levé dolní končetiny. Odhalilo určité svalové skupiny, kde svalová vlákna nepracují ekonomicky rovnoměrně, ale dochází k přetížení a vzniku trigger – pointů. Hypotonii m. vastus medialis narušuje svalovou rovnováhu mezi m. quadriceps femoris a ischiokrurálními svaly. Vzhledem k důležité stabilizační úloze mediálního vastu dochází k negativnímu dopadu na patelofemorální skloubení.

Vyšetření šlachookosticových reflexů

Vyšetření reflexů u pacienta bylo zaměřeno na obě dolní končetiny. Normoreflexii bez známek patologie postupně prokázaly - patelární reflex, reflex Achillovy šlachy a medioplantární reflex. Testování reflexů na horních končetinách bylo považováno za bezpředmětné.

Vyšetření povrchového čítí

Vyšetřením taktilního čítí oboustranně na dolních končetinách nebyly zjištěny poruchy dotykového vjemu. Pacient bez problému rozlišil kontakt tupého a ostrého předmětu s pokožkou kůže. Schopnost posouzení dvoubodové diskriminace a termického čítí je v normě.

Vyšetření hlubokého čítí

Při posuzování statestézie pacient správně určil polohu nastavené polohy. V průběhu vyšetření měl pacient zavřené oči. U vyšetření kinestézie pacient bez problému rozeznal a určil drážděný segment. Vyšetření stoje s vyloučením zrakové kontroly bylo negativní.

komentář:

Souhrnné vyšetření reflexů a čítí neodhalilo poruchu funkce. Odpovědí byla vždy adekvátní reakce bez známky neurologické nedostatečnosti.

Vyšetření posturální stabilizace a reaktibility

1) Extenční test

- při extenzi dochází k výrazné aktivaci paravertebrálních svalů v oblasti dolní Th páteře a L páteře
- těžiště inklinuje do oblasti pupku
- pánev se přetáčí do anteverze
- nedochází ke správné aktivitě břišních svalů

2) Brániční test

- dochází ke kraniálnímu posunu žeber, nedokáže udržet výdechové postavení hrudníku, tedy jejich kaudální postavení
- slabá aktivace svalů proti danému odporu

3) Test flexe v kyčli

- nedostatečný tlak proti nastavené palpaci v inguinální krajině
- převaha extenzorů při stabilizaci páteře
- pánev je tažena laterálně aktivací m. quadratus lumborum

komentář:

Kvalita zapojení svalů a funkce v průběhu stabilizace není dostatečná. Pánev je často vychýlena z fyziologického postavení a velkou měrou se v aktivitě projevují dolní vzpřimovače trupu. Převažuje dýchání hrudní, kdy nedochází k dostatečné fixaci dolních segmentů páteře. Nastavení bráničního dýchání podporuje hluboký stabilizační systém páteře při běžných denních činnostech. Správný timing a symetrické zapojení svalů je nezbytné pro dosažení ideální svalové souhry.

Cílené vyšetření kolenního kloubu

1) aspekce a palpace

- kolenní klouby nevykazují známky náplně nebo patologické kloubní tekutiny, kontury kloubu jsou zachovány a konkavita v oblasti patelly je patrná bilaterálně. Pozice pravého kolenního kloubu odpovídá osovému postavení celé dolní končetiny. Patella levého kolenního kloubu je umístěna více směrem mediálním a neodpovídá správnému osovému uspořádání dolní končetina. Ostrý a vystouplý charakter prokazuje tuberositas tibiae bilaterálně více vlevo. Palpace v oblasti kloubní štěrbiny bez známky pozitivního nálezu. Kožní citlivost zachována.

2) kloubní pohyblivost

- aktivní i pasivní kloubní rozsah odpovídá fyziologické normě

3) testování stability

- cílená vyšetření se zaměřením na lézi postranních a zkřížených vazů včetně menisků jsou negativní

komentář:

Postavení patelly u levého kolenního kloubu překračuje fyziologický Q úhel extenzního aparátu. Tendence patelly při kontrakci čtyřhlavého stehenního svalu je směrem laterálním a překračuje možnosti stabilizátorů kolenního kloubu. Dlouhodobé

zatížení kolenního kloubu v narušeném osovém uspořádání může vést ke vzniku nevratných degenerativních změn.

5.1.5 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán bude sestaven na podkladě vstupního kineziologického vyšetření. Během terapie se zaměříme na stanovené dílčí cíle konzervativní léčby.

Krátkodobý rehabilitační plán

- **zaměření:**
 - korekce stereotypu chůze
 - ovlivnění měkkých tkání
 - ošetření TrPs
 - mobilizace periferních kloubů, patelly a hlavičky fibuly
 - protažení zkrácených svalů
 - posílení oslabených svalových partií
 - posílení stabilizátorů kolenního kloubu v narůstajícím stupni flexe kolene
 - korekce hybných stereotypů
 - aplikace kineziotapingu pro odlehčení patelly
 - posílení stability a rovnováhy využitím balančních pomůcek
 - aktivace bráničního dýchání
 - zlepšení hlubokého stabilizačního systému páteře
 - podpora kloubní výživy

Dlouhodobý rehabilitační plán

- **zaměření:**
 - důrazná edukace o nutnosti správného a pravidelného cvičení
 - edukace o zařazení každodenní rozcvičky a smyslu protahování
 - zapojení správných pohybových vzorů do aktivit denního života
 - v prvních měsících aktivní repetitivně pohyb kolenního kloubu bez zátěže (kolo, rotoped, plavání), odstranění silového zatížení levé dolní končetiny (běh, chůze ze schodů, do schodů)

- předejít degenerativním změnám v oblasti kolenního kloubu
- ovlivnění jak fyzické tak i psychické stránky
- postupné zvyšování sportovní zátěže s cílem navrácení k aktivnímu životnímu stylu

5.1.6 Průběh terapie

Stanovení konkrétních dílčích cílů v rehabilitačním plánu bylo posledním krokem před zahájením terapie. Celková spolupráce s pacientem probíhala téměř půl roku. Časový úsek cvičební jednotky odpovídal 30 – 45 minutám, pouze první a poslední setkání bylo časově upravené na dobu nezbytně nutnou pro provedení vstupního a výstupního vyšetření. Počáteční cvičební jednotka byla věnována vstupnímu kineziologickému rozboru. Kompletní vyšetření bylo časové náročné a lišilo se od běžných vstupních vyšetření, které pacient doposud absolvoval. Po 2 hodinové diagnostice opouštěl ambulanci nadšený, neboť se zatím nesetkal s podobným individuálním přístupem.

V průběhu individuálních cvičebních jednotek pacient bez větších problémů plnil zadané pokyny, problematice a smyslu každého úkonu rozuměl. Není důležité pacienta zahltit latinským názvoslovím a odbornými výrazy. Naopak je třeba jednoduše a srozumitelně vysvětlit myšlenku a pozitivní dopad cvičení, protože v momentě, kdy pacient pochopí, že realizace povede ke zlepšení zdravotního stavu, bude s chutí a rád cvičit i doma. S názorem byl pacient ztotožněn a po celou dobu spolupráce poctivě cvičil v domácím prostředí, kdy zařadil rotoped a plavecký bazén do svého týdenního programu.

Závěrem rehabilitace bylo provedeno výstupní kineziologické vyšetření a pacient byl seznámen s celkovým progresem terapie. Z důvodu velkého množství cvičebních jednotek uvedu výčet několika terapií, které odpovídají kritériím rehabilitačního plánu. Terapie se v průběhu času měnily, prolínaly a přizpůsobovaly průběžnému stavu a potřebám pacienta.

Cvičební jednotka č. 1

Zaměření:

- ovlivnění měkkých tkání, uvolnění fascií levé dolní končetiny, ošetření TrPs
- odstranění kloubní blokády v oblasti periferních kloubů a kolenního kloubu levé dolní končetiny
- protažení zkrácených svalových partií dolních končetin metodou PIR, PNF
- posílení adduktorů a abduktorů kyčelního kloubu
- edukace pacienta

Terapie:

Před zahájením byl pacient vyslečen do nejnútějšího oblečení. Na počátku byla provedena technika měkkých tkání a protažení fascií levé dolní končetiny. Využitím techniky PIR proběhlo ošetření TrPs v oblasti m. gluteus maximus bilaterálně a m. triceps surae vlevo. Blokáda periferních kloubů levé dolní končetiny byla odstraněna pomocí mobilizace dle Lewita. Mobilizace dle Lewita byla rovněž cíleně využita u ovlivnění kloubní blokády v oblasti patelly a hlavičky fibuly. Protažení zkrácených svalů pomocí metody PIR s protažením bylo zaměřeno na m. triceps surae a flexory kyčelního kloubu bilaterálně. Protažení iliotibiálního traktu, především m. tensor fascie latae bylo dosaženo metodou PNF. Využití rotačního prvku pomůže k dokonalému protažení svalu ve své fyziologické délce. Následovala ukázka autoterapie protažení zkrácených svalových partií současně s edukací o každodenním protahování. Posílení abduktorů a adduktorů kyčelního kloubu proběhlo analytickou metodou dle svalového testu. Větší pozornost byla věnována posílení adduktorů kyčelního kloubu za využití pomůcek v podobě overballu a velkého gymnastického míče.

Hodnocení

- **subjektivně** – po skončení cvičební jednotky pacient odchází ve stabilizovaném stavu, pocit bolesti nejuje. Převládá nadšení a chuť na sobě pracovat.
- **objektivně** – byla zjištěna blokády hlavičky fibuly a patelly laterálním směrem u levé dolní končetiny. Palpačně Svalové zkrácení bylo symetrické bilaterálně s velkou hypertrofií ischiokrurálních svalů. Posilovací cviky s drobnou korekcí techniky provedení pacient zvládal uspokojivě.

Cvičební jednotka č. 2

Zaměření:

- kontrola cviků z předešlé terapie
- odstranění kloubní blokády v oblasti kolenního kloubu levé dolní končetiny
- protažení zkrácených svalových partií dolních končetin metodou PIR, PNF
- posílení boční stability kolenního kloubu
- korekce pohybových vzorů dolní končetiny
- korekce chůze
- SMS – nácvik „malé nohy“

Terapie:

Cvičení bylo zahájeno ošetřením patelly a hlavičky fibuly mobilizací dle Lewita. Z důvodu velkého zkrácení flexorů kolenního kloubu bylo protažení zaměřeno izolovaně na m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimebranosus využitím metody PIR s protažením. Dále byly pasivním protažením ošetřeny adduktory kyčelního kloubu, hýžděové svaly, m. rectus femoris a m. iliopectineus. Zvýšení efektu protažení m. iliopsoas a m. rectus femoris bylo dosaženo při aplikaci PNF a zařazením do příslušné diagonály. Proběhla kontrola cviků z minulé terapie s edukací nové autoterapie protahování. Byl upraven pohybový vzor extenze a abdukce kyčelního kloubu společně s korekcí chůze. V posilovací části byly nově zařazeny cviky na posílení boční stability kolenního kloubu s postupnou 30°, 60° a 90° flexí kolene. Posílení m. vastus medialis, jakožto důležitého stabilizátoru patelly, bylo dosaženo aplikací DNS, pozicí „rytíře“ odpovídající 11 měsíců vývoje dítěte. Závěrem jednotky proběhl nácvik „malé nohy“.

Hodnocení

- **subjektivně** – cítí se dobře, vlivem protahování zkrácených svalů a posilování oslabených svalů si uvědomuje problémové partie. Panují drobné obavy z časového rozvržení denního cvičení, ale je připraven postavit se výzvě.
- **objektivně** – pacient spolupracuje a poctivě cvičí doma, konzultuje nejasnosti a sám přemýšlí u každé aktivity, kdy se nenechává jen slepě vést. Při izolovaném protažení ischiokrurálních svalů bylo zjištěno převládající zkrácení m. biceps femoris. Zařazení metody PNF při protažení zvýší požadovaný efekt dotažením terapeuta, avšak v rámci domácí autoterapie je náročnější na nastavení

a požadovaný efekt ztrácí. Posilovací cviky pacient zvládá bez známek bolesti. Trénink „malé nohy“ bylo zařazeno pro přípravu následující cvičební jednotky na nestabilních plochách.

Cvičební jednotka č. 3

Zaměření:

- senzomotorická stimulace na nestabilních plochách
- stabilizace hlezenních, kolenních a kyčelních kloubů
- podpora rovnováhy a reaktibility
- posílení stability především levé dolní končetiny
- kontrola cviků
- kinesiotaping

Terapie:

Tréninku na nestabilních plochách předcházela kontrola cviků z předešlých cvičení. Aktivaci „malé nohy“ vsedě pacient zvládnul a mohl postupně přejít do vzpřímeného stoje. Pokračování modifikací stoje na jedné či druhé končetině, posléze se zavřenými očima, proběhlo v pořádku a pacient mohl přejít ze stabilní podložky na podložku nestabilní. Postupně s navyšující se obtížností pacient vystřídal kruhové úseče, vzduchové čočky a bosu. V průběhu cvičení na labilních plochách docházelo ke stabilizaci kloubů dolní končetiny, posílení hýžd'ových, stehenních a posturálních svalů. Zařazením therabandu nebo odepřením zrakové kontroly došlo ke zvýšení náročnosti cvičení. Na závěr terapie byl pacientovi aplikován kinesiotap za účelem odlehčení patelly v oblasti kolenního kloubu.

Hodnocení

- **subjektivně** - v důsledku náročnějšího cvičení pociťuje pacient „divný pocit“ v oblasti vnější části kolenního kloubu. Bolest to však není. Stav stabilizovaný, cítí se dobře.
- **objektivně** - největší problém je udržení rovnováhy s vyloučením zrakové kontroly, pokud se pacient plně soustředí, je schopen kvalitního provedení.

Cvičební jednotka č. 4

Zaměření:

- aktivace bráničního dýchání
- posílení hlubokého stabilizačního systému páteře
- využití DNS

Terapie:

Vybrané cvičební jednotky byly zaměřené na nácviku posturální stability a reaktibility. Pozitivní odpovědi při vyšetření pomocí speciálních testů dle Koláře jsme zjistili nedostatky v souhře a funkci posturálních svalů. Prvním krokem bylo navození bráničního typu respirace a upustit od mělkého hrudního dýchání. Pokračovala edukace o zapojení bráničního dýchání do denních aktivit a posilování. Posílení hlubokého stabilizačního systému páteře probíhalo pomocí dynamické neuromuskulární stabilizace dle Koláře. Uvedením pacienta do zvolených vývojových poloh dítěte došlo k aktivaci a posílení středu těla. Využita byla především pozice 3 a 6 měsíčního dítěte vleže na zádech. Posléze proběhla rozsáhlá diskuze o posilování břišních svalů.

Hodnocení

- **subjektivně** – pacient v průběhu cvičení objevuje nové svalové skupiny. Cítí únavu a namožené svaly v oblasti trupu.
- **objektivně** – během cvičení dochází k viditelným vegetativním změnám v obličeji pacienta za přítomnosti svalového tremoru. Oslabení středu těla může podpořit občasné bolesti v oblasti bederní páteře, které pacient při vyšetření uvedl. Velkou koncentraci vyžaduje udržet brániční dýchání po dobu cvičení

Fyzikální terapie – magnetoterapie

V časovém období od 2. února do 11. března se pacient podrobil aplikaci fyzikální terapie v podobě **pulzní magnetoterapie**. Celkový počet procedur byl staven na čísle 15 a pacient docházel s pravidelností 2-3x krát dle svých možností.

Účinek pulzního magnetického pole na tkáň:

- zvýšení látkové výměny (zlepšení prostupnosti buněčných membrán)
- vasodilatační účinek – zlepšení prokrvení

- myorelaxační účinek
- analgetický účinek
- zrychlení regeneračního procesu

Cílem využití fyzikální terapie bylo podpořit problematickou oblast za současného užívání farmakologického přípravku CONDROSULF 800mg na podporu kloubů.

Hodnocení

- **subjektivně** – v průběhu aplikace pacient udával zvýšenou citlivost levého kolenního kloubu při dlouhodobé chůzi, nebo chůzi do schodů či ze schodů. Po ukončení terapie došlo ke zklidnění.
- **objektivně** – zvýšení citlivosti „rozbouření“ je běžnou reakcí organismu, zejména v počáteční fázi aplikace fyzikální terapie. Pozitivní účinek se může projevit již během terapie, ale také až s dvou nebo tří týdenním odstupem po skončení terapie.

Aplikace kinesiotapu

Před sportovní aktivitou nebo zvýšenou fyzickou zátěží jsme využili kinesiotapu a podpořil stabilitu levého kolenního kloubu. Preventivně snižujeme riziko poranění pohybového aparátu a pacientovi dodáváme důvěru v plné zátěži.

6. Výsledky

6.1 Výstupní kineziologický rozbor

V rámci poslední terapie, která se uskutečnila 2. května 2016, byl proveden výstupní kineziologický rozbor. Na základě porovnání se vstupním kineziologickým vyšetřením došlo k následujícím **změnám**:

- **Vyšetření aspektů**
 - normální báze stoje
 - zatížení rovnoměrně rozloženo na celá chodidla
 - aktivní tříbodová opora
- **Dynamické vyšetření**
 - Thomayerova vzdálenost – pozitivní **+5 cm** (původní hodnota **+17cm**)
 - Trendelenburgova – Duchennova zkouška – stranové vychýlení pánve je minimální
- **Chůze**
 - symetrická délka kroku
 - normální báze chůze, chodidle ve fyziologickém postavení
 - nášlap a odvinutí nohy plynulé, s došlapem do středu chodidla a rovnoměrným rozložením váhy
- **Antropometrie**
 - délkové a obvodové rozměry zůstaly zachovány
- **Goniometrie**
 - kloubní rozsah pohybu zůstal zachován
- **Svalová síla**
 - zlepšení svalové síly v oblasti adduktorů kyčelního kloubu na stupeň **5** (původně **4**)
 - zlepšení svalové síly v oblasti břišních svalů, flexe trupu stupeň **4** (původně **3+**), flexe trupu s rotací stupeň **4** oboustranně (původně **3**)

- **Svalové zkrácení**

Tab. 7 - Zkrácené svaly (původní hodnoty jsou uvedeny v závorce)

pravá	zkrácené svaly dolní končetiny	levá
1 (1)	m. quadratus lumborum	1 (1)
0	m. piriformis	0
1 (1)	flexory kyčelního kloubu	1 (1)
0 (1)	adduktory kyčelního kloubu	0 (1)
1 (2)	flexory kolenního kloubu	1 (2)
0 (1)	m. triceps surae	0 (1)

- **Pohybové vzory**

- timing zapojení svalů u **extenze v kyčelním kloubu**
 1. m. gluteus maximus
 2. ischiokrurální svaly
 3. vzpřimovače páteře kontralaterálně
 4. vzpřimovače páteře homolaterálně
- timing zapojení svalů u **abdukce v kyčelním kloubu**
 1. m. gluteus medius
 2. m. tensor fasciae latae
 3. m. iliopsoas
 4. m. rectus femoris
- **flexe trupu**
 - aktivita břišních svalů byla výrazně lepší oproti počátečnímu stavu
 - zapojení flexorů kyčelního kloubu přetrvává, ale s menší dominancí
 - nedochází k elevaci dolních končetin nad podložku

- **Reflexní změny**

- zlepšení protažitelnosti kůže a hlubokých fascií v oblasti levého kolenního kloubu
- odstranění TrPs s lokalizací v m. triceps surae vlevo, m. gluteus maximus bilaterálně

- **Posturální stabilizace a reaktivita**

- **Extenční test** – dochází ke zlepšení aktivační rovnováhy zapojených svalů, mírně navrch mají stále extenzory páteře, avšak zapojení laterální skupiny břišních svalů je již patrné. Nedochází k výraznému vychýlení pánve směrem do antevertze a těžiště se přibližuje své fyziologické poloze do oblasti symfýzy.
- **Brániční test** – pacient zvládne aktivně nastavit tlak v nitrobřišní dutině kladením odporu proti palpaci. Dochází k rozšíření břišní dutiny včetně dolní části hrudníku směrem laterálním a dorzálním.
- **Test flexe v kyčli** – během provedení dochází k nepatrnému souhybu páteře a pánve na homolaterální straně v koordinaci s aktivitou břišních svalů.

Na podkladě výstupního kineziologického vyšetření můžeme objektivně zhodnotit změny, které v průběhu terapie nastaly. Z pohledu statického stoje dochází k ovlivnění báze stoje s aktivací tří bodové opory s optimálním rozložením váhy na celá chodidla. Dynamické vyšetření páteře, konkrétně Thomayerova vzdálenost, zaznamenává úctyhodný progres s rozdílem 12 cm. Ačkoliv zkouška zůstává pozitivní, registrujeme zlepšení rozvoje páteře v hrudní a bederní oblasti.

Do obměny stereotypu chůze výrazně zasahuje nastavení oboustranně symetrické délky kroku a fyziologické postavení chodidel. Aktivní tři bodová opora zamezuje přetěžování vnější či vnitřní strany chodidla a eliminuje tvrdý došlap přes patu. Vzhledem k rovnoměrnému rozložení váhy na celá chodidla nedochází ke stranovému vychýlení těžiště, což by mohlo vést k přetížení jedné či druhé dolní končetiny. Cvičením svalové síly doznáváme změny v oblasti adduktorů kyčelního kloubu, kde se dostáváme na srovnatelnou úroveň v porovnání s ostatními svalovými skupinami dolních končetin a v oblasti trupového svalstva, kde dochází ke zlepšení svalové souhry.

Zařazením pravidelného strečinku dochází k příznivému ovlivnění zkrácených svalových partií. Mezi svaly, které při pasivním protažení odpovídají své fyziologické délce, patří m. triceps surae a adduktory kyčelního kloubu. Označení velké svalové zkrácení ztrácejí flexory kolenního kloubu, které se podařilo ovlivnit i přes nepřízeň každodenní sedavé aktivity a aktuálně vykazují pouze malé svalové zkrácení. Vyšší stupeň soustředění si vyžaduje provedení extenze a abdukce v kyčelním kloubu. Přestavba pohybového vzoru a timing zapojených svalů je sice správný, ale pro osvojení automatické činnosti je třeba pokračovat v tréninku. Při pohybu trupu do flexe

pozorujeme sníženou činnost flexorů kyčelního kloubu, která je doprovázena kvalitnější svalovou kooperací.

V průběhu terapie si pacient osvojil techniku bráničního dýchání a podpořil tak větší stabilitu středu těla. Dechová vlna lokalizována dorsálním směrem zvyšuje mobilitu bederní oblasti a snižuje napětí dolních vzpřimovačů páteře. Celkové posílení posturální stability bylo patrné během tréninku na nestabilních plochách, které se zlepšovalo každou terapií.

6.2 Zhodnocení terapie

Stanovené cíle krátkodobého plánu se podařily splnit. Úprava stereotypu chůze, odstranění kloubních blokády, ošetření reflexních změn, zvýšení svalové síly, ovlivnění svalového zkrácení, posílení stabilizátorů kolenního kloubu či zlepšení posturální stability a reaktivity, jsou všechno faktory, které přispěly ke zlepšení kvality života pacienta a posílily jeho fyzickou kondici. Subjektivním hodnocením pacient konstatuje, že se cítí daleko lépe, než před zahájením terapie. Pozitivně hodnotí individuální přístup, časté konzultace i pestrost cvičebních jednotek s využitím terapeutických pomůcek.

Blížící se konec rehabilitační spolupráce znamenal postupné navýšení zátěže cvičebního programu. Frekvenční pohyb kolenního kloubu nahrazoval silový a s přispěním kineziotapu se podařilo eliminovat bolest. Aktuálně pacient neguje jakékoli funkční problémy kolenního kloubu. Je třeba nepolevit v individuálním cvičení a nadále pokračovat v nastaveném trendu. Zcela vyhráno však ještě nemáme. V důsledku pracovního vytížení a příprav probanda na závěrečné zkoušky inženýrského studijního programu nebylo koleno vystaveno opravdu vysokému sportovnímu zatížení, které by odpovídalo počátečním představám. Nynější stav kolenního kloubu je stabilizovaný a výsledný efekt terapie má pozitivní charakter.

7. Diskuze

Světová populace aktuálně čítá přes sedm miliard lidí a přesto je každý člověk jedinečnou osobností, kdy na celé zemi neexistují dva naprosto stejní jedinci. Za individualitou a rozdílností stojí specifický genetický kód, který předurčuje konkrétní tělesné proporce včetně anatomické struktury těla. Vrozená vývojová vada nemusí být vždy chápána v negativním slova smyslu. Talent je vlastně také druhem některé vývojové odchylky, díky které je člověk schopen vynikat v dané dovednosti. Dílčí abnormality nám dokonce pomohou zlepšit kvalitu života a není potřeba jim věnovat zvýšenou pozornost. Konkrétním bodem, dle kterého lze posuzovat vývojové vady záporně je zdraví. V momentě snížení kvality života nebo omezení funkce pohybového aparátu je nezbytné problém řešit.

Během praxe jsem se doposud nesetkal s diagnózou vrozené dysplazie patelly a vypracování bakalářské práce bylo mou první konfrontací s danou problematikou. Havlas (2011) ve svém článku uvádí, že nejčastější patologie kolenního kloubu vzniklé na podkladě vrozené vývojové poruchy jsou zaznamenány již v dětském věku. MUDr. Pavel Sehnalík ze své ortopedické praxe konstatuje, že výskyt vrozené dysplazie patelly dle Wiberga typu II. a III. může být u celé řady lidí běžnou záležitostí bez známek jakékoli zdravotní indispozice. V novorozeneckém věku se větší pozornost věnuje dysplazii kyčelního kloubu provedením základní diagnostiky ve třetím, šestém až osmém a dvanáctém až čtrnáctém týdnu života. Diagnostika dysplazie kolenního kloubu je až druhotnou záležitostí a při běžném negativním vyšetření kolenního kloubu není brána v potaz. U pacienta D. V. nebyly zjištěny žádné obtíže v raném věku. Zlomovým bodem se stala až zlomenina zánártní kůstky levé dolní končetiny, kde následovala půl roční rekonvalescence. Při návratu ke sportovní aktivitě se poprvé objevily bolesti levého kolenního kloubu spojené s dysplazií patelly. Vysvětlením pozdní diagnostiky může být úlevový mechanismus, který si pacient v průběhu života vytvořil v adaptaci na sportovní zátěž. Vinou zranění často dochází ke změně osového postavení dolní končetiny, stereotypu chůze i stereotypu běhu což mohlo podpořit progres onemocnění.

Obecně literatura uvádí převahu chirurgického ošetření nad konzervativní terapií. Dungl (2014) se ve své publikaci více věnuje operativnímu řešení. Naopak Kolář (2009) podrobněji popisuje důležité prvky fyzioterapie vzhledem k dané diagnóze. Oba autoři

se shodují, že indikace k operaci nastává v momentě vyčerpání konzervativní léčby. Celkově si myslím, že v mnoha případech může vyřčení diagnózy pacientovi spíše uškodit, zejména po psychické stránce. V dnešní době lidé často hledají odpovědi v internetové komunitě a ke své smůle tak upřednostňují pomoc nepodloženou před pomocí odbornou. Člověk si přirozeně všímá více negativních komentářů zkreslené reality a často bývá skeptický ještě před zahájením léčby. Tímto tvrzením se určitě dostávám do rozporu s etickým kodexem, neboť každý z nás má právo být obeznámen se svým zdravotním stavem. Pokud mě ale v ambulantním zařízení navštíví pacient se strukturálním nebo funkčním problémem, budu se snažit dle svých možností a znalostí ovlivnit danou poruchu pomocí fyzioterapie či fyzikální terapie s cílem znovuoživení fyziologické funkce. Ve stejném smyslu byl volen přístup k pacientovi D. V., kde jsme řešili především funkční problém levého kolenního kloubu. Stěžejním cílem celé rehabilitace byla korekce pohybových vzorů, stereotypu chůze, běhu společně s prvky SMS zaměřené na stabilizaci celé dolní končetiny, včetně posílení stabilizátorů kolenního kloubu.

Dlouhodobé přetěžování struktur kolenního kloubu může vést k nadměrnému opotřebení kloubní chrupavky. Dylevský (2009) uvádí, že kloubní plochu česky kolenního kloubu pokrývá nejsilnější hyalinní chrupavka v lidském těle dosahující tloušťky sedm až osm milimetrů. Nárůst patologických změn přispívá k rozvoji degenerativního onemocnění kloubů, zvaném gonartróza. Dungal (2014) tvrdí, že gonartróza může izolovaně postihovat mediální, laterální femorotibiální nebo femoropatelní kompartment, kdy postižení jednotlivých částí neprobíhá stejně rychle. Zmiňuje také klinické příznaky jako bolest, omezení pohyblivosti kloubu a vznik osové deformity. Totožným příznakem by mohla být přetrvávající bolest nejasné etiologie, kterou pacient lokalizuje laterálně od patelly u levého kolenního kloubu. Osová deformita rovněž odpovídá klinickému hodnocení, avšak omezený rozsah pohybu v kloubu nebyl zaznamenán. Aktivní i pasivní mobilita odpovídá fyziologické normě.

Dylevský (2009) dále udává, že v dětském věku je fyziologické opotřebení kloubní chrupavky kompenzováno mírným intususcepčním růstem chrupavek, který ale v dospělosti končí a chondrocytů naopak ubývá. Tímto tvrzením se můžeme domnívat, že původem pacientových obtíží je rozvoj degenerativní strukturální změny v oblasti levého kolenního kloubu, konkrétně gonartróza I. stupně. Vzhledem k této možnosti byla také upravena část rehabilitačního plánu, složena především z režimového a preventivního opatření, kdy byla vyřazena aktivita s charakterem nárazu (chůze

do schodů, ze schodů, běh, silová cyklistika). Doporučením byl pravidelný periodický pohyb, který představuje frekvenční jízda na kole, rotoped s minimálním stupněm zátěže, nebo plavání. Proměnlivost přiměřeného tlaku a odlehčení působí pozitivně na trofiku chrupavky.

Bolest lokalizována v laterální části kolenního kloubu, kterou pacient v anamnéze udává, může z hlediska diferenciální diagnostiky poukazovat mimo jiné i na lézi vnějšího menisku. Menisky jsou důležitou součástí statických stabilizátorů kolenního kloubu a chrání kloubní chrupavku. Dungal (2014) a Gallo (2011) se však shodují, že daleko častěji dochází k poranění vnitřního menisku. Anatomické uložení vnějšího menisku představuje větší volnost a pohyblivost vůči menisku vnitřnímu a díky tomu je snižené riziko jeho poškození. Dungal (2014) uvádí, že k nejčastějším lézím menisků dochází mezi dvacátým až třicátým rokem života. Věkové rozpětí by kategoricky odpovídalo věku pacienta. Zároveň poukazuje na nespolehlivost diagnostických testů, které literatury hojně popisují. Vyšetření je vhodné doplnit o RTG snímek nebo magnetickou rezonanci. Přetrvávající nejasnosti spojené s určením konkrétní diagnózy jsou indikací k artroskopii. Mini invazivní zákrok představuje nejspolehlivější diagnostickou metodu. Zavedením endoskopické kamery s vizuálním přenosem obrazu na monitor dochází ke kontrole stavu kloubních struktur a potvrzení či vyvrácení diagnózy.

Onemocněním posledních desetiletí se stala chondropatie patelly. Jedná se o problematiku spojenou s poruchami femoropatelárního skloubení s nejasnou etiologií vzniku, která postihuje především mladší jedince. Gallo (2011) publikuje spojitost chondropatie s dysplazií FP skloubení s následným přetížením při běžném pohybu nebo sportu. Vyhrazení termínu chondropatie patelly patří pacientům s klinicky potvrzenými patologickými změnami chrupavky v oblasti kolenního kloubu. Označení je často chybně používáno pro každou bolest přidruženou FP skloubení. Z hlediska biomechaniky je patella prvkem čtyřhlavého stehenního svalu a čím větší zatížení sval přenáší, tím více narůstá fixační odpovědnost patelly vůči kolennímu kloubu. Při běžné chůzi se síla rovná téměř dvojnásobku hmotnosti lidského těla. Velikost zatížení si může velmi jednoduše vyzkoušet každý z nás a to došlapem jedné končetiny na osobní váhu. Na setinu sekundy váha zaznamenaná daleko vyšší tíhu, než ve skutečnosti tělo představuje. Během chůze ze schodů či do schodů odpovídá zatížení trojnásobku váhy těla a při dřepu se výsledná hodnota až sedminásobně zvětší. Mechanická schopnost přenášení hmotnosti je velice jednoduchá a hlavně účinná, zároveň si vyžaduje co největší osovou přesnost

uspořádání kloubu. V tomto momentu sledujeme hlavní problém chondropatie patelly, který spočívá v dysfunkci kloubních struktur včetně osové inkoordinace. U pacienta byly zjištěny odchylky ve tvaru a funkci extenzního aparátu. Jednotlivé hlavy čtyřhlavého stehenního svalu mohou mít v počáteční fázi patologickou osu natahování, která se následně přenáší přes patellu do kolenního kloubu. Dochází k přetížení kloubu, vydírání chrupavky a vzniku nevratných degenerativních změn.

V průběhu ucelené rehabilitační péče byla zařazena také medikamentózní léčba s cílem podpořit výživu chrupavky. Současnou aplikací fyzikální terapie, konkrétně působením pozitivních účinků pulzní magnetoterapie, kterými jsou vasodilatace a zvýšená látková výměna v dané oblasti, měl být výsledný efekt zdvojnásoben. Pacient reagoval na léčbu, která byla zvolena na základě jeho potřeb, dobře. Bez větších obtíží splnil všechny požadované úkony a svědomitě dodržoval nastavené individuální cvičení.

Nyní je proband připraven k pozvolnému návratu ke sportovní zátěži, která by odpovídala počátečním představám. Po skončení konzervativní léčby je soběstačný, naučil se správným pohybovým návykům, uvědomuje si své slabé stránky a je vzdělaný v rámci prevence zdravotních obtíží. Úroveň znalostí a provedení si nevyžaduje další odborný dohled. Do budoucna je důležité neopomíjet projevy bolesti kolenního kloubu, případnou aktivitu včas přerušit a vyvarovat se tak přetížení kloubních struktur. Není vyloučené znovuoobnovení klinických obtíží v průběhu zvyšování sportovních nároků. Vyčerpání konzervativní léčby s opakujícími se problémy jsou indikací k operativnímu zákroku. Artroskopickou revizí kolenního kloubu bychom mohli odhalit konkrétnější příčiny a dle následně určené diagnózy zvolit nový léčebný postup.

8. Závěr

Vypracováním bakalářské práce na téma vrozená dysplázie patelly z pohledu fyzioterapie jsem si rozšířil své dosavadní znalosti. Práce s odbornou literaturou byla velice zajímavá, kdy každá vrozená deformace či abnormalita disponuje odlišnou strukturální změnou a k jejímu ovlivnění je potřeba individuální přístup s volbou vybraných terapeutických metodik v závislosti na funkčním omezení.

Celkové hodnocení rehabilitační součinnosti má kladný charakter, který je podložený objektivními výsledky vyplývající z výstupního kineziologického rozboru. Na počátku léčby převládal u pacienta pasivní postoj k životu, který spočíval v sedavé denní aktivitě. Vyšetřovací metody aplikované v průběhu vstupního kineziologického vyšetření odhalily problematické oblasti a omezení, které vedly ke snížení kvality života. V návaznosti na vyšetřovací diagnostiku byl volen výběr terapeutických metodik. Plnění krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu vedlo ke zvýšení životní úrovně a zároveň splnilo dílčí cíle stanovené na počátku terapie. Došlo k zařazení vybraných sportovních aktivit a z pacienta se stal vzdělaný soběstačný jedinec v rámci preventivních opatření a individuálního cvičení, který je schopen pokračovat v dlouhodobé rehabilitační léčbě bez kontroly terapeuta.

Často se setkáváme s lidmi, kteří si od návštěvy rehabilitačního zařízení slibují úplné uzdravení během nejkratšího možného časového úseku a zároveň očekávají, že cesta k nápravě proběhne bez jejich vlastního přičinění. Vlastní aktivita je velmi důležitým prvkem, bez které se neobejde žádný rehabilitační proces. Rád bych poděkoval svému probandovi za příkladné chování, které bylo rozhodujícím faktorem naší spolupráce a pozitivně tak ovlivnilo výsledný efekt terapie.

9. Seznam použitých zkratek

a.s. akciová společnost

BMI body mass index

cm centimetr

ČVUT České vysoké učení technické

č. číslo

CNS centrální nervová soustava

DD diadynamické (proudy)

DKK dolní končetiny

DNA kyselina deoxyribonukleová - nosič genetické informace

DNS dynamická neuromuskulární stabilizace

FP femoropatelární

FT fyzikální terapie

h. hodiny

kol. kolektiv

L bederní

Lp bederní páteř

lig. ligamentum

ligg. ligamenta

m. musculus

mm milimetry

MRI magnetická rezonance

MUDr. doktor veškerého lékařství

NSA nesteroidní antiflogistika

obr. obrázek

PC počítač

PIR postizometrická relaxace

PNF proprioreceptivní neuromuskulární facilitace

r. rok

RTG rentgenové vyšetření
s.r.o. společnost s ručením omezeným
sb. sbírka
SFTR označení rovin lidského těla
SMS senzomotorická stimulace
tab. tabulka
Th hrudní
Th/L přechod hrudní a bederní
TrP trigger point
TrPs trigger pointy
tzn. to znamená
tzv. takzvaný

10. Seznam literatury

- 1) GÚTH, Anton. *Liečebné metodiky v rehabilitácii*. [2. vyd.]. Bratislava: Liečreh Gúth, 2011. ISBN 80-88932-16-5.
- 2) JANDA, Vladimír. *Funkční svalový test*. Vyd. 1. čes. Praha: Grada, 1996. ISBN 80-7169-208-5.
- 3) ROSINA, Jozef. *Biofyzika: pro zdravotnické a biomedicínské obory*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4237-3.
- 4) KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- 5) HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. ISBN 80-7013-393-7.
- 6) SEIDL, Zdeněk. *Radiologie pro studium i praxi*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4108-6.
- 7) DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
- 8) MERKUNOVÁ, Alena a Miroslav OREL. *Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-1521-6.
- 9) DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
- 10) ROKYTA, Richard. *Bolest a jak s ní zacházet: učebnice pro nelékařské zdravotnické obory*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3012-7.
- 11) DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
- 12) GALLO, Jiří. *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2486-6.
- 13) 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.

- 14) HÁJKOVÁ, Simona, Irena NOVOTNÁ a Ludmila SALABOVÁ. *Mobilizace periferních kloubů*. 1. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 2014. ISBN 978-80-01-05517-5.
- 15) HOLUBÁŘOVÁ, Jiřina a Dagmar PAVLŮ. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 2., upr. vyd. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1941-5.
- 16) PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2899-5.
- 17) HALADOVÁ, Eva. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. ISBN 978-80-7013-460-3.
- 18) HROMÁDKOVÁ, Jana. *Fyzioterapie*. Vyd. 1. Praha: H & H, 1999. ISBN 80-86022-45-5.
- 19) LANGMEIER, Miloš. *Základy lékařské fyziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2526-0.
- 20) OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-X.
- 21) NEJEDLÁ, Marie. *Fyzikální vyšetření pro sestry*. 2., přeprac. vyd. Praha: Grada, 2015. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4449-0.
- 22) KOBROVÁ, Jitka a Robert VÁLKA. *Terapeutické využití kinesio tapu*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4294-6.
- 23) FERKO, Alexander, Zdeněk ŠUBRT a Tomáš DĚDEK (eds.). *Chirurgie v kostce*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-1005-1.
- 24) JOHN P. FULKERSON a David A. Buuck .. [et al.]. CONTRIBUTING AUTHORS. *Disorders of the patellofemoral joint*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004. ISBN 0781740819.
- 25) ENGEL-CHORUS, Dirk. *Kolena - cvičením proti bolestem: tréninkové programy k prevenci artrózy, posilování a stabilizaci kolenních kloubů*. Praha: Beta-Dobrovský, 2005. ISBN 80-7306-207-0.
- 26) LARSEN, Christian. *Zdravá chůze po celý život: poznáváme a odstraňujeme nesprávnou zátěž nohou: trénink místo operace - úspěšná metoda Spiraldynamik : gymnastika nohou u vbočeného palce, ostruhy patní kosti, plochých nohou atd.* Olomouc: Poznání, 2005. ISBN 80-86606-38-4.

- 27) JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-7013-160-8.

Odborné články

- 28) HART, Radek a Miloš JANEČEK. Chronická nestabilita femoropatelního kloubu. *Ortopedie*. 2011, **5**(6), 267-271. ISSN 1802-1727.
- 29) HAVLAS, Vojtěch a Richard PADĚRA. Poruchy patelofemorálního skloubení u dětí a adolescentů. *Ortopedie*. 2011, **5** (6), 275-281. ISSN 1802-1727.

Internetové zdroje

- 30) HAVLAS, V., KOTAŠKA, J., PADĚRA, R., SCHEJBALOVÁ, A. Vrozené poruchy a variace pately u dětí a dospívajících. *Pediatric pro praxi* [online]. Solen, s. r. o., 2012 [cit. 2016-05-16]. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2012/01/07.pdf>
- 31) GREGOR, V., HORÁČEK, J., ŠÍPEK, A. *Vrozené vývojové vady* [online]. 2014 [cit. 2016-05-16]. Dostupné z: <http://www.vrozene-vady.cz/>

11. Seznam obrázků

Obr. 1 - Klasifikace dle Wiberga a Baumgarta.....	15
Obr. 2 - Osově uspořádání	17
Obr. 3 - Q úhel dolní kočtiny	18
Obr. 4 - Abdukční test.....	39
Obr. 5 - Vyšetření předožadní stability.....	40
Obr. 6 - McMurrayův test	41
Obr. 7 - Apleyův test.....	42
Obr. 8 - Lékařská zpráva z magnetické rezonance	51

12. Seznam tabulek

Tab. 1 - Délkové rozměry DKK	54
Tab. 2 - Obvodové rozměry DKK	54
Tab. 3 - Kloubní rozsah DKK.....	55
Tab. 4 - Svalový test DKK.....	55
Tab. 5 - Svalový test trupu a pánve	56
Tab. 6 - Svalové zkrácení	56
Tab. 7 - Zkrácené svaly.....	69