UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Fakulta tělesné kultury

PROBLEMATIKA LEGG-CALVÉ-PERTHESOVY CHOROBY Z POHLEDU FYZIOTERAPEUTA

Diplomová práce
(bakalářská)

Autor: Tereza Rousková, fyzioterapie
Vedoucí práce: doc. MUDr. Pavel Maňák, CSc.
Olomouc 2011

Jméno a příjmení autora: Tereza Rousková

Název bakalářské práce: Problematika Legg-Calvé-Perthesovy choroby z pohledu fyzioterapeuta

Pracoviště: Katedra fyzioterapie

Vedoucí práce: doc. MUDr. Pavel Maňák, CSc.

Rok obhajoby: 2011

Abstrakt:

Bakalářská práce pojednává o problematice Legg-Calvé-Perthesovy choroby a možnosti její terapie. Teoretická část zahrnuje anatomii a kineziologii kyčelního kloubu, podrobný popis tohoto onemocnění a jeho konzervativní a chirurgickou léčbu. Praktická část práce je přehledem fyzioterapeutické péče o děti s tímto onemocněním. Popisuje fyzioterapii v pooperační péči a specifické konzervativní léčbě. Je zde obsažena také fyzikální terapie a balneologie u Legg-Calvé-Perthesovy choroby. Přehled léčebných poznatků je doplněn kazuistikou pacienta s touto problematikou.

Klíčová slova: Legg-Calvé-Perthesova choroba, kyčelní kloub, avaskulární nekróza, fyzioterapie

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

Author´s first name and surname: Tereza Rousková

Title of the bachelor thesis: Issues of Legg-Calvé-Perthes disease from a physioterapeutist´s view

Department: Department of Physiotherapy

Supervisor: doc. MUDr. Pavel Maňák, CSc.

The year of presentation: 2011

Abstract:

The bachelor thesis deals with the Legg-Calvé-Perthes disease and the possibilities of its treatment.The theoretical part consists of anatomy and kinesiology of a hip joint, of a detailed description of the disease and its conservative and surgical treatment. The practical part is a survey of a physiotherapist's care of the children with this disease. It also describes physiotherapy during a postoperative care and during a specific conservative treatment. The work also comprises physical therapy and spa rehabilitation of the Legg-Calvé-Perthes disease. The overview of therapeutic resources is complemented with a patient´s casuistry.

Keywords: Legg-Calvé-Perthes disease, a hip joint, avascular necrosis, physiotherapy

I agree this thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením doc. MUDr. Pavla Maňáka, CSc., uvedla všechny literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 28. dubna 2011…….

Děkuji doc. MUDr. Pavlu Maňákovi, CSc. za odborné vedení bakalářské práce a kolektivu lékařů a fyzioterapeutů z Hamzovy léčebny v Luži-Košumberku za ochotu, spolupráci a cenné rady při zpracování této práce.

Obsah

1 Úvod 8

2 Přehled poznatků 9

2.1 Anatomické poznámky 9

2.1.1 Stavba kyčelního kloubu 9

2.1.2 Cévní zásobení hlavice femuru 10

2.1.2.1 Cévní zásobení během růstu 11

2.1.3 Biomechanika kyčelního kloubu 12

2.1.3.1 Kinetika kyčelního kloubu 12

2.1.3.2 Kinematika kyčelního kloubu 13

2.2 Morbus Legg-Calvé-Perthes 14

2.2.1 Historie 14

2.2.2 Etiologie 14

2.2.3 Patogeneze 16

2.2.4 Klinický obraz 16

2.2.5 Průběh onemocnění 17

2.2.6 Klasifikace 17

2.2.7 Diferenciální diagnostika 20

2.2.8 Zobrazovací techniky 20

2.2.9 Terapie 22

2.2.9.1 Konzervativní léčba 23

2.2.9.2 Operační řešení 24

2.2.9.2.1 Typy operací 24

2.2.9.2.2 Indikační kritéria 25

2.3 Fyzioterapie 26

2.3.1 Kineziologický rozbor 26

2.3.2 Léčebná rehabilitace v předoperačním období 27
2.3.3 Léčebná rehabilitace v pooperačním období 28
2.3.3.1 Prevence kardiorespiračních komplikací a kondiční cvičení 28
2.3.3.2 Cvičení postižené části těla 30
2.3.3.3 Vertikalizace a nácvik chůze 31
2.3.3.4 Péče o jizvu 32
2.3.4 Léčebná rehabilitace v konzervativní terapii 33
2.3.4.1 Metody kinezioterapie 37
2.3.4.1.1 Senzomotorická stimulace 37
2.3.4.1.2 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace 39
2.3.4.1.3 Vojtova reflexní lokomoce 40
2.3.4.1.4 Hydrokinezioterapie 41
2.3.4.2 Doporučené sportovní aktivity 42
2.3.4.2.1 Nordic walking 42
2.3.4.3 Balneologie 42
2.3.4.4 Fyzikální terapie 43
2.3.5 Kazuistika 44
3 Diskuze 50
4 Závěr 52
5 Souhrn 53
6 Summary 54
7 Referenční seznam 55
8 Seznam zkratek 60

1 Úvod

Legg-Calvé-Perthesova choroba (morbus CLP) je jednou z nejvážnějších avaskulární nekróz. Je to onemocnění dětského věku, postihující hlavici kosti stehenní.

Kyčelní kloub hraje nenahraditelnou roli v bipedální chůzi, a proto jeho poškození v jakémkoliv věku může být značně omezující. Ačkoliv je tomu již sto let, kdy byl morbus CLP poprvé popsán, přesné etiologické faktory jsou stále nejasné.

Morbus CLP se hojí samovolně, přesto je nutné na tuto reparaci odborně dohlédnout, aby konečným výsledkem byl plně funkční kyčelní kloub. Léčbu dělíme na konzervativní a chirurgickou. Existuje mnoho schémat a indikačních kritérií pro zvolení vhodného léčebného postupu, ale z důvodu variability klinického obrazu a průběhu onemocnění nejsou přesně vymezena a je nutné postupovat velice individuálně. Zatímco v invazivní léčbě jsou dané doporučené postupy, konzervativní terapie je stále předmětem diskuzí.

Cílem bakalářské práce je shrnout poznatky o této chorobě, podrobněji popsat fyzioterapii, která je nedílnou součástí konzervativní i chirurgické léčby a kazuistické pozorování pacienta s morbus CLP.

2 Přehled poznatků

2.1 Anatomické poznámky

2.1.1 Stavba kyčelního kloubu

Kloub kyčelní (articulatio coxae) je kloubem kulovitým omezeným (enarthrosis). Hlavici tvoří caput femoris a kloubní jamku acetabulum, kde styčnou plochou je facies lunata acetabuli na os coxae. Acetabulum je složeno ze všech tří částí pánevní kosti (os illium, os ischii a os pubis). Jamka je doplněná lemem z vazivové chrupavky (labrum acetabulare) a vyplněna tukovým polštářem (pulvinar acetabuli) pro absorpci nárazů (Čihák, 2001).

Kloubní pouzdro je zesíleno třemi ligamenty, z kyčelní kosti na femur jde nejsilnější vaz v těle ligamentum iliofemorale. Od sedací kosti pokračuje ligamentum ischiofemorale a z kosti stydké ligamentum pubofemorale (Elišková & Naňka, 2009).

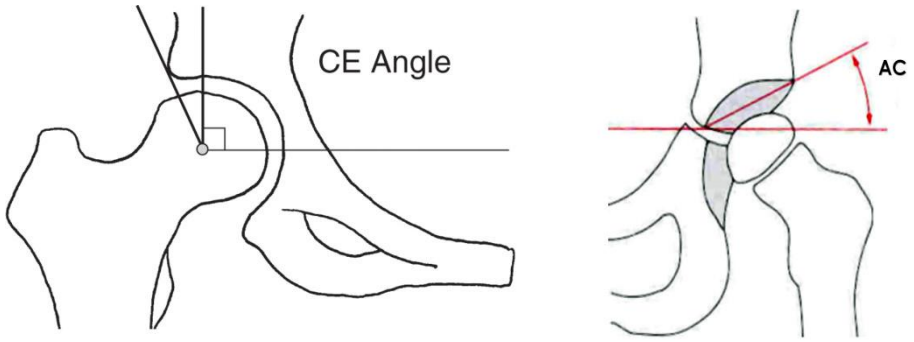
Kost stehenní (femur) je nejsilnější a největší kostí těla, na které rozeznáváme hlavici (caput femoris), krček (collon femoris), tělo (corpus femoris) a kondyly stehenní kosti (condyli femoris). Caput femoris má tvar koule o průměru kolem 4,5 cm. Na vrcholu hlavice se nachází jamka (fovea capitis femoris) pro úpon nitrokloubního vazu ligamentum capitis femoris. Corpus femoris má v horní části dva chocholíky (trochanter major et minor). Linea intertrochanterica spojuje oba trochantery vpředu v podobě drsné čáry. Vzadu jsou trochantery spojeny hranou crista intertrochanterica. Fossa trochanteriaca je prohlubenina vnitřní plochy velkého trochanteru. Na těle stehenní kosti je několik drsnatin pro úpony svalů, linea pectinea pod malým trochanterem, tuberositas glutea pod velkým trochanterem a linea asperae probíhající proximodistálně na zadní straně femuru. Distální konec femuru je ukončen condyli medialis et lateralis, nad kterými se nacházejí epicondyli medialis et lateralis, sloužící pro úpony svalů (Čihák, 2001).

Krček kosti stehenní svírá s tělem úhel o hodnotě 125 stupňů. Tento kolodiafyzární neboli inklinační úhel se s věkem mění. U novorozenců dosahuje hodnot kolem 160 stupňů. Je-li hodnota u dospělého člověka nad 135 stupňů, mluvíme o valgózním krčku, naopak hodnoty pod 120 stupňů jsou označovány za krček varózní. Anteverzní (resp. retroverzní úhel) je pootočení krčku vůči frontální rovině (dané postavením kondylů) dopředu o 7–15 stupňů u dospělého jedince. Hodnoty tohoto úhlu mají vliv na rozsah rotačních pohybů v kyčelním kloubu. Při zvýšení úhlu anteverze nad 35

stupňů v dospělém věku je omezena zevní rotace v kyčelním kloubu. Naopak při zmenšení tohoto úhlu pod 5 stupňů je omezena vnitřní rotace v kyčelním kloubu.

CE (center edge) (obrázek 1), neboli Wibergův úhel, je dán vertikální linií probíhající středem hlavice kosti stehenní a linií protínající střed hlavice kosti stehenní a horní okraj acetabula. U dětí mezi 1. a 4. rokem života by hodnota úhlu neměla klesnout pod 10 stupňů, u dospělého jedince by měla být kolem 20 stupňů. Jestliže tato hodnota klesne v dospělém věku pod 15 stupňů, jedná se o kloubní decentraci.

Hilgenreinerův úhel, neboli AC (acetabular cartilage) (obrázek 1), udává sklon stříšky acetabula. Je tvořen spojnicí okrajů acetabula s horizontální linií. Tento úhel se s věkem zmenšuje. U novorozenců dosahuje hodnot kolem 35 stupňů, v 1. roce života přibližně 25 stupňů a v patnáctém roce je tento úhel zmenšen pod 15 stupňů (Dylevský, 2009; Kolář et al., 2009).



Obrázek 1. Vpravo CE úhel, vlevo AC úhel (McWilliams, et al., 2010; Windhagen, et al., 2005).

2.1.2 Cévní zásobení hlavice femuru

Porucha nebo anomálie cévního zásobení proximální části femuru především v dětském věku je podle některých teorií příčinou vzniku morbus CLP.

Hlavice femuru je zásobena celkem ze tří zdrojů:

- Perikapsulární okruh při bázi krčku,
- ligamentum capitis femoris,
- ramus ascendens arteriae nutritiae femoris.

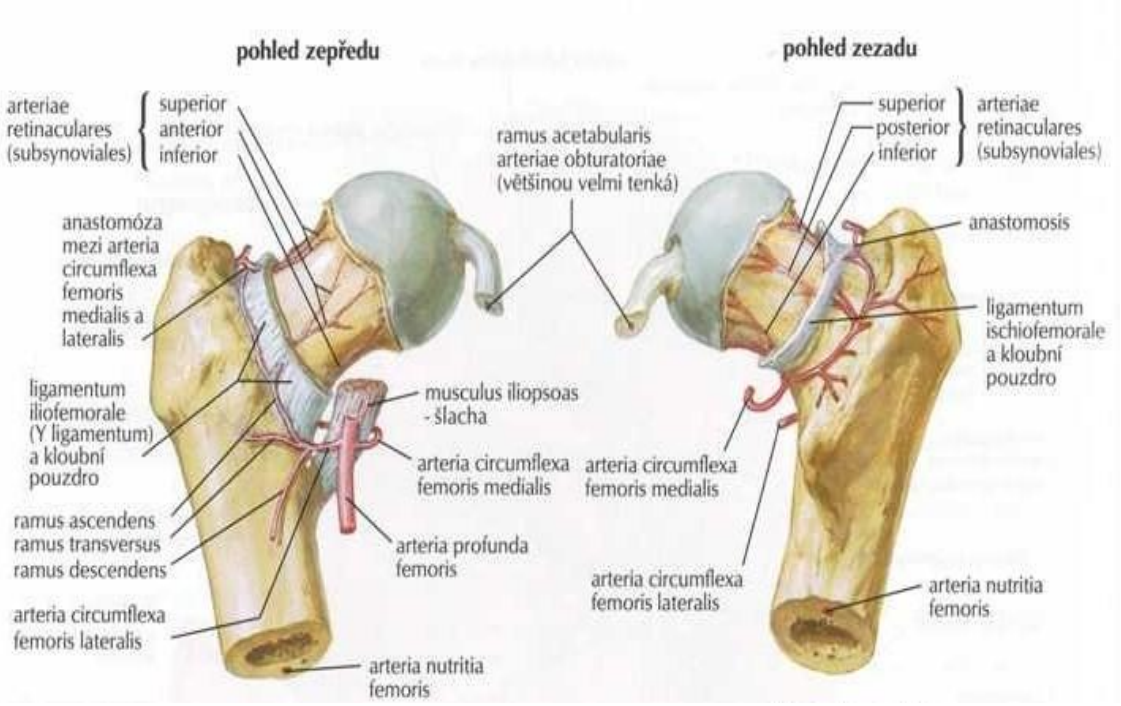
Největší význam pro výživu proximálního konce femuru po celou dobu života má bazální perikapsulární okruh. Skládá se větší částí z a. circumflexa femoralis medialis (A. CFM) a z a. circumflexa femoralis lateralis (A. CFL), které odstupují z a. profunda

femoris. Anastomózou obou cév na horní ploše krčku se celý okruh uzavírá. Z okruhu odstupují tzv. krčkové arterie, perforující kloubní pouzdro u jeho úponu, a poté probíhají subsynoviálně směrem k hlavici (Bartoníček & Heřt, 2004).

Netter (1997) popisuje tyto krčkové arterie jako arterie retinaculares (subsynoviales) superior, inferior, anterior a posterior.

Dalším zdrojem je a. lig. capitis femoralis. Těchto cév může být v dospělém věku více a zvětšuje se i jejich průsvit. Zásobují malou část kolem fovea capitis femoris, kam prostřednictvím vazu vstupují. Trueta tomuto zásobení v určitém věkovém období připisuje značnou důležitost, mnozí další autoři však pro vývoj hlavice nepřikládají tomuto systému význam.

Ramus ascendens a. nutriciae femoris při narození dosahuje až k metafyzární ploše růstové ploténky. Později ustupuje do oblasti dřeňové dutiny a zásobuje tak spongiózy báze krčku a velkého trochanteru (Bartoníček & Heřt, 2004).



Obrázek 2. Anatomie cévního zásobení proximálního femuru (Netter, 1997).

2.1.2.1 Cévní zásobení během růstu

Cévní zásobení proximálního femuru se během růstu mění a to především během prvních třech let života jedince (Bartoníček & Heřt, 2004).

Při narození je celý konec proximálního femuru tvořen chondroepifýzou. Ta je zásobena oběma aa. circumflexae stejnou měrou. Krček je v tomto období velice redukován, a proto retikulární cévy vstupují po perforaci pouzdra přímo do chrupavky chondroepifýzy. Chondroepifýzou poté probíhají tyto cévy izolovaně v samostatných kanálcích a jsou zakončeny cévní kličkou. Cévy jsou malého průsvitu, ale je jich značné množství. V prvním roce postnatálního vývoje nadále probíhá diferenciace růstové ploténky hlavice a elongace krčku. Nalézáme zde dominanci posterosuperiorních retinakulárních cév A. CFL zásobující přední plochu krčku femuru, ale jen málokdy její větvičky dosahují až k hlavici femuru.

Na konci druhého až třetího roku je dokončena hrubá diferenciace růstové ploténky a tvar proximálního konce femuru se do značné míry podobá tvaru v dospělosti. A. CFL zásobuje pouze přední plochu krčku femuru, s přibývajícím věkem se její podíl zde bude zmenšovat i vlivem tlaku a napětí šlachy m. iliopsoas a ligamentum iliofemorale, které je dáno v souvislosti s bipedální lokomocí. Krček a hlavice jsou zásobovány retikulárními cévami z r. profundus A. CFM, které zvětšily svůj průsvit a délku intrakapsulárního průběhu, ale jejich počet od narození klesl.

Způsob cévního zásobení se již v následujících letech téměř nemění. Hlavní změny se odehrávají tedy během prvních tří let postnatálního vývoje jedince. Původně rovnocenný podíl aa. circumflexae na zásobení proximálního femuru se mění ve výraznější prospěch A. CFM. Důležitou rolí je i vznik anastamóz mezi jednotlivými cévními systémy, kdy první anastomózou, vytvořenou již při narození, je bazální perikapsulární okruh mezi A. CFL a A. CFM. V 5.-7. měsíci se vytváří Hunterův subsynoviální okruh a třetí anastamózou je propojení cévních kliček, které zásobují jednotlivé části osifikačního jádra hlavice kosti stehenní. Tato anastamóza vzniká po prvním roce života (Bartoníček & Heřt, 2004).

2.1.3 Biomechanika kyčelního kloubu

2.1.3.1 Kinetika kyčelního kloubu

Kyčelní klouby jsou nosné a stabilizační klouby pro trup (Dylevský, 2009).

Variační šíře rozsahu pohybu podle Jandy a Pavlů (1993):

- Flexe 120–135
- Extenze 10–30
- Zevní rotace 45–60

- Vnitřní rotace 30–45
- Addukce 10–30
- Abdukce 30–50

2.1.3.2 Kinematika kyčelního kloubu

Podle Dylevského (2009) flexi v kyčelním kloubu uskutečňují následující svaly m. iliopsoas, m. rectus femoris a m. pectineus. Mezi pomocné svaly řadíme m. sartorius, m. tensor fascie latae, m. glutaeus medius et minimus, mm. adductores a m. gracilis.

Hlavní svaly provádějící extenzi v kyčelním kloubu jsou m. glutaeus maximus, m. biceps femoris (caput longum), m. semitendinosus a m. semimembranosus. Pomocnými svaly jsou m. adductor magnus, m. glutaeus medius (zadní část) a m. glutaeus minimus.

Zevní rotaci v kyčelním kloubu provádí m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gemellus superior et inferior, m. obturatorius internus et externus a m. glutaeus maximus. Pomocné svaly jsou mm. adductores, m. pectineus, m. glutaeus medius, m. biceps femoris (caput longum) a m. sartorius.

Svaly provádějící vnitřní rotaci v kyčelním kloubu jsou m. glutaeus minimus a m. tensor fascie latae. Z pomocných svalů sem patří m. glutaeus medius, m. gracilis, m. semitendinosus a m. semimembranosus.

Na addukci v kyčelním kloubu se účastní svaly m. adductor magnus, longus et brevis a m. gracilis. Pomocné svaly m. glutaeus maximus, m. obturatorius externus, m. quadratus femoris, m. iliopsoas a m. pectineus.

Čihák (2001) řadí do svalů provádějících abdukci v kyčelním kloubu m. glutaeus medius. Z pomocných svalů m. glutaeus minimus, m. tensor fascie latae, m. piriformis.

Svaly kyčelního kloubu jsou inervované z plexus lumbosacralis.

2.2 Morbus Legg-Calvé-Perthes

Morbus Legg-Calvé-Perthes (morbus CLP, idiopatická juvenilní osteochondrosa kyčle, morbus Perthes, coxa plana) je idiopatické onemocnění kyčelního kloubu, postihující děti ve věku 2-12 let s maximem kolem 5.-8. roku. Jsou ale případy, které tuto věkovou hranici přesahují. Mají horší průběh a prognózu odpovídající spíše idiopatické nekróze femuru u dospělých jedinců. Čtyřikrát častěji postihuje chlapce než dívky a u 10 % jedinců může postihovat oba kyčelní klouby (Kolář et al., 2009; Poul et al., 2009).

Morbus CLP je způsoben poruchou cévního zásobení proximální epifýzy femuru. Vzniká avaskulární nekróza osifikačního centra hlavice stehenní kosti s následnou resorpcí a přestavbou v živou kost. Výsledkem tohoto procesu může být anatomicky i funkčně normální kyčelní kloub, nebo zde může dojít k deformacím a omezení hybnosti kloubu, vedoucí ke vzniku časné artrózy (Dungl et al., 2005).

2.2.1 Historie

Roku 1910 popsali toto onemocnění nezávisle na sobě Artur T. Legg v USA, Jacques Calvé ve Francii a Georg Perthes v Německu. Mohli tak učinit především díky objevu Wilhelma Röntgena. Radiodiagnostika dodnes patří mezi hlavní zobrazovací metody při diagnostice morbus CLP. V ortopedickém písemnictví i klinické praxi byla tomuto onemocnění věnována značná pozornost jak pro jeho časný výskyt, nejasnou etiologii, tak i díky neuspokojivým výsledkům léčby.

Z českých autorů zabývajících se touto chorobou můžeme jako prvního jmenovat pražského chirurga Karla Maydla, který popsal tuto chorobu v časopise Wiener klinische Rundschau již roku 1897. Dále můžeme jmenovat Slavíka, Emra, Pavlanského, Komprdu nebo manžele Svobodovy z tehdejší Gottwaldovy dětské léčebny v Luži-Košumberku, kde se i dnes zaměřují na rehabilitaci dětí s tímto onemocněním (Dungl et al., 2005; Wiig, 2009).

2.2.2 Etiologie

Přesná příčina, z jakého důvodu vzniká porucha cévního zásobení hlavice femuru, není stále známa. Existuje však mnoho rizikových faktorů pro vznik morbus CLP.

V dnešní době se nejvíce dává do souvislosti s *diskrétními formami koagulopatií*, avšak literární údaje jsou rozporné. Jediné, co je jisté, že u pacientů s morbus CLP je

vyšší procento výskytu faktoru V Leiden, který způsobuje sklon k trombóze (Kolář et al., 2009; Poul et al., 2005).

Mezi další možné faktory řadíme:

- *Redukci arteriálního zásobení epifýzy*, která způsobuje nekrózu. Nepodařilo se však izolovaným vaskulárním inzultem vyvolat změny, podobné morbus Perthes (Dungl et al., 2005).
- *Vliv prostředí a rasové faktory* do jisté míry mohou také hrát svou roli. Existuje zvýšená frekvence výskytu tohoto onemocnění u Asiatů, Eskymáků, Středoevropanů a naopak nižší výskyt u rodilých Australanů, Američanů, Polynésanů, Indiánů a lidí afrického původu. Ze socioekonomických aspektů spojených s nutričními faktory je rizikovým faktorem malnutrice (Morrissy & Weinstein, 2006; Orban & Adam, 2007).
- Výsledky studie Bahmanyar, Motgomery, Weiss, & Ekbon (2008) ukázaly, že *kouření matky během těhotenství* zvyšuje riziko výskytu morbus CLP u dětí, u silných kuřaček se riziko onemocnění u potomka zvyšuje až o téměř 100 %. Dalšími rizikovými faktory mohou být *nízká porodní váha a porod císařským řezem.*
- *Genetické predispozice* – úloha genetických faktorů je sporná, je však jasné, že to není přímo genetické onemocnění s předvídatelným způsobem dědičnosti (Hunter, 2004).
- *Abnormality růstu a odchylky od chronologického věku* – kostní věk je obvykle opožděný, může to být až o 2 roky, a postižení jedinci bývají menšího vzrůstu (Poul et al., 2009). Podle mexické studie Zarco, Morán, & Hernández (2008) byl u jedinců s probíhajícím morbus CLP kostní věk oproti chronologickému věku opožděn průměrně o 28 měsíců u dětí ve věku 6-10 let a o 8 měsíců u dětí ve věku 10 let.
- *Hormonální vlivy* – někteří autoři našli snížení hladiny somatomedinu, který má vztah k růstovému hormonu (Hunter, 2004).
- *Poruchu venózní drenáže krčku a hlavice* – žilní krev je odváděna v. circumflexa femoris medialis, v krčku postiženého femuru byl u pacientů s manifestním CLP naměřen vyšší venózní tlak než u zdravých jedinců (Dungl et al., 2005).
- *Samotné trauma* je většinou autorů jako příčinný faktor odmítáno, avšak *opakovaná mikrotraumata,* u kterých může docházet ke vzniku trombů a zvýšení

venózního tlaku, hrají jistou roli v etiologii. Opakovaná mikrotraumata mohou souviset i s hyperaktivitou dětí, která vede k menší opatrnosti v běžném životě i ve sportovních aktivitách, které jsou převážně chlapeckou doménou (Dungl et al., 2005; Orban & Adam, 2007).

- Souvislost s *transientní synovialitidou* kyčelního kloubu byla mnohými studiemi vyloučena, ačkoliv scintigrafické studie ukázaly pokles vychytávání radioizotopu Technecia 99, s následným odezněním zánětu se hodnoty rychle znormalizovaly. K mylné interpretaci většinou vede to, že morbus CLP má podobný obraz jako transientní synovialitida (Poul et al., 2009).

2.2.3 Patogeneze

Nemoc dělíme do čtyř fází:

1. *nekrotická fáze* - zahrnuje kondenzaci epifýzy, nekrózu kostní dřeně, absenci jader osteofytů a nekrotickou hmotu vyplňující prostory nekrotických trámců,
2. *stadium resorpce* - nalézáme známky revitalizace hlavice v procesu plíživé přestavby. Mrtvá kost je prostoupena cévnatou pojivovou tkání a nahrazována novotvořenou nezralou kostí,
3. *reparační stadium* - objevuje se nová kost, která nahrazuje resorbované trámce,
4. *remodelační fáze* - epifýza získává konečný tvar (Dungl et al., 2005).

2.2.4 Klinický obraz

Subjektivním příznakem je bolest, která je lokalizována do oblasti třísla, velkého trochanteru, nebo přenesena, kdy si dítě stěžuje na bolest kolene. Bolest nastává po fyzické aktivitě, během dne, při zátěži kyčelního kloubu a v klidu ustupuje.

Jedním z objektivních příznaků je kulhání, které je kombinací antalgického, způsobeného bolestí, a Trendelenburgova kulhání, způsobeného nestabilitou kyčelního kloubu danou insuficiencí stabilizátorů tohoto kloubu. Dále můžeme sledovat podle doby trvání nemoci atrofii stehenních a gluteálních svalů. Dalším z objektivních příznaků je omezení hybnosti v kyčelním kloubu do abdukce a vnitřní rotace. U těchto dětí je pozitivní roll test (omezení vnitřní rotace na emendované končetině) (Kolář et al., 2009; Poul et al., 2009).

2.2.5 Průběh onemocnění

Podle Dungla (2005) je průběh velmi individuální. U většiny dětí jsou mírné až střední obtíže, trvající v rozmezí 12-18 měsíců, ale vyskytují se i jedinci, kteří nemají výraznější potíže a onemocnění téměř neomezí jejich aktivitu. Na druhé straně jsou průběhy s trvalou symptomatologií, přetrvávající až do dospělého věku.

Důležitou roli na výsledek léčení hraje věk dítěte a stupeň poškození dle klasifikace laterálního pilonu hlavice kosti stehenní (obrázek 3) (Herring, Kim, & Browne, 2004).

Čím mladší je jedinec v době začátku choroby, tím lepší je většinou výsledek. Do 6 let věku dítěte bývá průběh onemocnění zpravidla lehčí, naopak po 9. roce je téměř vždy závažný. Podstatným faktorem je rozsah postižení laterálního pilíře hlavice femuru, kdy u typu A a B se dosahuje ve větším procentu dobrých výsledků než u typu C. Dalším faktorem je rychlost průběhu, čím kratší je období mezi počátkem a reparací, tím lepší je výsledek. Rozsah nekrózy hraje roli ve vývoji trvalých deformit (Dungl et al., 2005).

2.2.6 Klasifikace

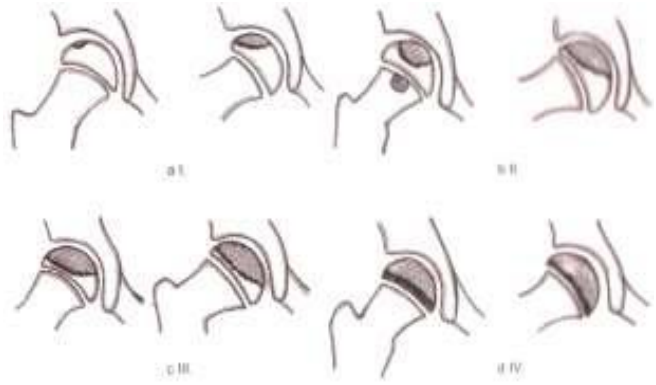
V průběhu let bylo vytvořeno několik klasifikačních metod s cílem pomoci při výběru terapie a určení prognózy onemocnění (Orban & Adam, 2007).

Mezi nejrozšířenější patří Catterallova klasifikace a klasifikace podle Herringa.

Klasifikace podle RTG nálezu:

Catterallova klasifikace dle rozsahu nekróz:

1. skupina – postižena je přední část epifýzy,
2. skupina – postižena je větší část hlavice a je vytvořen anterolaterální sekvestr,
3. skupina – nekróza postihuje většinu hlavice, pouze dorzomediální část je zachována,
4. skupina – celá hlavice je postižena.



Obrázek 3. Klasifikace CLP podle Catteralla: Jednotlivé skupiny (I-IV) se liší podle rozsahu postižení hlavice (Dungl et al., 2005).

Catterall dále stanovil pojem *riziková hlavice*, která je dána přítomností pěti nálezů na RTG:

- Kalcifikace laterálně od epifýzy,
- laterální subluxace hlavice,
- Gageho znamení (laterální eroze tvaru V v epifýze a přilehlé části metafýzy),
- difuzní metafyzární reakce,
- horizontální průběh růstové ploténky.

Podezření na rizikovou hlavici je dáno přítomností více než dvou výše uvedených znaků.

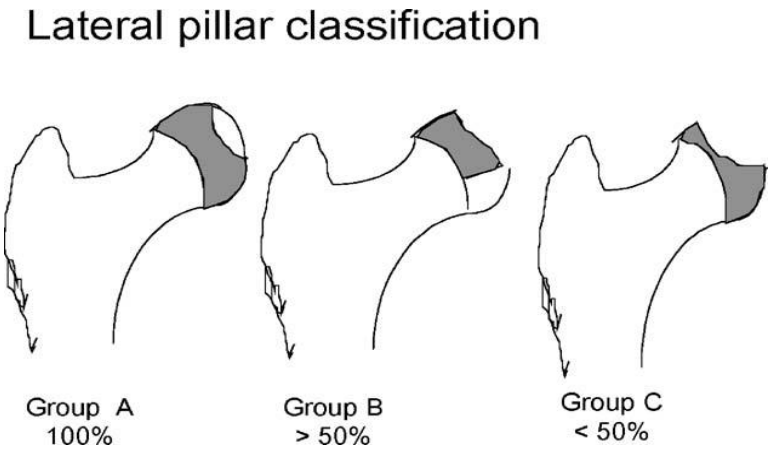
Obezita, addukční kontraktury, věk nad 9 let a omezení rozsahu pohybu patří do klinických příznaků rizikové hlavice (Dungl et al., 2005).

Herringova klasifikace vychází z rozsahu postižení laterálního pilíře.

A – laterální pilíř není postižen

B – zůstalo víc než 50 % z jeho výšky

C – je zachováno méně než 50 % z jeho výšky



Obrázek 4. Herringova klasifikace postižení laterálního pilíře (Hunter, 2004).

Hlavice femuru je podle RTG rozdělena do tří pilířů – laterálního (15-30 % šíře hlavice), mediálního (20-30 % šíře hlavice) a centrálního (50 % šíře hlavice). Prognóza onemocnění je tím horší, čím větší část laterálního pilíře je postižena nekrózou. U velkého rozsahu poškození laterálního pilíře dochází častěji k oploštění (deformaci) hlavice (Herring et al., 2004; Kolář et al., 2009).

Salterova a Thompsonova klasifikace je založena na rozsahu subchondrální zlomeniny a přítomnosti nebo absenci intaktního laterálního okraje epifýzy:

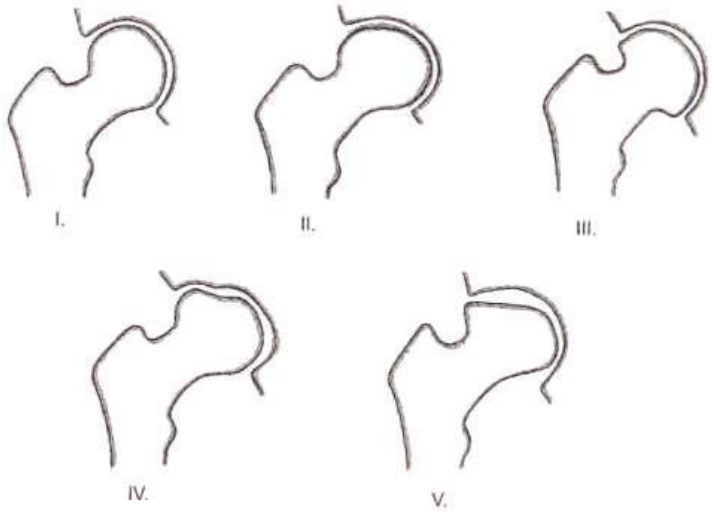
Skupina A – zlomenina zasahuje více než polovinu epifýzy a zařazuje se do ní skupina I a II dle Catteralla.

Skupina B – zlomenina zasahuje více než jednu polovinu epifýzy a je přítomná absence intaktního laterálního okraje epifýzy a odpovídá Catterallově skupině III a IV. (Orban & Adam, 2007).

Dále byly vytvořeny klasifikace výsledných stavů po proběhlé CLP chorobě:

Stulbergova klasifikace obsahuje 5 tříd:

I. třída - normální nález
II. třída - sférická hlavice zachována, ale je patrno snížení její výšky
III. třída - hlavice má eliptický tvar
IV. třída - výrazné oploštění a nepravidelná kontura povrchu hlavice, acetabulum odpovídá svým tvarem deformitě hlavice (asférická kongruence)
V. třída - kolaps hlavice bez přizpůsobení tvaru retabula (asférická inkongruence)



Obrázek 5. Stulbergovo hodnocení výsledků léčby (I. - V. třídy) (Dungl, 2005).

Moseho klasifikace posuzuje sféricitu hlavice pomocí měřidla se soustavou soustředných kružnic, které mají odstupňované poloměry po 2 mm. Špatným výsledkem je, když na RTG snímku v AP a laterální projekci je rozdíl větší než 2 mm (Poul et al., 2009).

2.2.7 Diferenciální diagnostika

Diferenciální diagnostika je velice důležitá, protože u celé řady chorob se může projevit avaskulární nekróza hlavice femuru. A to u hemoglobinopatií, hemofie, hemoblastóz, afibrinogenemie a trombocytopenické purpury (Dungl et al., 2005).

Morbus CLP v počátečním stadiu je nutné odlišit od transientní synovialitidy, která se vyskytuje většinou po infekci, při které se projeví i celkové příznaky jako je teplota, zvýšená sedimentace a CRP. V kyčelním kloubu bývá koncentrická kontraktura s omezením hybnosti kloubu a na sonografii prokazujeme výpotek (Sosna, 2001).

Dalšími chorobami, od kterých je nutno morbus CLP odlišit, zvláště je-li bilaterální, jsou epifyzární dysplazie, Meyerova epifyzární dysplazie, spondyloepifyzární dysplázie a morbus Morquio-Brailsford (Dungl et al., 2005; Nelitz, Lippacher, Krauspe, & Reichel, 2009).

2.2.8 Zobrazovací techniky

RTG

Nejvíce používaná zobrazovací metoda u morbus CLP. Základním zobrazením jsou snímky v AP projekci a snímek ve flexi a abdukci v kyčelním kloubu vleže na zádech tzv. Lauenstainově, neboli žabí pozici.

Od roku 1922 platí Waldenströmovo rozdělení na 4 radiologická stadia:

1. Iniciální stadium: Na RTG snímku můžeme naleznout lehkou lateralizaci a zvýšenou denzitu hlavice. Asi u jedné třetiny případů i subchondrální frakturu. Délka tohoto stáda trvá v průměru 6 měsíců.
2. Fáze fragmentace: Jsou patrna nepravidelná projasnění v epifýze, vznikající na podkladě nekrózy a sekvestrace. Naopak zbývající postižená kost je zvýšeně radiodenzitní. Fáze fragmentace trvá průměrně 8 měsíců.
3. Reosifikace (fáze hojení): Začíná subchondrální novotvorbou kosti. Reosifikace obvykle začíná centrálně a šíří se laterálně i mediálně. Stadium končí úplnou reosifikací a trvá v průměru 21 měsíců.
4. Reziduální stadium: Znamená konečný stav, kdy se ve struktuře hlavice nevyvíjejí žádné změny, ale i tak se tvar hlavice s dalším vývojem může měnit, a to většinou k lepšímu (Dungl et al., 2005; Poul et al., 2009 & Sosna, 2001).

Magnetická rezonance

Je hodnotnou zobrazovací metodou zejména v časné fázi onemocnění. Dobře zobrazuje velikost nekrózy a kongruenci kloubních povrchů (Kolář et al., 2009).

Scintigrafie

Přínosné vyšetření pro včasnou diagnostiku, protože již v počátečním stádiu nemoci bývá zvýšen metabolický obrat (Koudela, 2003).

Artrografie

Je důležitým invazivním vyšetřením u dětí před plánovanou operací. Umožňuje přesné posouzení tvaru a uložení hlavice a deformitu okraje acetabula (Hunter, 2004).

Ultrazvukové vyšetření

Díky ultrazvukovému zobrazení můžeme zjistit zvětšení přední kapsulární distance, což je vzdálenost mezi přední plochou krčku femuru a kloubního pouzdra. Přetrvává-li nález synovialitidy 6 týdnů a je-li vyloučeno jiné, např. revmatické onemocnění, lze očekávat rozvoj CLP. Ultrazvukové vyšetření je využíváno jako jedna z pomocných metod a je třeba ji doplnit RTG snímkem (Poul et al., 2009).

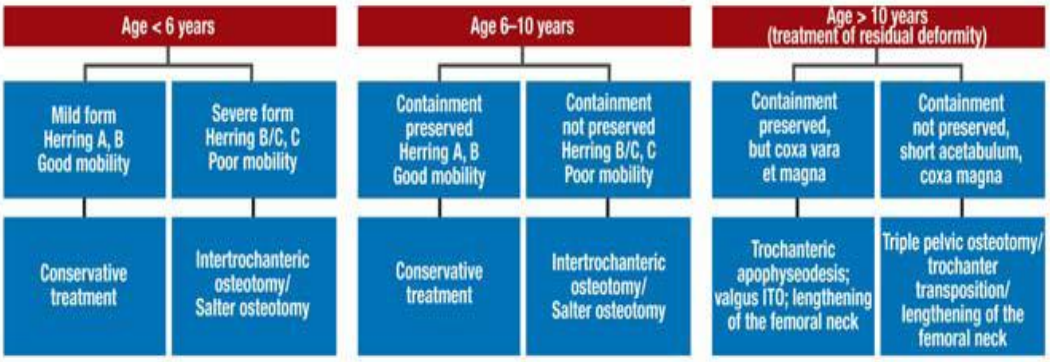
CT

Pomocí CT (výpočetní tomografie) můžeme lépe diagnostikovat začínající deformaci hlavice a posoudit rozsah již probíhající nekrózy. Vyšetření není významné u časné diagnostiky (Sosna, 2001).

2.2.9 Terapie

Cílem všech forem léčby je zabránit inkongruencím kloubních ploch a deformitě hlavice stehenní kosti, díky které by v dospělosti mohla vzniknout předčasná sekundární artróza.

Za účelem dosažení těchto cílů je hlavním principem terapie centrace hlavice femuru. Typ léčby volíme dle závažnosti onemocnění zjištěné na RTG snímku (podle Herringovy klasifikace), podle věku pacienta, omezení hybnosti kyčelního kloubu a přítomnosti rizikové hlavice (Nelitz et al., 2009).



Obrázek 6. Algoritmus léčby u CLP choroby. Konzervativní terapie je metodou volby u dětí mladších 6 let, ve skupině A a B dle Herringovy klasifikace, s dobrou hybností kyčelního kloubu, a u dětí ve věkovém rozmezí 6-10 let, se stejnými znaky a zachovalou centrací hlavice. Naopak operační terapie je doporučována u dětí s těžkým průběhem zařazených do skupiny B/C a C, s omezenou hybností kyčelního kloubu, nedokonalou centrací hlavice. A u pacientů nad 10 let jako metoda léčby u deformit (Nelitz et al, 2009).

Dodnes jsou názory na léčení morbus CLP značně kontroverzní a často se mohou velice lišit. Příčinou je i velká rozmanitost klinického obrazu a průběhu onemocnění i skutečnost, že jde o samoléčebný proces. Každé schéma metody léčby má omezenou platnost a víc než u jiných chorob je důležitý individuální přístup a zkušenost lékaře.

Prvotním požadavkem je účinná, přijatelná a bezpečná doba léčby, která neodloučí dítě od rodiny, od školního prostředí a umožní mu tolik v dětském věku potřebnou fyzickou aktivitu (Dungl, 2005).

2.2.9.1 Konzervativní léčba

V dnešní době konzervativní léčba zahrnuje pouhou observaci dětí v nejnižších věkových kategoriích s malým rozsahem postižení hlavice, dále odlehčení končetiny pomocí berlí a nošení ortéz, případně dlouhodobé léčebné pobyty v lázních či rehabilitačních léčebnách (Košťál, 2001).

V minulosti hlavní metodou v léčbě morbus CLP byl především klid na lůžku, dlouhodobé odlehčení končetiny, trakce a používání Thomasovy dlahy. Ale i dnes se tento postup v modifikované podobě doplněný o pravidelnou a odborně vedenou rehabilitaci v některých rehabilitačních léčebnách s úspěchem využívá. Někteří autoři tento způsob léčby zavrhují a dává přednost pouze funkčním fyzioterapeutickým opatřením. Popřípadě využití Atlanta ortézy (obrázek 7), která udržuje kyčelní kloub v 30 stupňové abdukci a nutí tím dítě při zatížení končetiny vyklánět pánev s acetabulem nad postiženou hlavici stehenní kosti, a tak zabránit její deformaci (Nelitz et al., 2009; Sosna, 2001).

Ale také na používání Atlanta ortézy se názory liší. Někteří lékaři dovolují dětem s Atlanta ortézou chodit, jiní ji používají pouze v klidu k zajištění správné centrace hlavice femuru.

Obrázek 7. Atlanta ortéza (Wiig, 2009).

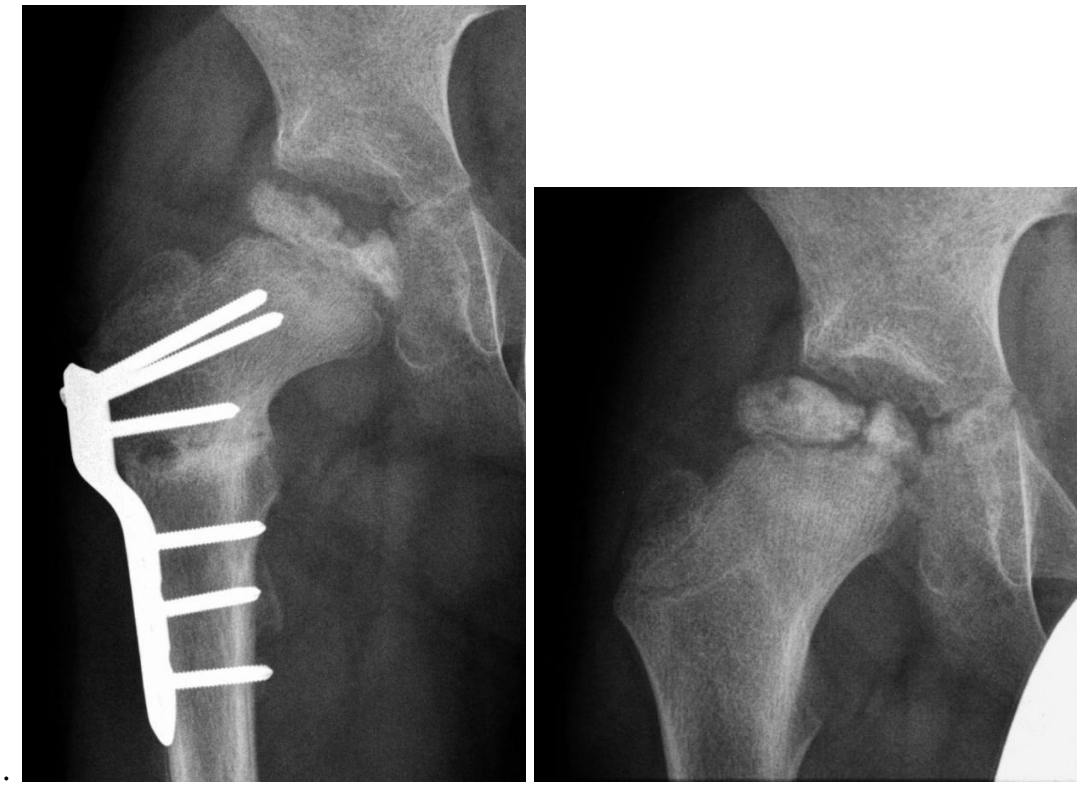
2.2.9.2 Operační řešení

Chirurgická léčba spočívá v tzv. containment terapii, kterou zavedl R. B. Salter. Její podstatou je zanoření biologicky tvárné hlavice femuru po dobu hojení do kulovitého prostoru acetabula, to zajistí, aby nedocházelo k deformaci hlavice. Účinek operačního řešení je nespecifický. Po osteotomii, která má drenážní efekt a dochází po ní ke zvýšení prokrvení, se urychluje průběh jednotlivých fází CLP choroby a díky normální pohybové aktivitě a její funkční stimulaci se výrazně zkracuje doba léčení (Dungl et al., 2005: Koudela, 2003).

2.2.9.2.1 Typy operací

Nejčastěji se používá femorální varizační osteotomie (obrázek 8), kdy varizací femuru se dosáhne zanoření nekrotické hlavice do acetabula, nebo pánevní osteotomie dle Saltera, či trojí Steelova osteotomie (Koudela, 2003).

Někteří autoři, například Poul (2009), při chirurgické léčbě tyto výkony kombinují. Pánevní osteotomie vyžaduje řádnou přípravu k operaci, je nutné dosáhnout alespoň funkčního rozsahu pohybu v kyčelním kloubu. Někdy je nutná i tenotomie začátků abduktorů a prodloužení m. iliopsoas je zcela rutinní záležitostí. Když je stabilizace K-dráty dokonalá a pacient spolupracující, nemusí se již přikládat sádrová spika a pacient může zahájit okamžitou pooperační rehabilitaci a vertikalizaci pomocí berlí.



Obrázek 8. Před a po femorální osteotomii (Wiig, 2009).

2.2.9.2.2 Indikační kritéria

Indikační schémata nejsou přesně vymezena a záleží tak především na zkušenosti lékařů a individuálním přístupu k jednotlivým případům**.**

Záleží především na věku pacienta, přítomnosti rizikové hlavice podle Catterallových kriterií, rozsahu postižení hlavice, míře omezení rozsahu pohyblivosti v kyčelním kloubu, přítomnosti a rozsahu subchondrální fraktury hlavice (Dungl et al., 2005; Nelitz et al., 2009).

Z výsledků Herringovy studie (2004) vyplývá, že u pacientů, kteří jsou při začátku choroby starší 8 let a podle klasifikace laterálního pilíře jsou zařazeni do skupiny B nebo B/C, bude mít chirurgická léčba lepší výsledků než pouze konzervativní přístup.

2.3 Fyzioterapie

Léčebná rehabilitace se indikuje u konzervativního i operačního řešení morbus CLP.

Cílem fyzioterapeuta by mělo být především uvolnění rozsahu pohybu v kyčelním kloubu a odstranění svalových dysbalancí pelvifemorálního svalstva. Je vhodné provádět techniky měkkých tkání, relaxace svalů v hyperonu, centrace a trakce kyčelního kloubu, posílení a aktivace stabilizátorů kyčelního kloubu se zapojením svalů do korektního stereotypu pohybu. Je možno využít nejrůznějších metod jako je PNF (proprioceptivní neuromuskulární facilitace), cvičení v otevřených kinematických řetězcích, aktivní cvičení ve vývojových řadách, Vojtovu reflexní lokomoci k aktivaci svalů pánevního pletence. Ve chvíli, kdy je u pacienta povolena zátěž, se využívá cvičení v uzavřených kinematických řetězcích, prvky senzomotoriky, cvičení na labilních plochách. Z fyzikální terapie se k urychlení hojení ordinuje pulzní magnetické pole a distanční elektroléčba. U morbus CLP je indikovaná celková lázeňská léčba (Kolář et al., 2009).

Morbus CLP je onemocnění dětského věku, proto je důležité kinezioterapii přizpůsobit věku dítěte a přistupovat velice individuálně. Cvičební jednotka by měla mít kratší délku, aby dítě bylo schopné udržet pozornost, zato častější frekvenci opakování. Do cvičení můžeme zapojit prvky hry, napodobování zvířat, nejrůznější cvičební pomůcky, hudbu nebo říkadla. Je vhodná přítomnost rodičů, a to i u dětí školního věku (Dvořák, 2007).

2.3.1 Kineziologický rozbor

Kineziologický rozbor zahrnuje anamnézu a jednotlivé vyšetřovací postupy, jako je aspekce (pohledem), palpace (pohmatem) a měření. V závěru kineziologického rozboru konstatujeme aktuální stav, ze kterého vycházíme pro stanovení krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu.

Při vyšetření pacientů s postižením dolních končetin se zaměřujeme na celkové držení a konfiguraci těla, zejména dolních končetin. Dále na trofiku tkání, kdy rozeznáváme atrofii, hypotrofii, normotrofii, hypertrofii a dystrofii. Palpačním vyšetřením měkkých tkání posuzujeme teplotu a vlhkost kůže, posunlivost kůže, fascií a jizev. Svalový tonus ve smyslu hypotonie, normotonie, hypertonie, spasticity a rigidity. Zaměřujeme se na rozsah pohybů v kloubech, kdy pomocí metody SFTR měříme aktivní a pasivní rozsah. Zařazujeme vyšetření kloubní vůle dle myoskeletální

metodiky. Měříme délky a odvody končetin, svalovou sílu dle svalového testu. Vyšetřujeme zkrácené svaly dle Jandy a základní pohybové stereotypy. Provádíme orientační neurologické vyšetření. Vyšetřujeme stoj zepředu, zboku a zezadu, sledujeme zatížení obou končetin. Hodnotíme chůzi, její ladnost, koordinaci, rychlost, symetrii kroku, souhyby HKK, trupu a pánve, včetně nutnosti používat kompenzační pomůcky (Haladová & Nechválková, 2005; Chaloupka et al., 2001).

Při popisu problematiky kineziologického rozboru a rehabilitace pacientů s morbus CLP využívám dlouhodobých zkušeností lékařů a fyzioterapeutů z Hamzovy Léčebny v Luži-Košumberku.

Subjektivně si pacienti stěžují na bolest kyčelního kloubu a často i kolenního kloubu. Objektivně se objevuje kulhání a svalové dysbalance. Jde především o zvýšený tonus až zkrácení typických svalových skupin kyčelního kloubu, především adduktorů, flexorů, zevních a vnitřních rotátorů. Na druhé straně nalézáme hypotonii extenzorů a abduktorů kyčelního kloubu. Je omezen rozsah pohybů v kyčelním kloubu do abdukce, extenze, vnitřní a většinou i zevní rotace z důvodu iritací výše uvedených svalových skupin tímto onemocněním a dále v důsledku šetření postižené končetiny. Toto omezení závisí především na věku dítěte, délce a průběhu choroby. Omezený rozsah pohybu je možno najít i na zdravé končetině v důsledku jejího přetěžování. Dále nacházíme obraz šikmé pánve, který je daný především zkrácením adduktorů a typickým oslabením gluteálního svalstva, a to i na protilehlé straně. Vlivem svalové dysbalance dochází k excentrickému zatížení růstové chrupavky a sekundárně k oplošťování acetabula. Jejím důsledkem pak vzniká vadný hybný stereotyp, změny statiky i dynamiky hybného systému a následně rozvoj degenerativních změn především v oblasti kyčelního kloubu, ale také v bederním úseku páteře, především v lumbosakrálním a torakolumbálním přechodu.

2.3.2 Léčebná rehabilitace v předoperačním období

Intenzivní cílená předoperační rehabilitace je potřebná v případech, kdy pacient nedosahuje funkčního rozsahu pohybu v kyčelním kloubu, který je podmínkou pro operativní výkon. Funkční rozsah je asi 60 % plného rozsahu pohybu v kyčelním kloubu. Abdukce by měla dosahovat alespoň 25 stupňů, flexe 90 stupňů, vnitřní rotace 20 stupňů a zevní rotace alespoň 30 stupňů (Dungl et al., 2005).

Na ovlivnění rozsahu pohybu v kloubu využíváme techniky na protažení celého svalu, jako je stretching a postfacilitační inhibice (PFI). Popřípadě i techniky na uvolnění lokalizovaného spasmu ve svalu a to postizometrickou relaxaci (PIR), antigravitační relaxaci (AGR) a agisticko-excentrické kontrakční postupy (AEK) (Dvořák, 2007).

Dále je vhodné zařadit dechovou gymnastiku, kondiční cvičení k přípravě organismu na zvýšenou zátěž během operace, udržení a zlepšení celkové kondice a svalové síly. Nácvik izometrické kontrakce mm. glutaei a m. quadriceps femoris a nácvik chůze o podpažních berlích bez zatěžování. Důležitá je také psychická podpora pacienta a jeho rodiny (Firýtová & Valešová, 2008; Hromádková et al., 2002).

2.3.3 Léčebná rehabilitace v pooperačním období

Cílem v tomto období je prevence kardiorespiračních komplikací, prevence imobilizačního syndromu, snížení otoku a bolesti, péče o jizvu, obnova hybnosti a svalové síly kyčelního kloubu, prevence plochonoží a postupná vertikalizace s nácvikem správných pohybových stereotypů (Firýtová & Valešová, 2008).

2.3.3.1 Prevence kardiorespiračních komplikací a kondiční cvičení

K prevenci respiračních komplikací po operaci využíváme technik plicní rehabilitace.

Zařazujeme dechovou gymnastiku, jejíž cílem je dosažení optimální ekonomiky dýchání. Pomáhá ke zvýšení fyzické kondice a tolerance jedince na tělesnou zátěž.

Dechovou gymnastiku dělíme takto:

a) Statická – využívá se různých poloh bez zapojení ostatních částí těla, horních a dolních končetin, kdy se snažíme procvičit základní dechový vzor.
b) Dynamická – je energeticky náročnější a již se využívá pohybů pánve, trupu, hlavy, horních a dolních končetin.
c) Mobilizační – propojuje dýchání, polohy a pohyby končetin a trupu za účelem protažení a uvolnění namáhané struktury těla, k aktivaci nebo relaxaci daných svalových skupin či k automobilizaci kloubních blokád.
d) Kondiční - zlepšuje dechovou kondici, zahrnuje dechová cvičení v rozsahu 60 minut a obsahuje úvodní část, zahřátí organismu, nácvikovou a kondiční část, relaxaci a závěr (Chaloupka et al, 2001; Zdařilová, Burianová, Mayer, & Ošťádal, 2005).

Další technikou je *kontaktní dýchání*, které můžeme využít u menších dětí, u kterých není možná spolupráce. Používáme zde manuálního kontaktu při volním dýchání pacienta k aktivaci exspiria (Ošťádal, Burianová, & Zdařilová, 2008).

Zaměřujeme se také na hygienu dýchacích cest. Můžeme využít například metodu *autogenní drenáže*. Ta zahrnuje pomalý nádech nejlépe nosem, inspirační pauzu trvající 3-4 sekundy, při které se vzduch dostane i za hlenovou obstrukci, a poté následný co nejdelší plynulý výdech otevřenými ústy na 2-3 cm (Ošťádal et al., 2008).

Dále můžeme využít *aktivní cyklus dechových technik* (ACBT).

ACBT obsahuje:

1. Kontrolované dýchání – uvolněné, odpočinkové s centrací do břicha, bez záměrné aktivace břišních svalů.
2. Techniku silového výdechu a huffing – představuje aktivní svalově podpořený výdech, který je zakončen expektoračním huffingem (prudký výdech), nahrazující kašel.
3. Cvičení na zvýšení pružnosti hrudníku – inspirační technika pro zlepšení ventilačních parametrů. Provádí se hluboký pomalý nádech a krátký pasivní výdech (Kolář et al., 2009).

Pro odstranění bronchiálního sekretu můžeme použít i některé z instrumentálních technik jako například flutter, acapella nebo RC-Conter, poslední dvě jmenované můžeme využít i u nejmenších dětí. Jejich výhodou je nezávislost na pacientově poloze (Kolář et al., 2009).

K prevenci otoků, stagnace krve v cévách dolních končetin, zánětlivých a trombotických komplikací je důležité zařadit cévní gymnastiku. Jde o pohybovou léčbu, která využívá svalové pumpy lýtkového svalstva, střídání dorzální a plantární flexe v hlezenních kloubech, (obrázek 9), tím se zrychluje proudění krve a snižuje venózní tlak (Dvořák, 2007; Simová, 2007).

Obrázek 9. Cévní gymnastika (Simonová, 2007).

Pro preventivní účel začleňujeme také kondiční cvičení nepostižených částí těla, které přispívá k zvýšení látkové výměny, udržení nebo zlepšení fyzické zdatnosti organismu. Pomáhá k urychlení reparačních a regeneračních pochodů. Zamezuje vzniku komplikací jako je svalová atrofie, omezení hybnosti v nepostižených kloubech a atonická zácpa. Má pozitivní vliv na psychiku jedince (Haladová et al., 2003).

2.3.3.2 Cvičení postižené části těla

Cvičení postižené části těla se zaměřuje především na znovuzískání svalové síly a hybnosti kyčelního kloubu a obnovení funkce dolní končetiny.

Nejčastěji se provádí varotizační osteotomie femuru nebo Steelova pánevní osteotomie, popřípadě kombinace obou těchto zákroků. Postup pooperační rehabilitace je následující:

Varotizační osteotomie kyčelního kloubu

Po operaci se nesmí cvičit pohyby do zevní rotace, naopak je vhodné posilovat vnitřní rotátory operovaného kyčelního kloubu.

1. den po operaci, polohování vleže na zádech, kdy operovaná dolní končetina je ve středním postavení a pod kolenní kloub dáme polohovací polštářek, aby byl v mírné flexi, noha je umístěna v antirotační botičce. Provádíme dechovou, cévní a kondiční gymnastiku. Cvičíme horní končetiny, trup a neoperovanou dolní končetinu pro nácvik chůze. Dále izometricky posilujeme mm. glutei a m. quadriceps femoris a je povolen aktivní pohyb v hlezenním kloubu operované končetiny.

Od 2. dne na cvičení sundáváme antirotační botičku, nadále pokračujeme ve cvičení z prvního dne. Začínáme s aktivními pohyby s dopomocí v operovaném kyčelním kloubu, a to do abdukce, vnitřní rotace a flexe s pokrčeným kolenem, extenze vleže na břiše, kdy se pacient otáčí přes zdravý bok. Pokud dovolí lékař, začínáme s nácvikem sedu. Provádíme aktivní pohyb v kolenním kloubu operované končetiny.

S nácvikem stoje a chůze o berlích bez zatížení operované končetiny začínáme v druhé polovině týdne. Při chůzi dáváme pozor, aby pacient nevytáčel operovanou končetinu do zevní rotace. Po zvládnutí chůze po rovině začínáme s nácvikem chůze po schodech. Zařazujeme nácvik sebeobsluhy. Využíváme kryoterapie proti otokům, pečujeme o jizvu. Kdy může dítě končetinu plně zatěžovat, určuje operatér.

Po propuštění z nemocnice je pro zlepšení kondice doporučováno plavání (Firýtová & Valešová, 2009; Hromádková et al., 2002).

Steelova osteotomie

Po operaci je dávána dítěti sádrová spika na 6 týdnů. 1.-7. den je doporučován klid na lůžku, provádíme především cévní a dechovou gymnastiku, zařazujeme prvky kondiční gymnastiky, aktivně cvičíme s neoperovanou částí těla, izometricky posilujeme svaly pod sádrovou spikou, především mm. glutei a m. quadriceps femoris, a facilitujeme plosky nohou.

Od 8. dne začínáme s nácvikem chůze o berlích, bez zatěžování operované končetiny. Po 6. týdnech je spika odstraněna a jsou vyňaty Kirschnerovy dráty. Na další 4 týdny mezi cvičením používáme ortézu, která udržuje abdukci a vnitřní rotaci v kyčelním kloubu. Rozcvičujeme pohyblivost v hlezenním, kolenním a kyčelním kloubu. Využíváme míčkování, polohování, protahování, postizometrické relaxace a aktivního cvičení. Zvyšujeme svalovou sílu pomocí izometrických kontrakcí, které pacient provádí několikrát denně, kdy v rámci jedné série udělá 10–20 kontrakcí. Cvičíme v otevřených i uzavřených kinematických řetězcích, využíváme pomůcek, např. overballu, zařazujeme prvky z PNF, především rytmickou stabilizaci. Provádíme cviky pro prevenci plochonoží a obnovu funkce nohy. Pečujeme o jizvu po zahojení operační rány a můžeme využít i vodoléčebných procedur. Po povolení zátěže, kterou určuje operatér, nacvičujeme správný stereotyp chůze, zařazujeme balanční trénink a prvky senzomotoriky (Chaloupka et al., 2001; Firýtová & Valešová, 2009; Javoská, 2006).

Je-li stabilizace K-dráty spolehlivá a pacient spolupracuje, není nutné přikládat sádrovou spiku a pacient může zahájit okamžitou pooperační rehabilitaci a vertikalizaci pomocí berlí (Dungl et al., 2005).

2.3.3.3 Vertikalizace a nácvik chůze

První etapou při postupné vertikalizaci je sed. Ještě než půjdeme s pacientem do stoje, je vhodné vsedě několik minut vydržet. V této poloze můžeme provádět cévní a dechovou gymnastiku, aktivní pohyb horních končetin, dolních končetin, trupu a hlavy, využít balančního výcviku pro trénink stability. Pro sed je však nutná flexe v kyčelním kloubu, která u dětí majících po operaci přiloženou spiku není možná.

Následnou etapou je vertikalizace pacienta do stoje, při kterém podle možnosti zatížení postižené dolní končetiny volíme vhodné kompenzační pomůcky (chodítko, podpažní berle, nebo francouzské hole). Ve stoji opět využíváme tréninku rovnováhy, trénujeme posouvaní berlí dopředu a zpět a do stran, postupně učíme nemocného přesouvat i své těžiště k berlím.

Začínáme nácvikem správného stoje s berlemi, kdy na podpažních berlích nesmí pacient viset a nesmějí ho tlačit v podpaží. Proto je důležité volit optimální délku, která se měří od axily a přidává se 7-10 cm.

Podle možnosti zatížení rozeznáváme:

Chůzi s plným odlehčením, či částečným odlehčením DK, kdy se váha těla odlehčuje berlemi, ale postižená končetina se pokládá na podložku.

Rozeznáváme chůzi:

- Čtyřdobou chůzi - nejprve dává pacient dopředu jednu berli, následuje i druhá berle, poté jde postižená končetina mezi berle a na závěr je krok zdravou končetinou před berle.
- Třídobou chůzi – začíná se tím, že obě berle jdou současně dopředu, poté jde postižená končetina mezi berle a nakonec krok zdravou končetinou před berle.
- Dvoudobou chůzi – obě berle a postižená končetina jdou dopředu současně a poté je krok zdravou končetinou před berle.

Když pacient zvládá chůzi po rovině, začínáme s tréninkem chůze po schodech. Při chůzi do schodů vykračuje nejdříve zdravá končetina, poté postižená končetina a nakonec berle. Při chůzi ze schodů se na nižší schod nejprve pokládají berle, poté postižená končetina a nakonec jde zdravá dolní končetina.

Zvláště při prvním nácviku vertikalizace a chůze je nutné pacienta jistit a pozorovat. Všímat si barvy obličeje, zvýšeného pocení, hlídat tep, popřípadě krevní tlak a doptávat se na subjektivní pocity. Je třeba, aby fyzioterapeut zajistil pacientovi pocit jistoty a zabránil tak případným pádům. Dále je při chůzi důležité se zaměřit na správné kladení a odvíjení chodidel, na délku kroku a na postavení hlavy a trupu (Haladová et al., 2003; Kolébavá & Kratochvílová, 2010; Dvořák, 2007).

2.3.3.4 Péče o jizvu

Jizva po operaci prochází všemi vrstvami měkkých tkání. Vytvoří- li se v některé z těchto vrstev patologická bariéra, jde o aktivní jizvu, která může být zdrojem

reflexních změn i ve vzdálenějších oblastech a způsobovat tak funkční bolestivé změny pohybového aparátu. Proto o jizvu pečujeme hned po zahojení rány. Je nutné provádět cílenou opakovanou terapii měkkých tkání v oblasti jizvy a využívat tlakovou masáž, která brání hypertrofickému jizevnatění a vede ke změknutí a oploštění jizvy. Doporučená frekvence těchto masáží je 3krát denně po 10 minutách po dobu 2 měsíců. Velmi důležitá je také prevence vysychání kůže, proto je dobré pravidelně jizvu promazávat mastným krémem (např. měsíčkovou mastí, bílou vazelínou, borovou mastí nebo použít čisté vepřové sádlo). Po dobu minimálně 3 měsíců je také důležitá ochrana proti UV záření. Dále využíváme metod fyzikální terapie, např. laser či biolampa (Chaloupka, 2001; Kolář et al., 2009; Mikula & Twardziková, 2006).

Hlavními terapeutickými výhodami laseru v aplikaci na jizvu jsou urychlení hojení, lokální snížení bolestivosti, podpora změkčení a vyblednutí jizvy. Dávkování je obvykle udáváno v J/cm2 (veličina energické hustoty). Ozařování laserem se provádí denně, doba aplikace záleží na velikosti ozařované plochy, použité frekvenci a zvolené metodě.

Příklad aplikace na akutní jizvu po chirurgickém zákroku: He-Ne laser, vzdálenost sondy 5 mm, políčková metoda, 2,0-4,0 J/cm2, step 0,5 J/cm2, počet procedur 5, frekvence aplikace denně.

Další metodou fyzikální terapie vhodnou k hojení jizvy je biolampa, která využívá polarizované světlo a její účinek je biostimulační. Ozáření jedné plochy je obvykle 5 minut, frekvence aplikace denně. Výhodou oproti laseru je nenáročnost aplikace a nejsou zapotřebí žádné speciální bezpečnostní opatření (Mikula & Twardziková, 2006; Poděbradský & Poděbradská, 2009).

2.3.4 Léčebná rehabilitace v konzervativní terapii

Na konzervativní léčbu morbus CLP se v České republice zaměřuje především dětské oddělení Hamzovy léčebny v Luži-Košumberku. Léčba spočívá v dlouhodobém odlehčení kyčelního kloubu s klidem na lůžku a mírnou trakcí pomocí molitanové extenze. Dále je kladen důraz na zachování správné centrace hlavice v jamce, to je zajištěno abdukčním klínem nebo Atlanta dlahou. V neposlední řadě se jedná o pravidelnou léčebnou rehabilitaci.

Cíle rehabilitace u dlouhodobě hospitalizovaných pacientů:

1. Zachovat dobrou funkci respiračního a kardiovaskulárního systému, kdy zařazujeme pravidelné kondiční cvičení, prvky dechové a cévní gymnastiky.

2. Udržet dobrou kondici pacienta, zachovat funkci nepostižených částí těla.
3. Uvolnění hybnosti, prevence hypotrofie a odstranění svalové dysbalance v oblasti kyčelního kloubu. Z fyziologických poznatků je při normalizaci svalových dysbalancí účinnější, když nejdříve uvolníme zkrácené svaly a následně posilujeme svaly oslabené. Tento postup se provádí, protože zkrácený sval působí tlumivě na svého antagonistu, který se pak nemůže posílit dostatečně rychle a efektně.
4. Dlouhodobé odlehčení postiženého kloubu ve vhodné centrované poloze hlavice femuru v acetabulu je indikováno až do stadia pozdní reparace. Do tohoto bodu zahrnujeme nácvik chůze o berlích, polohování na lůžku a již zmiňované použití Atlanta dlahy.
5. Nácvik správných hybných stereotypů.
6. Prevence plochonoží a zkrácení Achillovy šlachy.

Zásady: hygiena a péče o nohy, vhodná obuv, stimulace a facilitace plosky, procvičení a posílení svalů na noze.

Terapie probíhá formou hry. Využíváme především prvky senzomotoriky, jako je trénink opory či nácvik „malé nohy“. Pacient se snaží při tomto cvičení přitahovat současně přednoží a patu k sobě, přitom se zvyšuje podélná klenba chodidla. Zároveň přitahuje hlavičky metatarzů k sobě, čímž formuje příčnou klenbu. Během cvičení jsou prsty volně přiloženy k podložce a hlavičky 1. a 5. metatarzu zůstávají na podložce. S nácvikem „malé nohy“ začínáme v odlehčeném postavení vsedě. Nejprve terapeut pasivně modeluje nohu do daného tvaru a při návratu zpět ji lehce protáhne. Provádí se 3-5krát a pacient se tento pasivní pohyb snaží vnímat. Poté pacient již trénuje aktivně a zvládá-li cvičení vsedě, přechází do stoje (Kolář et al., 2009).

Zařazujeme i další cviky, které vedeme zábavnou formou. Například cvičení s kamínky, kdy se dítě pomocí prstců snaží tyto kamínky přemístit nebo vytváří různé obrazce. Můžeme také využít pastelek, které se dítě snaží uchopit a nakreslit nohou obrázek na papír položený na podlaze. Nebo cviku, kdy se přitisknou paty a prsty k sobě, ty se nesmí při pokrčených ani při natažených dolních končetinách rozpojit. „Vějířek“ je cvikem, ve kterém jde o usilovné roztažení prstců. Dalším vhodným cvikem je pata opřená o zem a přední část nohy provádí pohyb jako při smetání. Je vhodné také využít nejrůznějších pomůcek k facilitaci plosky, jako jsou akupresurní rohože, ježci a válečky. Dále pravidelně protahujeme m. triceps surae a Achillovu

šlachu na obou dolních končetinách (Srdečný & Osvaldová, 1997; Larsen, Miescher, & Wickihalter, 2008).

Dle Pedana (1999) je při rehabilitačním cvičení dětí s morbus CLP velice důležité řídit se subjektivním pocitem, ale také objektivními příznaky pohybové funkce v kyčelním kloubu.

Podstatná je také motivace dětí i jejich rodičů k poctivému a pravidelnému cvičení při této zdlouhavé léčbě.

Podle rehabilitačního programu Hamzovy léčebny v Luži-Košumberku jsou pacienti s morbus CLP zařazeni do určité rehabilitační skupiny: R1, R2, R3, podle toho, v jakém stadiu nemoci se právě nacházejí.

1. skupina – R1

Do skupiny R1 řadíme pacienty s počátečním stadiem onemocnění až po stadium pokročilejší reparace. Ti mají indikován klid na lůžku, sed s odlehčením kyčelního kloubu v již uvedeném postavení kyčelních kloubů. Proto je důležité pravidelné kondiční cvičení, aby se předešlo imobilizačnímu syndromu. Cvičení se provádí dvakrát denně na lůžku a je zaměřeno k podpoře kardiovaskulárního aparátu, respiračního systému, k udržení svalové síly a hybnosti v nepostižených oblastech, k prevenci svalového zkrácení. Zařazujeme cviky pro správné držení těla a cvičení proti vzniku plochonoží.

Dále se zaměřujeme na individuální specifickou fyzioterapii zaměřenou na rozvolnění hybnosti a odstranění svalových dysbalancí. Zaměřujeme se na hypertonické svaly, především na adduktory, flexory a zevní rotátory kyčelního kloubu a m. triceps surae. K uvolnění rozsahu pohybu využíváme: statický stretching (s výhodou protahovat v diagonálách podle PNF), postfacilitační inhibici, techniky a prvky PNF, polohování pomocí abdukčních klínů, míčkování dle Zdeny Jebavé, mobilizační techniky, pasivní a aktivní cvičení v teplé vodě, posilování antagonistů svalů s tendencí ke zkrácení, jemnou třecí masáží, metody fyzikální terapie (perličkové a vířivé koupele, podvodní masáže, elektroterapii). Jsou-li přítomné reflexní změny ve svalech, použijeme postizometrickou relaxaci (PIR, AGR, AEK) a měkké techniky. Na druhé straně se snažíme o aktivaci hypotonických svalů (extenzory a abduktory kyčelního kloubu). Používáme izometrických cvičení, prvků z PNF, např. rytmické stabilizace, aktivním cvičením s dopomocí, nebo můžeme využít cvičení v závěsu

(Therapy Mastr) a fyzikální terapie (elektrogymnastiku). Svou pozornost ale také věnujme zádovým a břišním svalům a aktivaci hlubokého stabilizačního systému páteře (HSSP). Využíváme akupresurních pomůcek a nácviku „malé nohy“ v odlehčení k proprioceptivní stimulaci a aktivaci drobných svalů nohy. Podle potřeby je v této fázi aplikována pulzní nízkofrekvenční magnetoterapie.

2. skupina – R2

Řadíme tam pacienty ve stadiu pokročilejší reparace. Nadále pokračujeme v pravidelném kondičním cvičení, v normalizaci rozsahů pohybů, v odstranění svalových dysbalancí, nově je indikováno cvičení v bazénu. Do individuálního cvičení zařazujeme již především aktivní cvičení, využíváme cvičení v polohách vleže na boku, na zádech a břichu, vsedě a zařazujeme i cviky v kleku s oporou o horní končetiny. Nacvičujeme užívání správných hybných stereotypů extenze a abdukce v kyčelním kloubu, kdy se snažíme o odstranění substitucí (např. tensorový mechanismus při abdukci) a napravit i fázové asynchronie (např. pozdní kontrakci m. gluteus maximus při extenzi). Dále využíváme odporu, nejrůznějších pomůcek (overball, gymball, theraband,…), ale zatím s vyloučením stoje a chůze. Zařazujeme skupinová cvičení s prvky jógy, kalanetiky, cviky aktivující svaly plosky nohy a protahovací a posilovací cviky na všechny oblasti těla, nejen oblast kyčelního kloubu. Vhodným doplňkem je jízda na tříkolce nebo rotopedu. Nadále využíváme vodoléčebných procedur a fyzikální terapie.

3. skupina – R3

Do třetí skupiny patří pacienti už v konečném stadiu reparace. Dále pokračujeme ve cvičení jak skupinovém, tak i specificky zaměřeném. Nadále zlepšujeme kondici a pohybovou koordinaci. V tomto stadiu začínáme s nácvikem stoje a chůze, nejdříve s odlehčením pomocí podpažních berlí nebo chodítka a postupně s plným zatížením. Nácvik chůze bez pomůcek provádíme před zrcadlem, dbáme na správný stereotyp a rovnoměrné zatížení končetiny. Cvičíme chůzi po schodech a v terénu. Zařazujeme prvky senzomotoriky s využitím balančních ploch.

U všech tří stadií můžeme provádět manuální trakce kyčelního kloubu, které můžeme provést v ose krčku stehenní kosti nebo ve směru podélné osy celé dolní končetiny.

Pro dosažení trakce v podélné ose uchopíme dolní končetinu nad kotníkem, pacient leží na zádech na lehátku a provedeme mírnou trakci ve středním postavení kloubu, to znamená v mírné flexi, abdukci a zevní rotaci v kyčelním kloubu.

U trakce ve směru krčku leží nemocný na kraji lehátka s pokrčenou dolní končetinou. Sedíme vedle nemocného a jeho koleno si opřeme o rameno a chytíme jeho stehno v proximální části oběma rukama. Poté provádíme mírnou trakci ve směru krčku femuru. Oba druhy trakce můžeme doplnit o postizometrickou relaxaci, kdy dáváme povel, aby pacient s pomalým nádechem kladl minimální silou odpor proti naší trakci, potom aby s výdechem povolil. Opakujeme třikrát až pětkrát (Lewit, 2003; Tichý, 2008).

Obrázek 10. Trakce v podélné ose femuru (obr. vlevo), trakce ve směru krčku (Funke, 1994).

2.3.4.1 Metody kinezioterapie

Cílem této kapitoly je seznámení s nejčastěji využívanými speciálními metodami při léčbě dětí s morbus CLP.

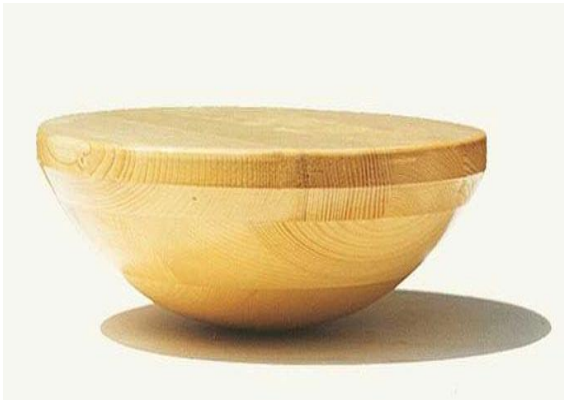
2.3.4.1.1 Senzomotorická stimulace

Metodu senzomotorické stimulace (SMS) používáme především u dětí s morbus CLP, které mají již povolenou zátěž.

Tato metoda obsahuje soustavu balančních cviků, které jsou prováděny v různě posturálně náročných polohách. Cvičení ve vertikále hraje v celé metodice nejdůležitější roli. Další významnou úlohu hraje facilitace pohybu z oblasti chodidla, kdy se aferentace zvyšuje přes proprioceptory ze svalů, šlach a přes kožní exteroreceptory.

Využívá se i cvičebního prvku „malá noha“, který se spolu s facilitací z chodidla dá využít i v dřívějších fázích morbus CLP. Hlavními cíli jsou zlepšení svalové koordinace, úprava poruch rovnováhy, zlepšení stabilizace trupu a držení těla ve stoji a chůzi, zrychlení nástupu svalové kontrakce díky proprioceptivní aktivaci dané změnou postavení v kloubu. V neposlední řadě je to zařazení nových pohybových programů do běžných denních aktivit. SMS vychází z koncepce dvoustupňového modelu motorického učení. 1. stupeň je charakterizován snahou postupně budovat nový pohyb na základě opakování, a tím si vytvořit základní funkční spoje. Při této fázi by měl terapeut zvláště klást důraz na kvalitu prováděného pohybu, protože zautomatizovaný chybný pohybový program se velmi těžko odbourává. Toto stadium je řízeno korově, a to hlavně z oblasti parietálního a frontálního laloku, což je velmi únavné. Při 2. stupni, který můžeme nazývat automatizací, jsou pohybové programy řízeny již subkortikálně a je možno rychlejší provádění pohybů.

V metodickém postupu využíváme prvků jako je „malá noha“, posturální korekce ve stoji, kdy je důležité naučit pacienta správný korigovaný stoj. Korigovaný stoj je výchozím postavením pro další cvičení. Spočívá v tom, že pacient stojí nohama na šířku pánve, udělá „malou nohu“, kolena lehce flektuje a má mírnou zevní rotaci v kyčelních kloubech. Tělo je v protažení podélné osy, páteř ponechána ve fyziologickém zakřivení, hlava je napřímená, ramena jsou uvolněná, lehce tlačena dozadu a dolů. V korigovaném stoji můžeme využívat postrků a tlaků terapeuta na ramena a pánev, dále trénujeme korigovaný stoj na jedné noze. Dalším metodickým postupem jsou cvičení zaměřená na nácvik správného držení těla pomocí přesunu těžiště jedince. Nacvičujeme předozadní půlkroky, poskoky a výpady. Využíváme různé balanční pomůcky, jako jsou válcové a kulové úseče (obrázek 11), pěnové podložky, bosu (obrázek 12), fitter, twister, trampolína (obrázek 13) a balanční sandály nebo balancestep. Poslední zmiňovanou pomůckou jsou dvě polokoule vyrobené z pružné gumy, které se pomocí pásků upnou pod chodidla (obrázek 14) (Haladová et al. 2003; Kolář et al., 2009; Valjent, 2008).



Obrázek 11. Kulová úseč (Anonymous, a). Obrázek 12. Bosu (Anonymous, b).

Obrázek 13. Trampolína (Anonymous, c). Obrázek 14. Balancestep (Anonymous, d).

Obecné zásady senzomotorického cvičení:

- Cvičí se naboso,
- při korekci postupujeme od distální části těla k proximální,
- cvičení by nemělo vyvolávat bolest,
- dbáme na správné držení těla,
- postupujeme od jednodušších cviků ke složitějším,
- cvičení ukončujeme s prvními známkami únavy, jako je zhoršení kvality držení těla a poruchy svalové koordinace (Kolář et al. 2009).

2.3.4.1.2 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) je metodou usnadňující reakci nervosvalového mechanismu za pomoci proprioceptivních orgánů. Jde o cílené

ovlivňování motorických neuronů v předních rozích míšních díky aferentním impulsům z proprioceptorů ze svalů, šlach a kloubů. Míšní motorické neurony jsou zároveň ovlivňovány i eferentními impulsy z vyšších motorických center. Tato centra zase reagují na aferentní impulsy z taktilních, sluchových a zrakových exteroceptorů. K facilitaci proprioceptorů využíváme různých manuálních kontaktů, aktivního nebo pasivního pohybu, protažení a vhodně zvoleného odporu proti statické či dynamické práci.

Základním pilířem PNF jsou sdružené pohybové vzorce, které se podobají pohybům z běžného života. Mají diagonální a spirální charakter odpovídající topografickému umístění svalů od jejich začátku k úponu. Pro každou část těla (hlavu a krk, trup a končetiny) jsou popsány dvě diagonály, tvořené antagonistickými pohybovými vzorci. U pohybového vzorce můžeme ještě rozlišit flekční nebo extenční komponentu. Pohyby v diagonálách obsahují vždy 3 pohybové složky (flexe a extenze, abdukce addukce, vnitřní a zevní rotace). Při PNF se využívá spolupráce svalových skupin, kdy k facilitaci oslabených svalů se používá svalová synergie.

Z metody PNF můžeme využít posilovací techniky, jejichž cílem je zlepšení svalové síly a koordinace, snížení unavitelnosti svalů, zvýšení stability kloubů, zlepšení vědomého ovládání pohybu a schopnosti iniciace, nebo metod relaxačních, vedoucích ke zvětšení svalového rozsahu, k redukci hyperonu a ke zmírnění bolesti.

Pro ovlivnění břišních svalů, svalů dolní části zad a svalů dolní končetiny využíváme diagonální vzorce pro pánve a dolní končetiny. U pánve můžeme použít anteriorní elevaci, posteriorní depresi, anteriorní depresi a posteriorní elevaci, podle toho na jaké svalové skupiny se chceme zaměřit. U dolní končetiny jsou to flekční a extenční vzorce 1. a 2. diagonály (Adler, Beckers, & Buck, 2008; Holubářová & Pavlů, 2008; Kolář et al., 2009).

2.3.4.1.3 Vojtova reflexní lokomoce

U dětí s morbus CLP, zejména pro aktivaci pelvitrochanterických svalů, může zkušený terapeut využít i prvky z Vojtovy reflexní lokomoce, kdy podkladem je vývojová kineziologie. Touto technikou můžeme vstoupit do řízení geneticky kódovaného pohybového programu člověka, kdy pomocí přesného zásahu z periferie je vyvolána daná motorická odpověď. Využívá se určitých výchozích poloh a v nich se provádí manuální aplikace tlaku na tzv. spoušťové zóny, které slouží k vyvolání

automatických lokomočních programů. Základem metody jsou tři pohybové komponenty: reflexní otáčení, reflexní plazení a proces vzpřimování (Kolář et al., 2009).

2.3.4.1.4 Hydrokinezioterapie

Zařazení vodních aktivit jako součásti rehabilitace u morbus CLP je pro dětského pacienta zábavné a přínosné. Cvičení ve vodě zlepšuje fyzickou kondici, zvyšuje ROM a svalovou sílu, usnadňuje obnovení normálních pohybových vzorů a snižuje tlakovou sílu na klouby dolních končetin. Již pouhý pobyt ve vodě výrazně ovlivní metabolismus, dýchací funkce, krevní oběh a funkce žláz s vnitřní sekrecí. Dále je výhodou, že vodní prostředí svým odporem kladoucím na pohybující se končetiny znemožňuje prudké pohyby, které brzdí, aniž by omezilo rozsah pohybu v daném kloubu a zatěžuje dané svaly rovnoměrně (Benešová, 1997; Wise & Binkley 2010).

Teplota vody pro dětské pacienty je doporučována okolo 30 stupňů Celsia. Před začátkem cílené hydrokinezioterapie je ideální krátké rozplavání a u neplavců poskoky či běh na místě. Dále je vhodné během cvičení zařazovat nejrůznější hry, využívat pomůcek (např. vodní nudle či žížaly, plovoucí disk, akta-rukavice a křidélka, therabandy) a použít vhodnou hudbu pro dané tempo cvičení (Benešová, 1997; Rodriguezová-Adamiová, 2002).

Wise a Binkley (2010) doporučují pro léčbu morbus CLP denní program přiměřeně odporovaných cvičení ve vodním prostředí. Tento program má tři fáze podle výkonnosti a stavu jedince. První fáze je zaměřena na zvýšení rozsahu pohybu. Zahrnuje například plavání, pro děti zábavné potápění za předměty na dno bazénu. Cviky ve vodě napodobující běh, šlapání na kole, jízdu na běžkách, výkopy a pohyby dolní končetiny do všech stran. Je vhodné využít různých nevznášejících pomůcek. Do druhé fáze můžeme přejít, nemá-li pacient téměř žádné bolesti a rozsah pohybu v postiženém kyčelním kloubu odpovídá z 80-100 % normálnímu rozsahu pohybu v kyčli. Tato fáze je zaměřena na rozvoj síly, rovnováhy a koordinace. Nadále jsou doporučována cvičení z první fáze a nově zařazené prvky v mělké vodě. Využíváme stoje na dně bazénu s přenášením váhy, stoj na jedné končetině, kdy můžeme okolo dítěte vytvářet proud vody a jedinec pak musí danou situaci vyrovnávat vhodným držením těla. Dále jsou doporučovány různé poskoky, přeskoky s využitím nejrůznějších podložek a značek na dně bazénu. Poslední fáze programu je pro jedince, kteří již nemají žádná pohybová

omezení a mohou kyčelní kloub plně zatěžovat. Zaměřuje se na obnovu specifické pohybové činnosti a návrat do sportovních aktivit dítěte. Používají se podobné cviky jako v předchozích fázích, ale s vyšším počtem opakování a větší intenzitou.

2.3.4.2 Doporučené sportovní aktivity

Po ukončení léčby se dítě s prodělaným morbus CLP může zapojit do běžných sportovních aktivit a do hodin tělesné výchovy. Doporučuje se však vyhýbat skokům, prudkým dopadům na nohy, dlouhým pochodům a běhům, kdy nadměrné zatížení epifýzy femuru může negativně ovlivnit normální proces růstu. Z pohybových aktivit je vhodné volit takové, které méně zatěžují klouby dolní končetiny. Jsou to například cvičení a plavání ve vodě, jízda na kole, běžecké lyžování nebo Nordic walking. (Wise & Binkley 2010; Nehrer, Halbwirth, Steiger, & Valderrabano, 2010).

2.3.4.2.1 Nordic walking

Nordic walking neboli severská chůze může být doplňkem rehabilitace ve fázi, kdy už má jedinec povolenou plnou zátěž. Je vhodné využít ji spíše u starších dětí, které lépe zvládnou techniku chůze s holemi.

Je to pohybová aktivita, která pozitivně ovlivňuje metabolismus a pohybový systém. Díky použití holí umožňuje zapojení svalstva i horní poloviny těla a odlehčí kloubům dolních končetin. Při správné technice Nordic walking upravuje držení těla, zvyšuje laterální mobilitu páteře, zapojuje mimo jiné i svaly zad především v horní části, svaly ramenního pletence a svalové skupiny předloktí. Využití chodeckých holí pomáhá vyrovnávat pozici pánve při extenzi v kyčelním kloubu, kdy se při fázi odrazu zapojí výrazněji jeho flexory i extenzory (Jakubec, Stejskal, Svoboda, Krejčí, Salinger, Štěpaník, Smékal, & Klimešová, 2009; Nehrer et al., 2010).

2.3.4.3 Balneologie

Děti s morbus CLP jsou indikovány k celkové lázeňské léčbě. V České republice jsou to lázně Darkov a Teplice. Využívá se zde přírodních minerálních vod, především jodobromové solanky a jodových koupelí. Jodové vody, které jsou považované za přírodní minerální vody, musí obsahovat minimálně 5 mg jódu v jednom litru. Příznivé účinky jódu jsou následující: působí protizánětlivě, antisklerotický, pozitivně ovlivňuje metabolismus vápníku a snižuje viskozitu hlenu. Jodová voda slouží k léčbě

pohybové soustavy, gynekologických a cévních onemocnění a nemocí dýchacích cest. Používá se ve formě koupelí, nebo k inhalaci (Vyletelová, 2007; Jandová, 2009).

2.3.4.4 Fyzikální terapie

V konzervativní léčbě morbus CLP se používá magnetoterapie, která využívá k léčebným účelům magnetické složky elektromagnetického pole. V oblasti fyziologických účinků jsou to především: vazodilatace v oblasti prekapilárních svěračů, analgetický účinek daný zvýšenou sekrecí endorfinů, disperzní účinek, myorelaxační a myotonizační účinek, antiedematózní účinek, zrychlené hojení kostních traumat, dané zvýšenou aktivací osteoklastů, a trofotropní účinek, kdy v exponované části dochází ke zvýšenému metabolismu. Mnohé z těchto účinků využíváme pro zkrácení doby hojení morbus CLP. Je vhodné využít pulzní magnetické pole ze solenoidního válce s lokalizací na postižený kyčelní kloub. Délka aplikace je obvykle 30 minut. Magnetoterapie se provádí denně po dobu 2-3 měsíců. Léčba je to dlouhodobá, ale bylo prokázáno výrazné zkrácení doby léčení morbus CLP. Pulzní magnetické pole je schopno regulovat chondrogenézu. Indikuje se na aseptické kostní nekrózy ve všech lokalizacích, prokázala se i revaskularizace nekrotických fragmentů. Účinnost magnetoterapie lze ověřovat především empiricky, protože dosud nebyly objeveny prokazatelné receptory magnetického pole (Capko, 1998; Chvojka, 2000; Poděbradský & Poděbradská, 2009).

Kolář et al. (2009) doporučuje distanční elektroterapii, kdy elektrický proud vzniká v tkáni indukcí z elektromagnetického pole aplikátoru. K podpoře aktivity osteoblastů, fibroblastů, cévní proliferaci a influxu Ca^{2+} do buněk, jsou používány Bassetovy proudy s frekvencí 72 Hz. Aplikace trvá většinou 20 až 30 minut, počet procedur 10-30.

Dále využíváme elektroterapie s myorelaxačním účinkem na hypertonické svaly například: diadynamické proudy (LP v intenzitě prahově motorické) nebo středofrekvenční proudy. K odstranění lokálních změn ve svalu aplikujeme kombinovanou terapii. Naopak pro posílení oslabených svalů, které pacient není schopen vědomě kontrahovat, nebo k nácviku správného timingu svalů, používáme elektrogymnastiku. Pro tento účel je optimální využít středofrekvenčních bipolárních proudů (Kotzovy proudy), TENS typu surge nebo NMES. Optimální frekvence je 50 Hz. Celková délka aplikace je maximálně 15 minut pro fázický sval a 30 min pro tonický sval (Poděbradský & Poděbradská 2009).

2.3.5 Kazuistika

Anamnéza:

Pohlaví: muž

Rok narození: březen 2008

Diagnóza: Morbus Legg-Calvé-Perthes

Osobní anamnéza: fyziologický porod v termínu, porodní váha 3220 kg, délka 50 cm, porodní adaptace v normě, psychomotorický vývoj v normě, kojen do 15 měsíců, UZ kyčlí bez patologie, 1. 9. 2008 – 6. dětská nemoc.

Rodinná anamnéza: rodiče zdraví, sourozence nemá, oba rodiče ze strany otce maligní onemocnění.

Sociální anamnéza: s matkou v bytě

Farmakologická anamnéza: 0

Alergologická anamnéza: 0

Nynější onemocnění: 10. 2. 2011 pacient přijat k prvopobytu v Hamzově léčebně pro dg. morbus CLP.

V červnu 2010 pro bolest pravého kolene a kyčle odmítá chodit, přijat na dětském oddělení v Čáslavi, afebrilní, ROM bez omezení, pouze na vnitřní rotaci v kyčelním kloubu reaguje citlivě, dg. suspektní parainfekční coxitis, nasazena NSA, týdenní pobyt v nemocnici s klidem na lůžku, po propuštění doporučen klidový režim

Nález na RTG z 10. 6. 2010 – AP projekce: pánev lehce asymetrická, pravé acetabulum lehce strmější, malá asymetrie kloubní štěrbiny – vpravo širší, epifýza se neostří v centru, kraniálně se jeví menší, centrace kloubu v normě, krčky norma (obrázek 15).

Obrázek 15. RTG snímek v AP projekci (Nemocnice Čáslav, 10. 6. 2010).

12. 8. 2010 hospitalizován v Praze Motole z důvodu MRI vyšetření.

13. 8. 2010 MRI v celkové narkóze, zjištěno oploštění kraniální kontury hlavice dg. morbus CLP.

Od září 2010 nosí Atlanta dlahu (obrázek 16), zhotovenou přesně na míru, od začátku povolena chůze, v noci ji nemusí mít nasazenou.

Od listopadu 2010 dochází na ambulantní rehabilitaci v Čáslavi, hybnost kyčelního kloubu po RHB téměř bez omezení.

Obrázek 16. Atlanta dlaha probanda

RTG snímek ze dne 11. 2. 2011 – Lauensteinova pozice: hlavice vpravo s postižením v plném rozsahu, centrum zde prořídlé, vlevo nález intaktní.

RTG snímek ze dne 16. 2. 2011 – AP projekce: pánev jen lehce asymetrická, asymetrie kloubních štěrbin ještě patrná, vpravo nepatrně širší, epifýza zde roste do výšky, oba okraje hlavice s novotvořenou strukturou, centrum ještě prořídlé.

Závěr: Morbus CLP vpravo, stadium reparace.

Vyšetření z 18. 2. 2011 výška 91 cm, váha 12,8 kg, BMI 15, 5, PMV odpovídá věku, dítě usměvavé, upovídané, čilé. Stoj a chůze povolena pouze v Atlanta dlaze. Bolest udává pouze po delší námaze nebo večer jako bolest „nožiček“.

Kineziologický rozbor:

Aspekce a palpace: Vyšetření stoje omezené z důvodu Atlanta dlahy, kdy dolní končetiny jsou postavené v 30 stupňové abdukci. Vsedě pánev symetrická, bříško vyklenuté před hrudník, umbilicus ve střední rovině, ramena v mírné elevaci ve stejné výši, lopatky centrované bez prominace dolních úhlů, horní končetiny symetrické. Vyšetření vleže – celkový hypertonus adduktorů kyčelního kloubu na pravé straně, palpace tříselné oblasti nebolestivá, hyportofie gluteus maximus ve střední oblasti

vpravo, kožní rýhy symetrické, hemstringy normotofické symetrické, hypertonus m. triceps surae vpravo, chodidla bez patologie, klenba ještě není plně zvýrazněna.

Stereotyp chůze nebyl vyšetřen z důvodu nasazené Atlanta dlahy.

U vyšetření délek obou končetin neshledána žádná patologie, délka končetin je stejná.

Tab. 1. Délky dolních končetin v cm

Délka končetin	PDK (cm)	LDK (cm)
Funkční: SIAS – malleolus medialis	44, 5	44, 5
Anatomická: trochanter major – malleolus lateralis	40, 5	40, 5
Umbilikální: umbilicus – malleolus medialis	48	48
Délka stehna	20	20
Délka bérce: laterální štěrbina KOK– malleolus lateralis	19, 5	19,5

Obvody DKK téměř symetrické, nepatrný rozdíl při měření lýtka o 0,5 cm na PDK naměřeno více než na LDK.

Tab. 2. Obvody v cm

Obvody	PDK (cm)	LDK (cm)
Stehno 5cm nad patelou	22	22
Těsně nad KOK	20	20
Přes KOK	21	21
Přes tuberositas tibie	19	19
Přes lýtko	21,5	21

Rozsahy pohybů v kloubech vyšetřeny dle Jandy a Pavlů. Aktivní rozsah z důvodu náročné instruktáže dítěte vyšetřen pouze orientačně a odpovídal přibližně naměřenému pasivnímu rozsahu. Pasivní pohyby v kyčelním kloubu na LDK bez omezení, na pravé dolní končetině PDK lehce omezena vnitřní rotace a abdukce v kyčelním kloubu, rozsahy v kolenních a hlezenních kloubech bez omezení.

Tab. 3. Vyšetření pasivního ROM v kyčelních kloubech ve stupních

Pasivní rozsah v KYK ve stupních	PDK	LDK
Flexe	125	125
Extenze	15	15
Abdukce	40	45
Addukce	20	20
Vnitřní rotace	35	40
Zevní rotace	45	45

Tab. 4. Vyšetření pasivních ROM v kolenních kloubech ve stupních

Pasivní rozsah v KOK ve stupních	PDK	LDK
Flexe	130	130
Extenze	0	0

Svalová síla dle svalového testu vyšetřena z důvodu náročné instruktáže dítěte pouze orientačně, oproti PDK byla na LDK lehce snížena svalová síla extenzorů a abduktorů kyčelního kloubu, svalová síla v oblasti kolene a hlezna na obou DKK přiměřená.

Vyšetření zkrácených svalů: mírné zkrácení jednokloubových adduktorů pravého kyčelního kloubu.

Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy na DKK: vyšetření stereotypu abdukce kyčelního kloubu nešlo přesně vyšetřit. Na obou končetinách značně nekoordinované pohyby spíše však z důvodu věku probanda a s tím spojené obtížné instruktáže. Vyšetření stereotypu extenze kyčelního kloubu - na pravé DK je první aktivace hemstringů společně s kontralaterálními paravertebrálními svaly v lumbální části páteře, až v konečné fázi pohybu se zapojí m. gluteus maximus. Na levé DK pohyb začíná

kontrakcí m. gluteus maximus, poté hemstringů a kontralaterálních paravertebrálů v lumbální části páteře, ramenní pletenec v obou případech relaxovaný.

Roll test bez výrazného omezení.

Patrickova zkouška mírně omezena vpravo nejspíše z důvodu zkrácení adduktorů kyčelního kloubu.

Trendelenburgova zkouška nelze vyšetřit z důvodu Atlanta dlahy.

Závěr:

Pacient s diagnózou morbus Legg-Calvé-Perthes ve stadiu reparace, přijat s matkou na šestitýdenní rehabilitaci na dětské oddělení Hamzovy léčebny. Pacient hravý, šikovný, aktivní, usměvavý na bolesti si v současné době nestěžuje. Rozsah pohybu není výrazně omezen, nepatrně vázne vnitřní rotace a abdukce v kyčelním kloubu. Svalová síla je na postižené končetině snížena zejména při extenzi a abdukci končetiny. Dále nalezen hypertonus adduktorů a m. triceps surae a zkrácení jednokloubových adduktorů.

Stoj a chůze nadále povolena pouze v Atlanta dlaze. Dovolena jízda na tříkolce. Doporučeno cvičení na zvýšení svalové síly především extenzorů a abduktorů kyčelního kloubu. Cviky na celkovou aktivaci pelvitrochanterických svalů. Použití technik na uvolnění rozsahu v kyčelním kloubu. Měkké a mobilizační techniky, trakce a centrace kyčelního kloubu. Kondiční cvičení pro zlepšení tělesné zdatnosti Cviky pro prevenci VDT a plochonoží. Hydrokinezioterapie, metody PNF např. rytmická stabilizace kyčelního kloubu, míčkování postižené dolní končetiny, izometrické kontrakce gluteálních svalů, cvičení v otevřených a uzavřených kinematických řetězcích. FT na ovlivnění hypertonu adduktorů, magnetoterapie pro zvýšení prokrvení v oblasti kyčelního kloubu urychlení hojení hlavice femuru.

Z dlouhodobého hlediska doporučeno nadále pokračovat v pravidelném cvičení. Po povolení plné zátěže, kterou určí ošetřující lékař podle RTG snímků, zařazujeme reedukaci stoje a chůze, senzomotorická cvičení s využitím labilních ploch. Ze sportovních aktivit nejsou vhodné dlouhé běhy a túry, je důležité se vyvarovat tvrdým dopadům a skokům. Volit spíše aktivity méně zatěžující nosné klouby, jako je jízda na kole nebo plavání.

3 Diskuze

Morbus CLP je idiopatické onemocnění kyčelního kloubu, při kterém je porušeno cévní zásobení hlavice femuru. Přesná etiologie však není dosud známa. Dungl et al. (2005) řadí mezi možné etiologické faktory kolagulopatii, hypofibrinolýzu, redukci arteriálního zásobení epifýzy, poruchu venózní drenáže krčku, odchylky od chronologického věku, hormonální a genetické vlivy, traumata, opakovaná mikrotraumata a s tím spojenou hyperaktivitu dětí, vlivy prostředí, nutriční faktory a transientní synovialitidu.

Bylo provedeno mnoho studií, ale žádná plně neprokázala jednu hlavní příčinu poruchy cévního zásobení hlavice kosti stehenní a ani nevyvrátila multifaktoriální koncepci.

Další kontroverzní názory se týkají způsobu léčby morbus CLP. Postižená hlavice se vždy samovolně zhojí, přesto velmi často zanechává trvalé následky s postupným nástupem artrotických změn. Z tohoto důvodu je nutné do hojivého procesu zasáhnout, ať už chirurgickou nebo konzervativní léčbou. Indikačních schémat je mnoho. Například z výsledků Herringovy studie (2004), do které bylo zahrnuto 438 pacientů s morbus CLP, vyplývá, že u pacientů, kteří jsou při začátku onemocnění starší 8 let a řadí se do skupiny B nebo B/C podle klasifikace laterálního pilíře, bude mít chirurgická léčba lepší výsledky než pouze konzervativní přístup.

Správně indikovaný chirurgický zákrok může zkrátit dobu hojení hlavice femuru o řadu měsíců, pro dítě je to však velký zásah do organismu a nese s sebou řadu rizik. Zatímco u chirurgické metody léčby jsou postupy dané, konzervativní terapie není přesně specifikována. V Hamzově léčebně je jedním z bodů konzervativní terapie dlouhodobé odlehčení kyčelního kloubu s klidem na lůžku a mírnou trakcí pomocí molitanové extenze. Dále je kladen důraz na zachování správné centrace hlavice v jamce pomocí abdukčního klínu nebo Atlanta dlahy. Tento způsob léčby je ale velice individuální záležitostí a záleží na filozofii léčení daného pracoviště. Poul et al. (2009) popisuje, že uvedením kyčelního kloubu do extenze se zvyšuje intrakapsulární tlak, a proto mechanická trakce není vhodná. Mnoho současných autorů tuto dlouhodobou imobilizaci považuje za překonanou a zavrhuje ji. Kolář et al. (2009) udává, že v dnešní době je v rámci konzervativní terapie nejčastěji dětem indikována Atlanta dlaha, ve které mají povolenou chůzi. Doba léčení s touto dlahou trvá okolo 18 měsíců.

Fyzioterapie je nedílnou součástí léčby dětí s morbus CLP, ať už u invazivního nebo konzervativního způsobu léčby. Brench & Guarnieiro (2006) popisují, že léčebná rehabilitace přináší pozitivní efekt zejména v oblasti zvětšení rozsahu pohybu, zvýšení svalové síly a odstranění svalových dysbalancí.

Jednou z výhod ústavní léčby je pravidelná, cílená a odborně vedená rehabilitační léčba, která zahrnuje skupinová cvičení, individuální cvičení, vodoléčbu a fyzikální terapii. Dungl et al. (2005) naopak považuje dlouhodobý pobyt v léčebnách za nevhodný z důvodu citové deprese a regrese psychomotorického dítěte. Z vlastní zkušenosti z praxe v Hamzově léčebně v Luži-Košumberku se nedomnívám, že by děti psychicky strádaly, protože v léčebně je umožněn pobyt rodinného příslušníka dítěte po celou dobu hospitalizace. Pacienti navštěvují mateřskou či základní školu, kde jsou v kolektivu stejně starých dětí. Způsob léčby je zde založen na mnoholetých zkušenostech s konzervativní terapií u dětí s morbus CLP.

Podle slov primáře Broma a z databází pacientů hospitalizovaných v Hamzově léčebně naštěstí v dnešní době počet dětí s morbus CLP ubývá. V roce 2000 zde bylo léčeno 41 dětských pacientů s morbus CLP, o desetiletí později pouze 17 dětí. Centrální registr, který by počty pacientů s morbus CLP v celé České republice objektivizoval, ale neexistuje.

V kazuistické práci popisuji případ tříletého chlapce, který je již 9 měsíců úspěšně léčen pomocí Atlanta dlahy. Má dovoleno se v ní pohybovat a není tedy upoután na lůžko. U tohoto probanda nebyl morbus CLP diagnostikován ihned při prvních obtížích, což nasvědčuje i obtížné diferenciální diagnostice tohoto onemocnění. Dále se zde potvrzuje, že věk dítěte na začátku onemocnění hraje důležitou prognostickou roli. Pravidelná kinezioterapie a fyzikální terapie jsou pro dítě velice přínosné a dá se očekávat dobrý výsledek celkové léčby, který sníží riziko vzniku sekundární koxartrózy.

4 Závěr

Bakalářská práce se zabývá problematikou avaskulární nekrózy hlavice kosti stehenní, která se vyskytuje v dětském věku, především u chlapců. Přestože v současné době pacientů s tím to onemocněním ubývá, řadí se morbus CLP mezi nejčastější a nejvážnější avaskulární kostní nekrózy.

Cílem této práce bylo shrnutí problematiky morbus CLP, se zaměřením především na využití fyzioterapie v léčbě této choroby.

Léčebná rehabilitace hraje nedílnou součást jak při invazivním, tak i konzervativním přístupu léčby. Před plánovaným chirurgickým zákrokem je vhodné zařadit předoperační léčebnou rehabilitaci zaměřenou na uvolnění rozsahu pohybu v kyčelním kloubu a zvýšení celkové tělesné kondice dítěte. Nezastupitelnou součástí je dále fyzioterapie v pooperačním období, která se zaměřuje na prevenci komplikací, zvětšení svalové síly a rozsahu pohybu v kyčelním kloubu a návrat funkce dolní končetiny včetně reedukace chůze.

Samostatnou kapitolou je léčebná rehabilitace v konzervativní terapii, kde nezbytným předpokladem dobrých výsledků a úspěšné reparace tvaru a funkce kyčelního kloubu je zajištění správné centrace hlavice, popřípadě dlouhodobé odlehčení končetiny, pravidelná a správně vedená kinezioterapie a aplikace fyzikální terapie.

Vzhledem k tomu, že se jedná o onemocnění dětského věku a v případě konzervativního přístupu jde o zdlouhavou léčbu, je důležitá aktivní spolupráce rodičů a vhodná motivace dítěte, ale i celé rodiny. Více než u jiných onemocnění je zde důležitý individuální přístup a zkušenosti lékaře.

5 Souhrn

Bakalářská práce pojednává o problematice Legg-Calvé-Perthesovy choroby, popisuje kineziologii a anatomii kyčelního kloubu, především jeho cévního zásobení. Zabývá se etiologií, patogenezí, klinickým obrazem, diagnostikou a konzervativními i chirurgickými metodami léčby. Praktickou částí práce je přehled fyzioterapeutické péče o dětské pacienty s tímto onemocněním. Zahrnuje možnosti pooperační péče s důrazem na preventivní opatření a popisuje specifika dlouhodobé konzervativní terapie. Popsány jsou i nejčastější speciální metody, které se ve fyzioterapii u těchto dětí používají a doporučené sportovní aktivity po ukončení léčby. Dále jsou v práci uvedeny možnosti hydrokinezioterapie, fyzikální terapie a balneologie. Přehled léčebných prostřed je doplněn kazuistikou pacienta s Legg-Calvé-Perthesovou chorobou.

6 Summary

The bachelor thesis deals with the problems of Legg-Calvé-Perthes diseas and it describes the anatomy and kinesiology of a hip joint, especially its vascular supply. It deals with the etiology, pathogenesis, clinical features, diagnosis and conservative and surgical methods of treatment. The practical part includes an overview of physiotherapeutic care of pediatric patients with this disease. This includes the possibility of postsurgical care with an emphasis on preventive measures and it describes the specifics of a longterm conservative therapy. There are described the most common special methods used in physiotheraphy of children and recommended sport activities after the treatment. Futhermore, the work comprises the options of hydrokinesiotherapy, physical therapy and balneology. The overview of medical facilities is completed by a casuistry of a patient with Legg-Calvé-Perthes disease.

7 Referenční seznam

Adler, S., Beckers, D., & Buck, M. (2008). *PNF in Practice.* Heidelberg: Springer.

Anonymous a. (n. d.). Retrieved 24. 3 2011 from the World Wide Web: http://www.hcteplice.cz/archiv_06_10.htm.

Anonymous b. (n. d.). Retrieved 23. 3 2011 from the World Wide Web: http://ostatni-sporty.erasport.cz/c-1349-pohybova-aktivita-bosu.html.

Anonymous c. (n. d.) Retrieved 24. 3 2011 from the World Wide Web: http://www.trampolinereview.org/.

Anonymous d. (n. d.). Retrieved 23. 3 2011 from the World Wide Web: http://www.e-baby.cz/55-balancni-pomucky.

Bahmanyar, S., Montgomery, S. M., Weiss, R. J., & Ekbom, A. (2008). Maternal Smoking During Pregnancy, Other Prenatal and Perinatal Factors, and the Risk of Legg-Calvé -Perthes Disease. *Pediatrics, 122*, 459-464. Retrieved 2. 11. 2010 from Pediatrics on the World Wide Web: http://pediatrics.aappublications.org/cgi/reprint/122/2/e459.

Bartoníček, J., & Heřt, J. (2004). *Základy klinické anatomie pohybového aparátu.* Praha: Maxdorf.

Benešová, M. (1997). *Cvičení ve vodě (aquagymnastika).* Praha: Česká asociace Sport pro všechny.

Brech, G. C., & Guarnieiro,R. (2006). Evaluation of physiotherapy in the treatment of Legg-Calvé-Perthes disease. *Clinics, 61,* 521-528. Retrieved 2. 11. 2010 from Scielo on the World Wide Web: http://www.scielo.br/pdf/clin/v61n6/a06v61n6.pdf.

Capko, J. (1998). *Základy fyziatrické léčby.* Praha: Grada.

Čihák, R. (2001). *Anatomie 1.* Praha: Grada.

Dvořák, R. (2007). *Základy kinezioterapie.* Olomouc: Univerzita Palackého.

Dungl, P., et al. (2005). *Ortopedie.* Praha: Grada.

Dylevský, I. (2009). *Speciální kineziologie.* Praha: Grada.

Funke, E., M. (1994). *Krankengymnastik bei Koxarthrose*. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.

Firýtová, R., & Valešová, M. (2009). Fyzioterapie při operacích po morbus Perthes. *Ošetrovateľstvo 21.storočia v procese zmien III: Zborník medzinárodného sympózia 2009* (pp. 239-240). Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa.

Haladová, E., et al. (2004). *Léčebná tělesná výchova: Cvičení.* Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských oborů.

Haladová, E., & Nechválková, L. (2005). *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno: Národní centrum ošetřovatelských a nelékařských zdravotnických oborů.

Herring, J. A., Kim, H. T., & Browne, R. (2004). Legg-Calvé-Perthes Disease, Part I: Classification of radiographs with use of the modified lateral pillar and Stulberg classifications. *The Journalist of bone and joint surgery, 86-A,* 2103-2120. Retrieved 14. 11. 2010 from EBSCO database on the World Wide Web: http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&hid=4&sid=720105a3-18bd-4bac-9758-26604d08af5b%40sessionmgr11.

Herring, J. A., Kim, H. T., & Browne, R. (2004). Legg-Calvé-Perthes Disease, Part II: Prospective multicenter study of effect of treatment on outcome. *The Journalist of bone and joint surgery, 86-A,* 2121-2134. Retrieved 14. 11. 2010 from EBSCO database on the World Wibe Web: http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=22&hid=116&sid=0a7c3a86-bcf1-4354-9a22-3bd986b3d3a3%40sessionmgr111.

Holubářová, J., & Pavlů, D. (2008). *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace, 1. část*. Praha: Nakladatelství Karolinum.

Hromádková, J., et.al. (2002). *Fyzioterapie.* Jinočany: H & H.

Hunter, J. B. (2004). Legg Calvé Perthes' disease. *Current Orthopaedics, 18,* 273–283. Retrieved 12. 11. 2010 from ScienceDirect database on the World Wide Web: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MImg&_imagekey=B6WD9-4DBC3C0-4H&_cdi=6761&_user=990403&_pii=S0268089004000659&_origin=search&_zone=rslt_list_item&_coverDate=08%2F31%2F2004&_sk=999819995&wchp=dGLzVlb-zSkWb&md5=c486d9cb97349f633264c2870c00cd17&ie=/sdarticle.pdf.

Chaloupka, R., & kol. (2001). *Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii.* Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně.

Chvojka, J. (2000). *Magnetoterapie v teorii a praxi.* Professional Publishing.

Jakubec, A., Stejskal, P., Svoboda, Z., Krejčí, J., Salinger, J., Štěpaník, P., Smékal, D., & Klimešová, I. (2009). Výzkumný design severské chůze ve světle prvních výsledků. Krátké sdělení. *Med Sport Boh Slov, 18(4),* 185-187. Retrieved 14. 3. 2010 from EBSCO database on the World Wibe Web:

http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?hid=115&sid=4404eae0-cab5-408a-abb7-e980a5147505%40sessionmgr13&vid=6.

Janda, V., & Pavlů, D. (1993). *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně.

Jandová, D. (2009). *Balneologie*. Praha: Grada Publishing, a.s.

Javoská, V. (2006). Izometrické cvičenia pre potreby rehabilitácie. *Rehabilitácia, 43,(1),* 43-53.

Kolář, P., et al. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi.* Praha: Galén.

Košťál, J. (2001). Kostní nekrózy u dětí a dospívajících. *Vox Pediatriae 10,* 15-16.

Koudela, K. (2003). *Ortopedie*. Praha: Karolinum.

Larsen, C., Miescher, B., & Wickihalter, G. (2008). *Zdravé nohy pro vaše dítě*. Olomouc: Nakladatelství Poznání.

Lewit, K. (2003). *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně.* Heidelberg-Leipzig: J. A. Barth Verlag.

McWilliams, D. F., Doherty, A. S., Jenkins, W. D., Maciewicz, R. A., Muir, K. R., Zhang, W., & Doherty, M. (2010). Mild acetabular dysplasia and risk of osteoarthritis of the hip: a case-control study. *Ann Rheum Dis, 69,* 1774-1778. Retrieved 23. 1. 2011 from Word Wide Web: http://ard.bmj.com/content/69/10/1774.full.

Mikula, J., & Twardziková, J. (2006). Multidisciplinární problematika jizev a komplexní možnosti jejich prevence a kombinované terapie. *Rehabilitácia, 43, (3),*155-163.

Morrissy, T. R., & Weinstein, S. L. (2006). *Lovell and Winter's pediatric orthopaedics.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Nehrer, S., Halbwirth, F., Steiger, Ch. & Valderrabano, V. (2010) Arthrose und sport. *SportOrthoTrauma, 26*, 236–241. . Retrieved 13. 1. 2010 from ScienceDirect database on the World Wide Web: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MImg&_imagekey=B8H1751F890C11&_cdi=42515&_user=990403&_pii=S0949328X10002000&_origin=gateway&_coverDate=12%2F31%2F2010&_sk=99739995&view=c&wchp=dGLzVtzzSkWA&md5=1077f93190d180a8e05e5b384b56c451&ie=/sdarticle.pdf.

Naňka, O., & Elišková, M. (2009). *Přehled anatomie.* Praha: Galén.

Nelitz, M., Lippacher, S., Krauspe, R., & Reiche, H. (2009). Perthes Disease, current Principles of Diagnosis and Treatment. *Deutsches Ärzteblatt International, 106,* 517-523. Retrieved 8. 12. 2010 from Pubmed diabase on the World Wide Web: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2735835/?tool=pubmed.

Netter, F. H. (1997). *Atlas of human anatomy.* East Hanover: Novartis.

Orban, H. R., Adam, R. (2007). Legg-Calvé-Perthes dinase (Hip osteonecrosis*) Journal of Clinical Medicine, 2* (2). Retrieved 2. 11. 2010 from EBSCO database on the World Wide Web: http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&hid=116&sid=0a7c3a86-bcf1-4354-9a22-3bd986b3d3a3%40sessionmgr111.

Ošťádal, O., Burianová, K., & Zdařilová, E. (2008). *Léčebná rehabilitace a fyzioterapie v pneumologii (stručný přehled).* Olomouc: Univerzita Palackého.

Pedan, A. (1999). Účinná nekonvenčná rehabilitačná metoda aplikovaná při m. Calvé-Legg-Perthes. *Rehabilitace a fyzikální lékařství, 4,* 142 – 146.

Poděbradský, J., & Poděbradská, R. (2009). *Fyzikální terapie manuál a algoritmy.* Praha: Grada.

Poul, J., et al., (2009). *Dětská ortopedie.* Praha: Galén.

Rodriguezová-Adamiová, M. (2002). *Akvafitnes, Cvičení pro posílení těla šetřící klouby*. Praha: Euromedia Group, k. s.- Ikar.

Simová, M. (2007). Rehabilitácia u pacientov po implantantácii totálních endoprotéz bedrových a kolenných kľbov. *Rehabilitácia, 44, (2),* 73-85.

Sosna, A. (2001). *Základy ortopedie.* Praha: Triton.

Srdečný, V., Osvaldová, V., & Srdečná, H. (1997). *Ploché nohy*. Praha: Nakladatelství ONYX.

Tichý, M. (2008). *Dysfunkce kloubu V, Dolní končetina*. Praha: Nakladatelství Miroslav Tichý.

Valjent, Z. (2008). Využití moderní rehabilitační pomůcky – balancestepu. *Rehabilitace a fyzikální lékařství. 15, (3),* 122-130.

Vyletelová, E. (2007). Rehabilitácia v rámci komplexnej kúpel´nej liečby u detí s Calvé – Legg – Perthesovou chorobou. *Rehabilitácia, 44, (2),* 97-110.

Windhagen, H**.,** Thorey, F., Kronewid, H., Pressel, T., Herold, D., & Stukenborg-Colsman, C. (2005). The effect of functional splinting on mild dysplastic hips after

walking onset. *BMC Pediatrics, 5,* 1-6. Retrieved 23. 1. 2011 from Word Wide Web: http://www.biomedcentral.com/1471-2431/5/17.

Wiig, O. (2009). Perthes' disease in Norway A prospective study on 425 patients. *Acta Ortopeadic, 333,* 1-50. Retrieved 2. 11. 2010 from EBSCO database on the World Wide Web: http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&hid=116&sid=0a7c3a86-bcf1-4354-9a22-3bd986b3d3a3%40sessionmgr111.

Wise, S. L., & Binkley, H. M. (2010). Current Management and Rehabilitation in Legg-Calvé Perthes Disease. *Athlelic Therapy Today, Human Kinetics, 15,* 30-35. Retrieved 2. 11. 2010 from EBSCO database on the World Wide Web: http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=25&hid=116&sid=0a7c3a86-bcf1-4354-9a22-3bd986b3d3a3%40sessionmgr111.

Zarco, N. A. N., Morán, M. J., & Hernández, M. Á. (2008). Retraso en la madurez esquelética en pacientes mexicanos. *Acta Ortopédica Mexicana, 22,* 157-161. Retrieved 13. 12. 2010 from EBSCO database on the World Wide Web: http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?hid=4&sid=ff90001a-4718-44a0-addc-87e7e65d7de7%40sessionmgr13&vid=4 .

Zdařilová, E., Burianová, K., Mayer, M., & Ošťádal, O. (2005). Techniky plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie při poruchách dýchání u neurologických nemocných. *Neurologie pro praxi, 5,* 267-269.

8 Seznam zkratek

A. – arteria

AP – anteroposterior

BMI – body mass index

CLP – Calvé-Legg-Perthes

CRP – C-reaktivní protein

Dg. – diagnóza

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

FT – fyzikální terapie

HKK – horní končetiny

KOK – kolenní kloub

KYK – kyčelní kloub

LDK – levá dolní končetina

lig. – ligamentum

m. – musculus

mm. – musculi

MRI – magnetická rezonance

NSA – nesteroidní antirevmatika

PDK – pravá dolní končetina

PMV – psychomotorický vývoj

r. – ramus

RHB – rehabilitace

ROM – range of motion (rozsah pohybu)

RTG – rentgen

SIAS – spina iliaca anterior superior

UZ – ultrazvuk

VDT – vadné držení těla