



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Studies

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

Katedra klinických a preklinických oborů

Bakalářská práce

Možnosti fyzioterapie u chronického přetížení kloubů dolní končetiny u tanečnic baletu

Vypracovala: Martina Nešpůrková

Vedoucí práce: PhDr. Marek Zeman Ph.D.

České Budějovice 2015

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá problematikou fyzioterapie u baletních tanečnic, u nichž dochází k dlouhodobému přetěžování kloubů dolních končetin. Cílem práce je nastínit problematiku baletního tance a uvést několik konkrétních metodik kinezioterapie a fyzioterapie pro prevenci zranění a přetížení.

V teoretické části je popsána anatomie a kineziologie kloubů a vazivového aparátu dolních končetin. Dále je zmíněna problematika hypermobility, která je přítomna u všech tanečnic klasického tance, jemuž se věnují delší dobu. Jedním z cílů této práce je přiblížit problematiku baletního tance. Uvedla jsem tedy historii baletu a problematiku poranění pohybového aparátu dolních končetin, které jsou v baletu nejfrekventovanější. Součástí teorie jsou i vyšetřovací metody a terapie.

Pro výzkumnou část bakalářské práce byla použita metodika kvalitativního výzkumu. Výzkumný soubor tvořily tři tanečnice, u kterých se projevovalo přetížení pohybového aparátu v oblasti dolních končetin. Během vstupního vyšetření byla odebrána anamnéza, proběhlo statické vyšetření stoje aspekci i palpačně v oblasti pánve, zkouška hypermobility dle Jandy, vyšetření chůze, dynamické vyšetření pánve – Trendelenburg-Duchennova zkouška, analýza chůze, goniometrické a antropometrické vyšetření. V průběhu terapie byly využity techniky měkkých tkání, strečink zkrácených svalů, senzomotorická stimulace, metoda proprioreceptivní neuromuskulární facilitace, dynamická neuromuskulární stabilizace a cvičení na velkém míči. Součástí každé kazuistiky je krátkodobý a dlouhodobý kinezioterapeutický program, čímž byl splněn druhý cíl bakalářské práce.

Terapie byla u všech tanečnic účinná. U všech došlo ke zlepšení funkce především v oblasti hlezenního kloubu. Výsledky výzkumné části bakalářské práce poukazují na to, že použité metody byly vhodně zvoleny a efekt terapie je hodnocen pozitivně.

Tato bakalářská práce může být přínosem v praxi fyzioterapeuta, který bude pracovat s lidmi majícími obecně potíže v oblasti dolních končetin v důsledku přetěžování a nerovnoměrného zatěžování. Poukazuje na možné způsoby terapie.

Klíčová slova: balet, fyzioterapie, klouby dolních končetin

Abstract

The thesis deals with problems of physiotherapy of ballet dancers who have got long term problems with lower limb joints overworking. The focus of my thesis is to present the issues of ballet and to state several specific kinesiotherapy and physiotherapy methods to prevent injury and overwork.

In the theoretical part the anatomy and kinesiology of joints and fibrous apparatus of lower limbs are described. Next, there are the problems of hypermobility mentioned. Hypermobility is present by all dancers of classical dance, in case they are devoted to it for a longer time. One of the goals of this thesis is to give insight into a ballet. Therefore I have mentioned a history of a ballet as well as the issue of lower limb motion device injury, that are the most frequent. There are also the methods of examination and therapy mentioned in the theoretical part.

The method of a qualitative research was used for the research part of the thesis. The research file consists of three ballet dancers, by whom the overwork of motion device in lower limb part has shown. The case history was taken during the entrance examination, the static examination in pelvis area was provided by aspection as well as palpation. Then the proof of hypermobility according to Janda was done, the walk was examined, also the dynamical examination of pelvis - Trendelenburg-Duchenn proof, the walk analysis, the goniometric and antropometric examination.

During the therapy the techniques of soft tissues were used, than the stretching of shortened muscles, the sensomotorical stimulation, the method of neuromuscular facilitation, the dynamical neuromuscular stabilisation and the exercises on a big ball. The part of every case interpretation is both short and long term kinesiotherapeutical schedule, by which the next goal of the thesis was fulfilled.

The therapy was effective for all the dancers. First of all there is the improvement in the area of hock joint. The results of research part of the thesis have shown, that the methods, that were used were chosen appropriately and the effect of therapy is evaluated possitively.

This thesis can bring benefit to any physiotherapist working with people having problems with lower limbs as case of overworking and unequal overloading. It shows the possible ways of therapy.

Key words: ballet, physiotherapy, joints of the lower limb

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích dne:

.....

Martina Nešpůrková

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala panu PhDr. Marku Zemanovi Ph.D. za odborné vedení a pomoc při psaní této bakalářské práce, za jeho připomínky a nápady. Děkuji také tanečnicím baletního souboru Základní umělecké školy v Třebíči, které se účastnily výzkumu této bakalářské práce, za spolupráci a čas, který mi věnovaly. V neposlední řadě chci také poděkovat celé mé rodině za jejich podporu.

Obsah

| | |
|--|-----------|
| Seznam použitých zkratek | 9 |
| Úvod | 11 |
| 1 Současný stav | 12 |
| 1.1 Anatomie dolních končetin – kloubní a ligamentózní aparát..... | 12 |
| 1.1.1 Spojení pletence dolní končetiny..... | 12 |
| 1.1.2. Spojení volné dolní končetiny | 13 |
| 1.2 Kineziologie kloubů DK | 17 |
| 1.2.1 Pohyby v oblasti pánve | 17 |
| 1.2.2 Pohyby v kyčelním kloubu | 18 |
| 1.2.3 Pohyby v kolenním kloubu..... | 19 |
| 1.2.4 Pohyby v hlezenním kloubu a v oblasti nohy..... | 20 |
| 1.3 Poranění kloubů | 21 |
| 1.4 Hypermobilita | 22 |
| 1.5 Balet | 23 |
| 1.5.1 Historie baletu | 24 |
| 1.5.2 Výskyt zranění v baletu | 25 |
| 1.5.3 Patologie kyčelního kloubu..... | 27 |
| 1.5.4 Patologie kolenního kloubu | 28 |
| 1.5.5 Patologie v oblasti hlezenního kloubu a nohy | 30 |
| 1.6 Fyzioterapie..... | 33 |
| 1.6.1 Vyšetřovací metody | 33 |
| 1.6.2 Terapie | 36 |
| 2 Cíl práce a výzkumné otázky..... | 40 |
| 2.1 Cíl..... | 40 |
| 2.2 Výzkumné otázky..... | 40 |
| 3 Metodika..... | 41 |
| 3.1 Charakteristika výzkumného souboru..... | 41 |
| 3.2 Tréninková činnost..... | 41 |

| | | |
|----------|--------------------------------------|-----------|
| 3.3 | Postupy použité při terapii | 42 |
| 3.4 | Průběh terapie..... | 43 |
| 3.5 | Metody použité při terapii | 43 |
| 4 | Výsledky | 46 |
| 4.1 | Kazuistika č. 1 | 46 |
| 4.2 | Kazuistika č. 2 | 54 |
| 4.3 | Kazuistika č. 3 | 64 |
| 5 | Diskuze..... | 72 |
| 6 | Závěr | 75 |
| 7 | Seznam použitých zdrojů | 76 |
| 8 | Přílohy | 79 |

Seznam použitých zkratk

| | |
|--------|--|
| AA | alergická anamnéza |
| ABD | abdukce |
| ADD | addukce |
| Art. | articulatio |
| Bilat. | bilaterálně |
| DF | dorzální flexe |
| DIP | distální interfalangeální klouby |
| DK | dolní končetina |
| DKK | dolní končetiny |
| DNS | dynamická neuromuskulární stabilizace |
| Dx. | dexter |
| EXT | extenze |
| FAI | femoroacetabulární impingement syndrom |
| FLX | flexe |
| GA | gynekologická anamnéza |
| L. | latus |
| Lig. | ligamnetum |
| Ligg. | ligamenta |
| KyK | kyčelní kloub |
| M. | musculus |
| MTP | metakarpofalangeální klouby |
| NO | nynější onemocnění |
| OA | osobní anamnéza |
| PA | pracovní anamnéza |
| PF | plantární flexe |
| PIP | proximální interfalangeální klouby |
| PIR | postizometrická relaxace |
| PNF | proprioreceptivní neuromuskulární facilitace |

| | |
|-----|-----------------------------|
| RA | rodinná anamnéza |
| SA | sociální anamnéza |
| SMP | syndrom musculus piriformis |
| TFL | tensor fasciae latae |
| VR | vnitřní rotace |
| ZR | zevní rotace |

Úvod

Klouby dolních končetin jsou zatěžovány u většiny jedinců během celého dne. Zvláště pak u lidí, kteří se aktivně věnují různým pohybovým aktivitám. Typickým příkladem náročné pohybové aktivity je balet. Tento druh tance se řadí mezi nejstarší umělecké taneční styly, který klade na tělo tanečníka vysoké nároky. Aby mohl podat maximální výkon, je důležité, aby byl jeho muskuloskeletální systém funkční a pohyb nezpůsobil bolest a s ní spojený i omezený rozsah pohybu. Dostatek kompenzačních a relaxačních cvičení zamezuje vzniku přetěžování pohybového aparátu, omezení výkonnosti tanečníka a předčasnému ukončení profesionální baletní kariéry.

Tato práce se zabývá problematikou dlouhodobého přetížení kloubů dolních končetin u tanečnic baletu. Zpracovává anatomii a kineziologii kloubů dolních končetin. Dále popisuje historii baletu a problém přetěžování, ke kterému dochází dlouhodobým praktikováním tohoto scénického tance. V praktické části je popsána aplikace terapeutických a diagnostických postupů u tří tanečnic baletu Základní umělecké školy v Třebíči.

Problematika přetížení pojivové tkáně u baletních tanečnic, prevence jeho vzniku a zmírnění následků mne zajímala především proto, že jsem se sama baletu 10 let věnovala. Při výzkumu jsem chtěla pracovat s aktivně sportujícími jedinci, jelikož terapii berou jako pomoc při výkonu toho, co je naplňuje.

Cílem této práce je zmapovat problematiku baletního tance z pohledu fyzioterapie a navrhnout krátkodobý a dlouhodobý kinezioterapeutický program u přetížení kloubů dolních končetin.

1 Současný stav

1.1 Anatomie dolních končetin – kloubní a ligamentózní aparát

Dolní končetina zajišťuje oporu, umožňuje bipedální lokomoci a udržuje vzpřímenou polohu těla. Stavbou se podobá horní končetině. Má však masivnější kostru a silnější svalové skupiny. Klouby dolní končetiny mají omezený rozsah pohybu, jelikož mají za úkol udržovat stabilitu těla (Dylevský, 2009).

1.1.1 Spojení pletence dolní končetiny

A. Kloub křížokyčelní (*articulatio sacroiliaca*)

Je tvořen dvěma prohnutými kloubními plochami – *facies auricularis ossis sacri* a *facies auricularis ossis ilii*. Kloubní pouzdro je zesíleno vazy – *ligamentum sacroiliacum anterius, posterius, interosseum* a *lig. iliolumbale* (Čihák, 2011).

B. Spona stydká (*symphysis pubica*)

„Je chrupavčité spojení obou kostí stydkých vpředu; spojuje *facies symphysiales* obou stran; *discus interpubicus*, chrupavčitá destička, vysoká 45 mm u žen a 50 mm u mužů, vyplňuje štěrbinu mezi *facies symphysiales* obou stran a tvoří vlastní chrupavčité spojení; *eminentia retropubica* je nízká hrana, která vyčnívá z disku dozadu přibližně na hranici horní a střední třetiny jeho výšky; u ženy je hmatná při vaginálním vyšetření (Čihák, 2011, s. 306).“

Spona stydká je dále doplněna o *lig. pubicum inferius a superius*.

C. Ligamenta pánve

Pánev je zpevněna velkým množstvím vazů. Patří sem spodní okraj břišní aponeurózy *lig. inguinale*, které však není považováno za pravý vaz. Dále *lig. sacrospinale*, které začíná na spodní části kosti křížové (*os sacrum*) a kostrčí

(*os coccygis*) a upíná se na sedací trn (*spina ischiadica*). Tento vaz po zadní straně kříží *lig. sacrotuberale*, které se upíná na sedací hrbol (*tuber ischiadicum*) (Čihák, 2011).

1.1.2. Spojení volné dolní končetiny

A. Kloub kyčelní (*articulatio coxae*)

Je složen z hlavice kosti stehenní (*caput femoris*) a jamky, kterou tvoří *facies lunata acetabuli* na *os coxae*. Jedná se o kloub kulový omezený. Kloubní pouzdro je zesíleno pomocí vazivového aparátu. Nachází se zde nejsilnější vaz v těle - *lig. iliofemorale*, který začíná na předním trnu kyčelním (*spina iliaca anterior inferior*) a končí na *linea intertrochanterica*. Od stydké kosti (*os pubis*) vychází *lig. pubofemorale*, které se upíná na přední a dolní část pouzdra a zabraňuje vnější rotaci a abdukci v kyčli. Na dorsální straně kyčelního kloubu je *lig. ischiofemorale* s počátkem na sedacím hrbolu a pokračujícím do ligamentového systému. Omezuje pohyb v kloubu do abdukce a vnitřní rotace. *Lig. capitis femoris* jde vnitřkem kloubu do jamky na hlavici kosti stehenní (*fovea capitis femoris*). Je to vaz obsahující drobnou artérii, která je z hlediska nutrice důležitá pro hlavici femuru. Při jejím pohmoždění je cévní zásobení porušeno a následkem může být nekróza hlavice femuru (Čihák, 2011; Tichý a Nechvátalová 2008).

B. Kloub kolenní (*articulatio genus*)

Jedná se o složený kloub, který tvoří stehenní kost (*femur*), kost holenní (*tibie*) a čéška (*patella*). *Art. genus* je největším a nejsložitějším kloubem v lidském těle s velmi komplikovanou stavbou. Styčná plocha mezi femurem a tibií je inkongruentní, což je dáno rovnou kloubní plochou tibie. Tento nedostatek vyrovnávají chrupavčité menisky. *Meniscus lateralis* má kruhovitý tvar a kryje prakticky celou plochu laterálního kondylu tibie. Přední roh laterálního menisku se upíná poblíž předního zkříženého vazy. Zadní roh se upíná na dorsální plochu mezi kondyly. *Meniscus medialis* má semilunární tvar a v porovnání s laterálním meniskem je větší a méně

pohyblivý. Nekryje celou plochu mediálního kondylu tibie. Jeho cípy se váží na posteriorní a anteriorní interkondylární plochu (Dylevský, 2009).

Jelikož je kolenní kloub hodně zatěžován a jeho stabilita je zhoršována nejrůznějšími patologickými mechanismy, je zesílen vazivovým aparátem. Ten se dělí na ligamenta kloubního pouzdra a ligamenta, která jsou uvnitř kloubu (Dylevský, 2009; Tichý a Nechvátalová, 2008).

- Ligamenta kloubního pouzdra - Na anteriorní straně v pokračování čtyřhlavého stehenního svalu (*m. quadriceps femoris*) probíhá *lig. patellae*, které se upíná na drsnatinu přední plochy kosti holenní (*tuberositas tibiae*). Na vnitřní straně je to *lig. collaterale tibiale*, zevně kolenního kloubu *lig. collaterale fibulare*. Postranní vazy vycházejí od náležitého kondylu na tibií a fibulu. V kolenním kloubu dále zajišťují stabilitu *lig. popliteum obliquum*, které kryje dorzální stranu pouzdra kloubu a odchyluje se od pološlašitého svalu (*m. semimembranosus*) a *lig. popliteum arcuatum*, které je spojeno s hlavičkou fibuly (*caput fibulae*).
- Uvnitř kloubu jsou: dva vazy zkřížené – *lig. cruciatum anterius* a *lig. cruciatum posterius*, které zabezpečují pevnost kolenního kloubu zejména při pohybu do flexe. Při vnitřní rotaci se na sebe ligamenta namotávají a tím zabraňují zvýšení rotace. Mezi nitrokloubní ligamenta dále patří *lig. transversum genus*, *lig. meniscofemorale anterius* a *posterius*. Vnitřek kloubu je vystlán synoviální membránou, jejímž úkolem je produkce synoviální tekutiny. Ta kloub lubrikuje (Čihák, 2011).

„V okolí kolenního kloubu je popisováno více než 20 burz, z nichž je mnoho nekonstantních, někdy komunikují s kloubní dutinou. Klinický význam mají jen některé. Bursa praepatellares (subcutanea, subfascialis, subaponeurotica) oddělují jednotlivé vrstvy tkání na přední ploše kloubu. Mohou být vzájemně spojeny, nikdy však nekomunikují s kloubní dutinou (Dungl a kol., 2014, s. 808).“

C. Femoropatelní skloubení (*articulatio femoropatellaris*)

Je složkou kolenního kloubu. Artikulují zde femur a patella. Dorzální strana čéšky při extenzi a flexi kolenního kloubu jezdí ve žlábků mezi femorálními kondylami (Tichý a Nechvátalová, 2008).

D. Tibiofibulární skloubení (*articulatio tibiofibularis*)

V kloubu artikuluje *caput fibulae* s laterálním kondylem tibie. Skloubení má pevné krátké pouzdro, které je zesíleno *lig. capitis fibulae anterius* a *lig. capitis fibulae posterius*. Posunu tibie a fibuly brání *membrana interossea cruris*. Tato vazivová ploténka je místem, kde začíná četné množství svalů bérce (Čihák, 2011).

E. Klouby nohy (*articulatione pedis*)

„Noha zprostředkuje styk těla s terénem, po kterém se pohybujeme. Je přizpůsobena pro lokomoci ve stoje. Noha je schopna „uchopovat“ aktivně terénní nerovnosti a tím zajišťovat potřebnou oporu pro lokomoci po nerovném terénu. Tím, že noha slouží jak k zajištění stabilního stoje, tak i k bipedální lokomoci stala se více orgánem podpurným než uchopovacím (Véle, 2006, s. 257).“

Noha se skládá z 26 kostí. Skloubení jsou fixována jak kloubními pouzdry, tak i ligamentózním aparátem. Patří sem:

- Horní zánártní (hlezenní) kloub (*articulatio talocruralis*) – jedná se o kloub složený, ve kterém artikulují obě kosti bérce (*tibia a fibula*) s kostí hlezenní (*talus*). Talus je velmi vratkou součástí nohy, proto je kloubní pouzdro fixováno postranními vazami – *lig. collaterale mediale (deltoideum)* se nachází uvnitř a pevně srůstá s pouzdem. Jeho hluboká vrstva se významně podílí na stabilitě mediálního okraje nohy. Součástí druhého postranního ligamentózního komplexu (*lig. collaterale laterale*) je primární stabilizační složka hlezenního kloubu *lig. talofibulare anterius* (Dylevský, 2009).

- Dolní zánártní (hlezenní) kloub - skládá se z posteriorní a anteriorní části. Zadní část tvoří *articulatio subtalaris*, jehož kloubními plochami jsou zadní část hlezenní kosti a kost patní (*calcaneus*). Tento kloub je zpevněn *lig. talocalcaneum laterale a mediale* a *lig. talocalcaneum interosseum*. Přední částí dolního zánártního kloubu je *articulatio talocalcaneonavicularis*. Hlavici tohoto kloubu tvoří caput tali a mediální a anteriorní plocha talu a calcaneu. Caput tali se svou dorzální plochou dotýká *lig. calcaneonaviculare plantare*. Na zadní části kloubu probíhá *lig. calcaneonaviculare dorsale*, které je složkou *lig. bifurcuatum* uloženého na dorzu nohy. Tento vaz má tvar písmene V, začíná na calcaneu a končí na člunkové (*os naviculare*) a krychlové kosti (*os cuboideum*) (Dylevský, 2009).
- Příčný zánártní kloub (*art. tarsi transversa*, Chopartův kloub) – jedná se o esovitou linii, kterou utváří talonavikulární štěrbinu spolu s *art. calcaneocuboidea*. Funkčnost tohoto kloubu je klíčová pro správnou ohebnost nohy. Chopartův kloub je zpevněn předozadně vazy. Z dorzální strany fixují kloub *lig. talonaviculare* a *lig. bifurcuatum* a ze strany plantární *lig. calcaneonaviculare plantare* spolu s *lig. calcaneocuboideum plantare* (Čihák, 2011). „Laterální část předního oddílu dolního zánártního kloubu představuje kloub krychlopatní, *articulatio calcaneocuboidea* (Vařeka, Vařeková, 2009, s. 25).“
- Loďkoklínový kloub (*art. cuneonavicularis*) – je tuhý kloub, ve kterém dochází ke spojení tří klínovitých kostí (*ossa cuneiforma*) mezi sebou a kosti loďkovité (*os naviculare*) s *os cuneiforme laterale* – *articulatio cuneocuboidea*. Ligamenta vytváří podélný a příčný systém. Podélně prochází *ligg. cuneonavicularia dorsalia, plantaria et interossea*. Napříč jdou *lig. cuneocuboideum dorsale, plantare et interosseu*. (Čihák, 2011).
- Intermetatarzální skloubení (*articulationes intermetatarsales*) – vzájemné spojení metatarsálních kůstek.

- Tarzometatarzální kloub (*art. tarsometatarsalis*, Lisfrankův kloub) – i tento kloub, podobně jako Chopartův, tvoří funkční linii, jenž tvoří *articulationes tarsometatarsales* a *articulationes intermetatarsales*. Nejpohyblivějšími částmi tohoto kloubu jsou čtvrtý a pátý metatars. Těla čtyř vnějších metatarsů jsou propojena krátkými a tužšími ligamenty. Báze prvního metatarsu tento spoj nemá. Vazy v této oblasti mají plantární, dorsální a interkostální průběh. Do podélně uspořádaných vazů patří: *ligamenta tarsometatarsalia dorsalia, plantaria et interossea*. Příčně pak probíhají *ligamenta metatarsalia dorsalia, plantaria et interossea* (Čihák, 2011; Dylevský, 2009).
- Metatarzofalangeální skloubení (*articulationes metatarsophalangeae*) – kloubky propojující hlavice metatarsů s jamkami proximálních phalangeálních kostí. U dospělého člověka jsou přibližně 2 – 3 cm od interphalangeárních řas. Toto skloubení zpevňují po stranách *ligg. collateralia*. Příčně jsou metatarsophalangeální klouby propojeny pomocí *lig. metatarsale transversum profundum*. A ze strany chodidla jsou *ligg. plantaria* (Vařeka, Vařeková, 2009).
- Mezičláňkové klouby nohy (*articulationes interphalangeae pedis*) – mezičláňkové klouby mající tvar kladky. Po boku jsou zesíleny pomocí *ligamenta collateralia* a z plantární pomoci strany kloub fixují *ligamenta plantaria* (Čihák, 2011).

1.2 Kineziologie kloubů DK

1.2.1 Pohyby v oblasti pánve

V oblasti pánve probíhají pohyby ve třech rovinách. Jedná se o roviny:

- Sagitální - V této rovině se pánev může naklánět buď dopředu (*anteverze*), nebo dozadu (*retroverze*). Při anteverzi se prohlubuje zakřivení bederní páteře směrem dozadu a symfýza jde kaudálně. Během retroverze jde symfýza kraniálně

a dochází k oplošťování lordózy (Véle, 2006). V baletu je anteverzní poloha pánve relaxační a je označována jako „repose“. Retroverze je brána jako poloha uzavřená a je značena slovem „tucked“ (Clippinger, 2007).

- Frontální – v tomto směru dochází k zešíkmení pánve.
- Horizontální – v rovině horizontální probíhá rotace okolo svislé osy vlevo či vpravo. Rotace pánve se uskutečňuje během chůze (Véle, 2006).

1.2.2 Pohyby v kyčelním kloubu

Pohyb v *art. coxae* je omezován kvůli množství ligament, která kloub stabilizují, ale také korekcí tvaru kostí, které tvoří kyčelní kloub. V kloubu jsou možné tyto pohyby:

- A. Ohnutí (flexe) – pohyb do flexe vykonávají především: bedrokyčelní sval (*m. iliopsoas*), přímý sval stehenní (*m. rectus femoris*) a hřebenový sval (*m. pectineus*). Mezi svaly pomocné patří: sval krejčovský (*m. sartorius*), napínač stehenní povázky (*m. tensor fasciae latae*), střední a malý sval hýžďový (*m. gluteus medius et minimus*) a štíhly sval (*m. gracilis*). Rozsah tohoto pohybu se zvyšuje při soudobé abdukci a je možný zhruba do 120°.
- B. Natažení (extenze) – provádějí velký sval hýžďový (*m. gluteus maximus*), dlouhá hlava dvojhlavého svalu stehenního (*caput longum m. bicipitis femoris*), sval pološlašitý (*m. semitendinosus*) a sval poloblanitý (*m. semimembranosus*). Svaly vedlejšími při extenčním pohybu jsou: velký přitahovač (*m. adductor magnus*), zadní část *m. gluteus medius* a *m. gluteus minimus*. Při normální mobilitě kloubu je pohyb možný asi jen do 13°.

- C. Unožení (abdukce) – hlavním abduktorem kyčelního kloubu je m. gluteus medius. Pomocníky mu jsou m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae a sval hruškový (*m. piriformis*). Normální rozsah abdukce je 40°.
- D. Přinožení (addukce) – základními svaly při addukci jsou velký, dlouhý a krátký přitahovač (*m. adductor magnus, longus et brevis*) a m. gracilis. M. gluteus maximus, zevní ucpávač (*m. obturatorius externus*), čtyřhranný sval stehenní (*m. quadratus femoris*), m. iliopsoas a m. pectineus jsou svaly podpůrnými. Addukce je možná do 10°.
- E. Rotace – v kyčelním kloubu dochází jak k rotaci zevní, tak k vnitřní. Přičemž zevní je možná do 15° vnitřní rotace do 35°. Rozsah rotačních pohybů se zvyšuje při současné flexi v kyčelním kloubu. Hlavními zevními rotátory jsou: m. quadratus femoris, m. piriformis, zdvojený sval horní a dolní (*m. gemellus superior et inferior*), zevní i vnitřní ucpávač (*m. obturatorius externus et internus*) a m. gluteus maximus. Pomáhají jim mm. adductores, m. pectineus, m. gluteus medius, caput longum m. bicipitis femoris a m. sartorius. Vnitřní rotaci uskutečňují především m. gluteus minimus a m. tensor fasciae latae. Nápomocnými svaly jsou m. gluteus medius, m. gracilis, m. semitendinosus a m. semimembranosus (Dylevský, Navrátil, Kubálková, 2001).

1.2.3 Pohyby v kolenním kloubu

„Funkce svalů a jejich uspořádání kolem kolena je podstatně jednodušší než okolo kyčelního kloubu, i když sám kolenní kloub je funkčně složitější než kloub kyčelní, protože zahrnuje i kloubní spojení mezi femurem tibií a fibulou (Véle, 2006, s. 253).“

V art. genus dochází ke dvěma základním pohybům, a sice flexe a extenze. Vzhledem k uspořádání kolenního kloubu se k těmto dvěma přiřazují i pohyby do rotace (Dylevský, Navrátil, Kubálková, 2001).

- A. Flexe – přibližně prvních 5° flexe je doprovázeno rotací. Koleno se tak dostává do stadia, kdy je „odemčené“. Při ukončování flexe dochází ke zmenšování styčné plochy mezi femurem a tibií a také k posunu menisků dorzálně po tibií. Posunu kostí v kloubu je bráněno kolaterálními vazy. Rozsah flexe v kolenu je 130-160°. Hlavními flexory kolene jsou: m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus. Svaly pomocné jsou: m. gracilis, m. sartorius, m. pectineus a m. rectus femoris (Dylevský, Navrátil, Kubálková, 2001).
- B. Extenze – plná extenze je základním postavením kolene, ve kterém je koleno „uzamčeno“. Překročení rozsahu nad 0° je bráno jako hyperextenze. V extenční poloze na sebe tibia, femur a menisky naléhají (Véle, 2006). Relativní extenze je dle Kapandji (2002, s. 70) „Pohyb, který vykonává koleno do plné extenze z výchozí polohy flexe kolenního kloubu.“ Extenze v kloubu kolenním je uskutečňována hlavně díky m. quadriceps femoris. Dále se na pohybu účastní m. tensor fasciae latae a m. gluteus maximus.
- C. Rotace – je možná pouze se soudobým ohnutím kolene, kdy je vnitřní rotace možná do 5-10° a zevní až do 30-50° (Čihák, 2011).

1.2.4 Pohyby v hlezenním kloubu a v oblasti nohy

Kloub hlezenní je ve většině případů brán jako kloub s jedním stupněm volnosti (Vařeka, Vařeková, 2009).

Pohyby v horním hlezenním kloubu se uskutečňují okolo transversální osy. Jsou to:

- A. Plantární flexe – pohyb prováděný trojhlavým svalem lýtkovým (*m. triceps surae*). Mezi svaly pomocné patří zadní sval holenní (*m. tibialis posterior*), ohýbač prstů (*m. flexor digitorum*), dlouhý ohýbač palce (*m. flexor hallucis longus*) a dlouhý a krátký sval lýtkový (*m. peroneus longus et brevis*). Plantární flexe je možná až do 40° (Dylevský, Navrátil, Kubálková, 2001).

- B. Dorzální flexe – pohyb, který provádí noha ze středního postavení ve směru dorza nohy za bércelem v rozsahu 20-30°. (Véle, 2006) Uskutečňuje ji přední sval holenní (*m. tibialis anterior*), *m. tibialis posterior*, *m. flexor digitorum longus* a *brevis*, *m. flexor hallucis longus* a *mm. peronei*.

V dolním zánártním kloubu dochází ke kombinaci pohybů. Osa pro pohyby vychází od laterální strany dorsální části calcaneu a jde anteriomedálně nad os naviculare.

- A. Inverze nohy – dochází ke kombinaci plantární flexe s addukcí (pohyb akra okolo svislé osy dovnitř) a supinací nohy. Během supinace noha rotuje mediálně (Čihák, 2011).

- B. Everse nohy – spojení dorzální flexe s abdukací (pohyb akra okolo svislé osy vně) a pronací nohy. Při pronaci noha rotuje laterálně (Čihák, 2011).

1.3 Poranění kloubů

Poranění kloubu je rozděleno na:

- A. Distorze

U distorze (vyvrtnutí) je **překročena hranice fyziologického rozsahu pohybu** v kloubu. V oblasti distorze vzniká krevní podlitina a rozsah pohybu je limitován. Může dojít i k distenzi či částečné ruptuře ligament a pouzdra kloubu. U distenzí kloubu je léčba započata až po odeznění bolesti. Při parciálních rupturách ligamentového aparátu je **nutný klidový režim**, který by měl trvat alespoň tři týdny, aby došlo k obnovení funkce (Kolář et al., 2009; Chaloupka a kol., 2001).

B. Subluxace

Stav, kdy **dochází k posunu** kloubní hlavice vůči jamce. **Kontakt** kloubních ploch je alespoň **částečně zachován**. U tanečníků se toto poranění vyskytuje poměrně vzácně. U kloubu, kde k subluxaci došlo, může předčasně vznikat artróza a dochází k instabilitě v daném segmentu. Časté je i uskřínutí měkkých tkání v okolí subluxovaného kloubu (Chaloupka a kol., 2001).

C. Luxace

Při luxaci neboli vykloubení dochází k **úplné ztrátě kontaktu** mezi hlavicí a jamkou. Kloub je viditelně zdeformovaný a pohyb je výrazně omezen. Luxace bývá mnohdy spojena i s frakturou artikulujících kostí. Může dojít k poškození cévního systému či nervů v poraněné oblasti (Kolář et al., 2009).

1.4 Hypermobilita

„Pod pojmem hypermobilita rozumíme zvětšený rozsah kloubní pohyblivosti nad běžnou fyziologickou normu, a to jak ve smyslu joint play, tak v pasivním i aktivním pohybu (Kolář et al., 2009, s. 414).“

Příčiny vzniku hypermobility dle Koláře (2009):

- A. Kompenzační hypermobilita – patologické zvýšení rozsahu pohybu v segmentu, které vzniklo v důsledku vyrovnání omezeného rozsahu v segmentu sousedním. Kompenzační hypermobilita je upravena hned poté, co je obnoven pohyb ve vedlejším segmentu.
- B. Hypermobilita při neurologickém onemocnění – je součástí vybraných stavů s neurologickými poruchami.

- C. Lokální patologická hypermobilita – objevuje se u traumatických stavů, při kterých dochází v určitém segmentu k poranění stabilizátorů – ligament a kloubních pouzder.
- D. Konstituční hypermobilita – zvýšení rozsahu pohybu všeobecně ve všech kloubech. Příčina vzniku není doposud zřejmá. Pravděpodobně je však způsobena nedostatkem mezenchymu, který má za následek zvýšení laxicity vazivové tkáně. Tento typ hypermobility postihuje většinou ženy.

Vyšší mobilita v kloubu je **přítomna u všech** baletních tanečníků, kteří se baletu věnují profesionálně a po delší dobu. Laxicita vaziva je výsledkem pravidelného tréninku, který u většiny tanečníků probíhá již od dětství. Generalizovaná laxicita však může pro tanečníky znamenat velké nebezpečí. Zvláště zvýšený rozsah pohybu v tarzálních a prvním tarzometatarzálním kloubu palce. Mnozí hypermobilní tanečníci jsou nuceni ukončit svoji kariéru **předčasně**. Proto by měly být tréninky všech sportovců doplněny o vhodná cvičení a kondiční posilování všech svalů a rehabilitaci (Beighton, Grahame, Bird, 2012; Tichý a Nechvátalová 2008).

1.5 Balet

Balet je formou scénického tance, která je fyzicky **velmi náročná**. Tanečníci jsou proto vnímáni nejen jako umělci, ale i jako vrcholoví sportovci. Pro balet je typické **postavení na špičkách** ve speciální obuvi, tzv. špičkovkách (viz obrázek č. 1 a 2), která je v oblasti prstů rovná a tvrdá, takže umožňuje lepší rozložení váhy a stoj na palci nohy. Tato pozice je pro dolní končetiny velmi náročná. Většina tělesné váhy je v tomto postavení přenesena do oblasti kotníku a na konečky prvního a druhého prstu. Proto je důležité věnovat se při tréninku stabilizaci kotníku, zvýšení stability vnitřních svalů v oblasti nohy a samozřejmostí je i výběr vhodné obuvi (Kadel, 2006).



Obrázek č. 1 a 2 - Pozice na špičkách (vlastní zdroj)

Od ostatních sportů se v zásadě liší tím, že v pozici na špičkách dochází k maximální plantární flexi hlezenního kloubu. Při opakovaném provádění tohoto pohybu v kombinaci s dorzální flexí dochází ke zvýšení pohyblivosti v této oblasti dolní končetiny, která je náchylnější ke zranění i při vykonávání běžných denních činností (Procházková a kol., 2014).

1.5.1 Historie baletu

A. Renesance

Prvky baletu se objevovaly již ve 14. a 15. století v tzv. mumrajích, interludiích, maškarádách a slavnostech. V tomto období existoval také maurský tanec (moreska), který byl základem pro budoucí vznik ballet de cour, tedy dvorský balet, který kromě tanečního projevu obsahoval i prvky hudby, poezie a malířství (Brodská, 2008).

B. Baroko

Na počátku 17. století byly hlavními středisky baletu Itálie, Francie a Anglie. V druhé polovině 17. století byl kladen důraz především na to, aby tanec diváka zaujal a zanechal v něm silný dojem. V tomto období vystupovali na jevišti jak dvořané, tak profesionálové. V roce 1661 byla ve Francii založena Královská akademie tance Ludvíkem XIV., která sloužila k pozvednutí úrovně provedení kroků pod dozorem tanečních mistrů (Brodská, 2008).

C. Rokoko

V 18. století byl balet spojen s operou a docházelo ke zlepšení techniky tance na jevišti. V Rusku se balet stal postupem času samostatným žánrem. V období rokoka se začíná balet objevovat i v Čechách, a to v Divadle v Kotcích, kde působil taneční mistr z Vídně Karl Stockinger (Brodská, 2008).

D. Klasicismus

V období klasicismu měl balet již uspořádanou strukturu (Brodská, 2008).

1.5.2 *Výskyt zranění v baletu*

Mezi faktory, které přispívají vzniku zranění, patří vadné držení těla a v důsledku toho **nerovnoměrné zatěžování** a **přetěžování** dolních končetin, špatný postup při tréninku nebo nedostatečný trénink, technické chyby, amenorrhea nedostatečná relaxace po tréninku a vlivy zevního prostředí jako je například typ taneční plochy. Kvůli četnosti tréninků může velmi snadno dojít ke stresové zlomenině (stress fracture), a to hlavně u ženského pohlaví (Kadel, 2006).

Ve třech rozsáhlých studiích baletních tanečnicků, 38% (Garrick and Requa, 1988), 42,4% (Quirk, 1983), a 48,5% (Garrick, 1999) všech zranění je v oblasti nohy a hlezna (Clippinger, 2007). Jestliže nechtějí profesionální tanečníci svou kariéru ukončit **předčasně**, měla by pro ně být prioritní právě prevence úrazů v této oblasti dolní končetiny. Při tanci je tedy důležitá aktivace svalů lýtky, které jsou důležité pro stoj

na špičkách a správné rozložení váhy v ose chodidla. Během prozatímního přerušení kariéry nebo mimo sezónu vystupování by mělo být na prvním místě **udržení kondice**, kdy jsou realizovány strečinkové cviky pro kotník alespoň dvakrát až třikrát během týdne. Protahovací cviky zaměřit na dostatečnou dorziflexi nohy, která podporuje tlumení nárazů a pomáhá vyhnout se nadbytečné pronaci nohy (Clippinger, 2007).

V baletu je pět základních postavení dolních končetin:

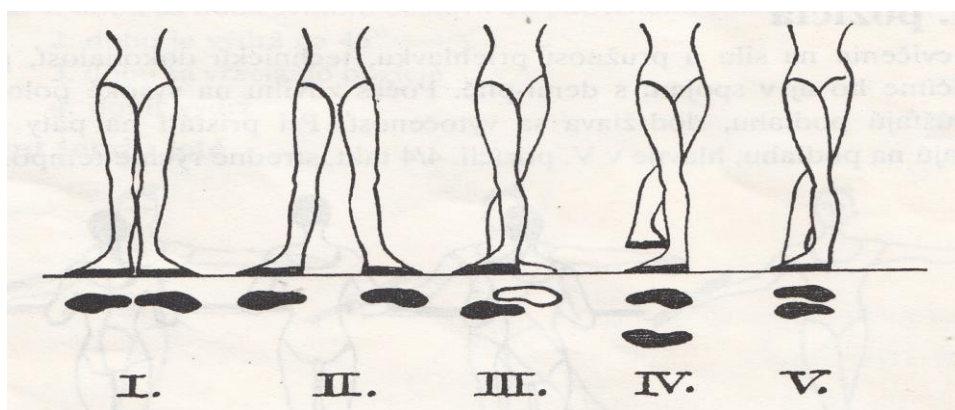
I. pozice – špičky jsou vytočené do stran a paty se vzájemně dotýkají. V kolenních kloubech je plná extenze a kyčelní kloub je v zevní rotaci.

II. pozice – postavení dolních končetin je stejné jako v první pozici, ale nohy jsou mírně rozkročené.

III. pozice – Dolní končetiny jsou zkřížené a pata jedné nohy je zhruba v polovině chodidla druhé nohy. V kolenním kloubu je opět extenční postavení a v kloubu kyčelním zevní rotace. Hmotnost těla je rozložena do obou chodidel rovnoměrně.

IV. pozice – klade na tanečnicka ze všech pozic největší nároky. Chodidla jsou přesně za sebou a je mezi nimi mezera.

V. pozice – nohy se těsně dotýkají a jsou zkřížené (Bussellová, 1995).



Obrázek č. 3 - Základní pozice nohou v baletu (dostupné z: http://www.balladine.cz/wp-content/uploads/2012/01/Pozice_nohou.jpg)

Aby mohly být správně nastaveny, je důležitá zevní rotace kyčelního kloubu (*turnout*). Při neideálním rozsahu v kyčli dochází k vytvoření náhradního mechanismu na noze. Nejčastěji jde o zvýšení pronace v art. subtalaris (*rolling in*). V tomto postavení

subtalárního kloubu dojde ke zvýšení tenze ligament a šlach v plantomediální části nohy, což později vede ke zhroucení mediální klenby. Při tomto zatěžování dochází velmi často k vytvoření chronických patologií a zřetězení poruch do proximální části dolní končetiny (Procházková a kol., 2014).

1.5.3 Patologie kyčelního kloubu

A. Bolestivá kyčel (*periarthropathia coxae*)

Bolest v kyčelním kloubu může být často vyvolána změnami měkkých kolemkloubních tkání. Ve většině případů jde o tendomyalgie v okolí trochanter major vznikající v důsledku přetěžování dolní končetiny. Běžná je i přítomnost bolestivých úponů gluteálního svalstva, flexorů kolenního kloubu, hruškovitého svalu a svalů vykonávajících addukci kyčle.

Bolest iradiující do oblasti stehna může být vyvolaná záněty nejčastěji v burze mezi kloubním pouzdrům kyčelního kloubu, bedrokyčelním svalem a trochanterickou burzou (Pavelka a kol, 2005).

B. Lupavá kyčel (*coxa saltans*)

Většina dospívajících baletních tanečnic udává lupání v kyčelním kloubu, které je slyšitelné i okolím, ale není doprovázeno bolestí. Samostatné lupání **nevyžaduje léčbu**, jestliže však dojde ke zvýšení počtu lupání, nebo je-li tanečnickovi tato patologie nepříjemná, měl by vyhledat lékařskou péči. Může být zřetelná zejména v místě, kde m. iliopsoas kříží zepředu kyčelní kloub. Proto by měl tréninku předcházet **dostatečný strečink** tohoto svalu. Pozornost by měla být věnována i stabilizaci bederní a pánevní oblasti (Weiss a Zlatkowski, 1996).

C. Syndrom m. piriformis (SMP)

Jedná se o úžinový syndrom sedacího nervu, kdy hypertonní vlákna m. piriformis stlačí část vláken tohoto nervu. Současně může dojít i ke kompresi dalších nervů, jako jsou například n. gluteus inferior a superior. Při uskřínutí sedacího nervu dochází k iradiaci bolesti po dorzální straně stehna (Dungl a kol., 2014).

D. Koxartróza (*osteoarthritis coxae*)

Jedná se o degenerativní, chronické onemocnění, které progreduje. Změny kloubu, které artróze předcházejí, vedou k dysfunkci projevující se především mechanickou změnou kloubu (Dungl, 2014).

„V objektivním nálezu dominuje relativní zkrácení dolní končetiny s pohybovým omezením, které vede k anteverzi a rotaci pánve, změnám statiky páteře. Je přítomna porucha správného stereotypu chůze, kachní typ chůze při oslabení abduktorů kyčle (Kolář et al., 2009, s. 428).“

U tanečnicků se artróza kyčelního kloubu vyskytuje v důsledku **nadměrného zatěžování** kyčle.

E. Femoroacetabulární impingement syndrom (FAI)

Stav, který je určen acetabulárním postavením a tvarem proximální části kosti stehenní (Dungl, 2014). Vzniká **při zátěži** kyčelního kloubu, která způsobuje opakující se nárazy krčku kosti stehenní na okraj acetabula, což způsobuje degenerativní změny kloubu (Pastucha a kol., 2014).

1.5.4 *Patologie kolenního kloubu*

A. Skokanské koleno (*tendinitis patellaris*)

Poškození, které vzniká **z nadměrného přetěžování** m. *quadriceps femoris* v důsledku nedostatečné regenerace mikrotraumat v *lig. patellae*. Projevuje se bolestí, která je patrná zejména v kaudální části čéšky při napnutém kolenním kloubu

(Pavelka a kol., 2005). Doporučena je změna obsahu tréninku. Samozřejmostí by měl být dostatečný strečink, úprava obuvi a posilování oslabených svalových skupin (Chaloupka a kol., 2001).

B. Patelofemorální syndrom

Jedná se o patologii, která se ve většině případů vyskytuje do 30ti let věku. Velký podíl na vznik tohoto syndromu má například nesprávná osa kolenního kloubu, hypermobilní patella, kvalita chrupavky a muskulatury, především m. quadriceps femoris. Tanečníci s patelofemorálním syndromem pociťují **bolest** hlavně **během tréninku**, a to zejména při hlubokém podřepu a při skocích do výšky (Dungl a kol., 2014).

C. Akutní luxace patelly

Luxace patelly v baletu je **velmi častá**. Dochází při ní ke zranění vnitřního patelofemorálního ligamenta, který je hlavním stabilizátorem patelly. Ve většině případů dojde k luxaci během stoje masivní excentrickou kontrakcí čtyřhlavého svalu. Je spojena s velkou bolestí v oblasti kolenního kloubu (Dungl a kol., 2014). „Luxace česky vidíme častěji u dívek a žen. První luxace sice bývá spojená s úrazem, další potřebuje již menší násilí (Chaloupka a kol., 2001, s. 114).“

D. Gonartróza

Jedná se o degenerativní onemocnění kolene, kdy dochází k postupnému zániku kloubní chrupavky a zúžení kloubní štěrbiny (Dungl a kol., 2014). Při gonartróze dochází k bolestem a snížení hybnosti v oblasti kolenního kloubu. Míra bolesti a omezení pohyblivosti závisí na úrovni postižení (Rychlíková, 2002).

Stejně jako koxartróza, je i artróza kolenního kloubu u tanečnicků způsobena **přetěžováním kloubu**.

E. Ruptura vazů a menisků

Vzhledem k větší ligamentózní laxicitě a nižšímu objemu svalové hmoty je výskyt přetržených vazů **častěji u tanečnic** než u tanečníků. Nejčastěji jde o rupturu *lig. collaterale mediale* a *lig. cruciatum anterior* při otočkách nebo při nadměrné rotaci tibie. S přetěžováním či rupturou mediálního kolaterálního vazů souvisí i poškození mediálního menisku. (Clippinger, 2007).

1.5.5 *Patologie v oblasti hlezenního kloubu a nohy*

A. Vbočený palec (*hallux valgus*)

Jedná se o deformitu, která se mezi tanečníky vyskytuje **velmi často**. U mladých lidí s vbočeným palcem bývá obvykle i vrozeně varózní první metatarzální kost. U aktivních tanečníků se hallux valgus řeší **zpravidla konzervativně** rehabilitací a příznaky pomáhá snížit i úprava obuvi, při které dojde k odlehčení zátěže na palec a druhý prst. Chirurgický zákrok by totiž mohl vést ke snížení rozsahu pohybu v metatarzofalangeálních kloubech (Kadel, 2006).

B. Zatuhlý palec (*hallux rigidus*)

Jde o **artrotický stav** metatarzofalangeálního skloubení. Pro baletní tanečníky je velmi důležitý pohyb do dorzální flexe, který se uplatňuje v pozici na špičkách. Dorziflexe je u tanečníků se zatuhlým palcem značně omezená. Dochází tak k vytvoření náhradních mechanismů a nesprávnému zatížení chodidla (Clippinger, 2007). Při fyzikálním vyšetření je zřejmá bolest na dorzu nohy v oblasti prvního metatarzu a při pohybu v metatarzofalangeálním skloubení je omezen rozsah pohybu. Velmi často je také přítomen krepitus. Stejně jako u vbočeného palce je i tato diagnóza řešena **konzervativně**. Není-li však taková léčba úspěšná, je proveden chirurgický zákrok (Swedan, 2001).

C. Patologie nehtů

Patologické stavy nehtů jsou baletních tanečníků velmi **frekventované**. Mezi nejběžnější patologie patří tzv. Beauovy linie, což jsou příčné rýhy na nehtovém lůžku vznikající následkem opakovaného traumatu, krvácení kolem nehtového lůžka a zarostlé nehty na nohou. **Nejvíce** bývají nehtová lůžka postižena **na palci**, na němž může dojít až ke zbytnění a změně barvy (Swedan, 2001).

D. Sesamoiditida

Jsou drobné kůstky nacházející se na plantární straně prvního metatarsu ve šlachách *m. flexor hallucis longus*. Při výskocích v baletu je na kůstky kladena velká zátěž a **může dojít k zánětu** v této lokalitě. K zánětu sezamských kůstek také výrazně přispívá hyperpronace nohy nebo valgózní postavení palce. Sesamoiditida je také základem pro vznik únavových zlomenin (Swedan, 2001). Hlavním symptomem je u zánětu sezamských kůstek bolest v přední části plosky pod hlavičkou prvního metatarzu (Kadel, 2006).

E. Únavové zlomeniny metatarzů

Fraktury, které vznikají z přetížení, jsou označovány jako únavové zlomeniny (stress fracture). Pro frakturu metatarsů se používá i výraz pochodové zlomeniny. Málokdy se jedná o zranění více kůstek najednou. Nejčastěji dochází k poškození II. a III. metatarzu (Dungl a kol., 2014). U baletních tanečnic se na vzniku únavových zlomenin podílí především **přetěžování** dolní končetiny. Dalšími rizikovými faktory jsou amenorrhea, nepravidelné stravování a řídnutí kostní tkáně (Kadel, 2006).

F. Plantární fascitida

Plantární aponeuróza je silný vějířovitý vazivový pruh začínající na mediálním hrbolu calcaneu a distálně se upíná na prsty nohy (Swedan, 2001). U plantární fascitidy dochází ke **zmnožení vaziva** v plantární fascii. Projevuje se bolestí, která se vyskytuje zejména v plantární oblasti paty (Dungl a kol., 2014).

G. Metatarzalgie

Jedná se o bolest v oblasti přednoží, která je patrná v oblasti Lisfrankova kloubu. Vzniká nejčastěji u chodidel s příčným plochonožím. Při metatarzalgii dochází k odchýlení metatarzálních kůstek spojenou s vbočením palce a varozitou malíku. Vznikne tak nadměrné zatížení na II. - IV. metatarz a následná bolest v této lokalitě z přetěžování (Kolář et al., 2009).

H. Peritendinitida Achillovy šlachy

Je zánětlivé onemocnění, které postihuje obal Achillovy šlachy (Kolář et al., 2009). „Peritendinitida Achillovy šlachy se projevuje jako bolest, která se zvětšuje zátěží. Maximum bolesti bývá 3-5 cm nad úponem, bolestivá je i oblast úponu na patní kost. Vyvolávajícím činitelem je přetížení, jednorázové či chronické, vedoucí k mikrorupturám šlachových vláken (Dungl a kol., 2014, s. 990).“

I. Luxační zlomeniny hlezenního kloubu

Jedná se o jedno z nejfrekventovanějších poškození hlezna, při kterém dochází k frakturám artikulujících kostí luxačním mechanismem. V okolí poškozeného kloubu vzniká otok a postižená lokalita je velmi bolestivá (Dungl, 2014).

J. Distorze hlezenního kloubu

Je poškození kloubu, které vzniká na podkladě **překročení** fyziologického **rozsahu** pohybu. Při distorzi může vzniknout různá úroveň postižení ligament a pouzdra kloubu. Může se jednat o pouhou konzervativně napravitelnou distorzi až úplnou rupturu ligament (Chaloupka a kol., 2001). Jedná-li se o rupturu vazů, pociťuje jedinec akutní bolest, edém a hematom pod laterálním kotníkem (Kolář et al., 2009).

Distorze **patří mezi nejčastější traumata** postihující baletní tanečnický. Obvykle je poškozeno lig. talofibulare anterius. Tento vaz je hlavním stabilizátorem hlezna a uplatňuje se především při plantární flexi nohy. Mezi rizikové faktory ovlivňující vznik distorze patří nedoléčená zranění, při kterých tkáň není dostatečně zhojená a zregenerovaná. Dochází k postupnému poškození a zhoršení stavu tkáně. Dalším

rizikovým faktorem je únava spojená s výrazným snížením výkonnosti tanečnicka (Kadel, 2006).

1.6 Fyzioterapie

Fyzioterapie je důležitým prvkem péče o pacienta. Má za úkol dosáhnout u jedince co nejvyšší možné funkce zdatnosti. Fyzioterapie je poskytována jak na lůžkových odděleních při poskytování akutní péče, tak na ambulantních pracovištích, kde se fyzioterapie zaměřuje na udržení nebo zlepšení kondice pacienta (Kolář et al., 2009).

1.6.1 Vyšetřovací metody

A. Anamnéza

Součástí klinického vyšetření je odběr anamnézy. Údaje o pacientovi získáváme rozhovorem buď s pacientem, nebo s blízkými osobami. Do anamnézy řadíme:

- **Rodinná anamnéza** – údaje o nemocech vyskytujících se u nejbližších členů rodiny.
- **Osobní anamnéza** – úrazy, operace a onemocnění, které pacient doposud prodělal a kvůli kterým je léčen.
- **Nynější onemocnění** – informace o chorobě, která u pacienta právě probíhá. Součástí je i informace o charakteru bolesti a úlevové poloze.
- **Sociální anamnéza** – informace o mezilidských vztazích v rodině, v přátelském kruhu, práci a vztahu partnerů. Obsahuje i údaje o aktivitách pacienta mimo zaměstnání.

- **Pracovní anamnéza** – otázky jsou směřovány na zaměstnání pacienta a pracovním prostředím.
- **Alergologická a farmakologická anamnéza** – informace o lécích, které pacient užívá a alergie, na které trpí (Kolář et al., 2009).

B. Kineziologický rozbor

- **Vyšetření aspektů** – je nedílnou součástí kineziologického vyšetření. Dává terapeutovi možnost zhodnotit stav pohybového aparátu pacienta, aniž by s ním byl ve fyzickém kontaktu. Pozornost by měla být v první řadě zaměřena na symetričnost všech čtyřech kvadrantů lidského těla (Gross, Fetto, Supnick, 2005).
- **Vyšetření palpací** – následuje po důsledném vyšetření pohledem a je důležité při diagnostice algických změn v pohybovém aparátu. Je hodnocen stav povrchu kůže, teplota a její zbarvení. Palpačně zjišťuje terapeut mechanické vlastnosti, jakými jsou protažitelnost, pružnost a posunlivost měkkých tkání. U svalové tkáně je hodnocena změna napětí, spoušťové reflexní body a palpační citlivost (Gross, Fetto, Supnick, 2005; Lewit, 2003). Palpačně vyšetřujeme i kloubní vůli.
- **Antropometrie** – je věda, která se zabývá měřením rozměrů lidského těla, na němž jsou přesně definovány body, pomocí kterých jsou délky a obvody lidského těla měřeny (Haladová, Nechvátalová, 2005).
- **Goniometrie** – je věda, která se zabývá měřením rozsahu pohybu v kloubu. Dochází k posuzování úhlu, který je v daném kloubu nebo rozsahu pohybu, kterého lze v určitém kloubu docílit, a to buď aktivně či pasivně. Rozsah pohybu v kloubu je měřen goniometrem (Janda, Pavlů, 1993).

- **Vyšetření hypermobility dle Jandy** – při vyšetření hypermobility zjišťuje terapeut hybnost v daném kloubu. Součástí vyšetření je měření pasivně dosaženého maxima ve vyšetřovaném kloubu (Janda, 2004).
- **Vyšetření statické** – do statického vyšetření spadá vyšetření stoje pacienta, a to zepředu, z boku a zezadu. Staticky provádíme i měření olovnicí a palpační vyšetření (Haladová, Nechvátalová, 2005).
- **Vyšetření dynamické** – při dynamickém vyšetření pánve provádí terapeut Trendelenburg–Duchennovou zkoušku, kdy vyšetřovaný pacient stojí na jedné dolní končetině a druhá je ve flekčním postavení v kolenním i v kyčelním kloubu. Trendelenburgova zkouška je pozitivní, dojde-li k poklesnutí pánve na nestojné končetině. Jedná se tak o oslabení abduktorů kyčelního kloubu. Duchennova zkouška je pozitivní, dojde-li k úklonu trupu za stojnou končetinu v důsledku oslabení stabilizačních složek trupu. Dynamické vyšetření zahrnuje i hodnocení rozvíjení a pohyblivosti páteře (Haladová, Nechvátalová, 2005).
- **Vyšetření chůze** - chůze je automatickým pohybem, který provádí dolní končetiny a dochází při ní i k synkinézám v ostatních částech těla. Při chůzi dochází ke střídání švihové fáze, kdy se dolní končetina nedotýká podložky, fáze opory, při které je končetina v kontaktu s podložkou a fáze dvojí opory, kdy jsou obě končetiny na podložce. Chůze může být vyšetřována aspekci nebo pomocí videozáznamu, kdy je pacient sledován při lokomoci vpřed, vzad, stranou, v terénu apod. (Haladová, Nechvátalová, 2005; Véle, 2006).
- **Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy** – pohybový stereotyp je způsob, jakým člověk provádí určitý pohyb. Terapeut pacienta pouze instruuje o tom, co má udělat a nezasahuje do prováděného pohybu. Janda používá 6 základních testů – extenze a abdukce v kyčelním kloubu, flexe trupu, flexe hlavy, abdukce a flexe v ramenním kloubu (Haladová, Nechvátalová, 2005).

1.6.2 Terapie

A. Relaxace

Po akutním odeznění poranění měkkých tkání by měl být aplikován klidový režim. Jestliže nedojde k dostatečné regeneraci měkkých tkání, může dojít ke ztrátě funkce. V období klidového režimu jsou aplikovány dlahy a ortézy, které zabraňují vzniku kontraktur a ulevují od bolesti. Využíváno je také dynamické dlahování napomáhající obnově funkce (Beighton, Grahame, Bird, 2012).

B. Strečink

Je metoda, která by měla být prováděna **před** náročnou **fyzickou aktivitou**. Slouží **k protažení** svalů, které mají tendenci ke zkrácení a jsou přetěžované. Strečink se zaměřuje na svalová vlákna, nikoliv na ligamentový aparát. Pomalým strečinkem lze docílit **zvýšení elasticity svalů**. Jestliže nejsou svaly protaženy před tělesnou aktivitou, může dojít, zejména při švihových pohybech, ke stažení svalů. Při protažení hypertonního svalu pak může dojít k mikrotraumatům a tím i ztrátě pružnosti svalu (Haladová, 2007).

C. Mobilizace měkkých tkání – Kolář, Lewit

Pohyblivost měkkých tkání (kůže, podkoží a fascie) je důležitá pro správnou funkci pohybové soustavy. Mobilizace se využívají **při poruchách funkce**, která se projeví rezistencí vůči protahování či posouvání těchto struktur a bolestí. Nápravou této poruchy většinou dojde k obnovení funkce celé pohybové soustavy. Při setkání s patologickou bariérou je nutné počkat a zvyšovat tlak v protažení nebo posouvání tkáně, kde následně dochází k fenoménu tání (Kolář et al., 2009).

D. Postizometrická relaxace (PIR)

Metoda, která je využívána ke zvýšení rozsahu pohybu v kloubu. Jde o spojení manuální terapie a rehabilitace se zaměřením na spoušťové body ve svalové tkáni. Postizometrická relaxace využívá odporu kladeného terapeutem proti maximálnímu

možnému pohybu v kloubu, který je pacient schopen udělat. Pacient se tedy na terapii **aktivně** podílí. Ve svalových skupinách, které pohyb provádí tak nastane izometrická kontrakce. Po této svalové aktivitě následuje relaxace svalu a pasivní protažení svalů do omezeného směru (Haladová, 2007; Lewit, 2003).

E. Metoda Freeman

Anglický ortoped M. A. R. Freeman se zabýval **instabilitou** hlezenního kloubu. Tato metoda je založena na myšlence, že díky vylepšení proprioreceptivní funkce dochází k odstranění pocitů instability a zlepšení koordinace. Freeman proto využíval a doporučoval cvičení na nestabilních plošinách. Existují dva typy nestabilních ploch:

- **úseč válcová (sektor válce)**



Obrázek č. 4 – Válcová úseč (Senzomotorické pomůcky, dostupné z http://www.rihove.cz/vyrobky/index_produkty.html)

- **úseč kulová (sektor koule)**



Obrázek č. 5 – Kulová úseč (Senzomotorické pomůcky, dostupné z http://www.rihove.cz/vyrobky/index_produkty.html)

Obě nestabilní plošiny mají nahoře plochou část a nerovná plocha je ve styku s podložkou. Na válcové úseči probíhá cvičení ve smyslu dorzální a plantární flexe, zatímco na kulové úseči je umožněn pohyb do více stran (Pavlů, 2003).

F. Metoda senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové

Cílem této metody je automaticky **zaktivovat potřebné svalové skupiny** bez výrazné kortikální kontroly tak, aby byly odstraněny svalové dysbalance. Díky této metodě lze působit i na mechanismus stoje a chůze člověka. Autoři metody prof. Vladimír Janda a Marie Vávrová vycházejí z metody Freeman a stejně jako v jeho metodě, i v této je při terapii použita **facilitace proprioreceptorů** kůže, krátkých svalů plosky a krátkých extenzorů šije. Tato metoda je využívána při terapii instability kotníku, při poruchách hlubokého čítí nebo při léčbě vertebrogenních syndromů (Pavlů, 2003).

G. Proprioreceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)

Metoda usnadňující reakci neuromuskulárního mechanismu pomocí proprioreceptorů. Prvky této metody představují **techniky**, které mají buď **facilitační**, nebo **relaxační účinek**. Cílem této metody je optimalizace funkce. Terapie je přímo úměrná jak fyzickému, tak psychickému stavu pacienta. Terapeut pacientovi při terapii napomáhá prostřednictvím facilitačních postupů zlepšujících motorickou kontrolu. Patří mezi ně manuální kontakt, verbální stimulace, zraková stimulace, timing, iradiace, aj. Díky jejich využití se zvyšuje výkonnost, segmentová stabilita, pohyb je koordinovaný a dojde ke zmenšení míry únavy (Bastlová, 2013).

H. Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)

Tento diagnostický a terapeutický koncept, který byl založený panem prof. PaedDr. Pavlem Kolářem, Ph.D., je zaměřen na ovlivnění **posturálně lokomoční svalové funkce**. Cílem metody je ovlivnit stabilizační funkci pohybového aparátu. Principy cvičení vychází z pohybových programů ontogenetického vývoje. Během

posilování svalů je nutné vycházet z biomechanických řetězců, jež je nutné odvodit i z řídicích procesů centrálního nervového systému. Při kontrakci svalů jsou totiž aktivovány i svalové skupiny, které mají stabilizační funkci úponových částí kontrahovaného svalu (Kolář et al., 2009).

I. Funkční gymnastika: Mensendieck

System funkční gymnastiky Bess Mensendieckové je zaměřen na zlepšení síly a funkční schopnosti těla ženy pomocí **eliminace špatných pohybových návyků** a nastavení nových, které nepoškozují zdraví jedince. Při terapii dochází k zapojení svalových skupin, které byly v průběhu života opomíjeny jednostrannými aktivitami, nácvik dýchání, rozložení hmotnosti lidského těla, aj. Tento systém je vhodný **pro prevenci a terapii** diagnóz způsobených při sportovní aktivitě a terapii pooperačních stavů (Pavlů, 2003).

J. Cvičení na velkém míči

Velký míč je často využívaná pomůcka při cvičení. Jedná se o labilní plochu, díky které dochází u člověka k navození **automatických rovnovážných reakcí**. Při cvičení na této labilní ploše dochází ke zlepšení stabilizační funkce páteře a ovlivnění její hybnosti a pozitivnímu vlivu na končetiny. Je to vhodná pomůcka k celkovému zlepšení propriorecepce a její aference do centrálního nervového systému (Kolář et al., 2009).

2 Cíl práce a výzkumné otázky

2.1 Cíl

Cílem této bakalářské práce je nastínit problematiku baletního tance z pohledu fyzioterapie a navrhnout krátkodobý a dlouhodobý kinezioterapeutický program pro obnovení funkce přetížených dolních končetin.

2.2 Výzkumné otázky

Jaký je fyzioterapeutický postup pro prevenci vzniku chronického přetížení kloubů dolní končetiny?

3 Metodika

Ve výzkumné části byla použita metoda kvalitativního výzkumu u tří tanečnic baletu. Podmínkou výběru bylo chronické přetížení kloubního aparátu dolní končetiny. Ke sběru dat byla využita anamnéza a aspekční vyšetření. Z kineziologického rozboru byly vypracovány kazuistiky jednotlivých tanečnic, na jejichž podkladu byl vypracován krátkodobý kinezioterapeutický plán individuálně pro každou osobu. Na závěr bylo provedeno výstupní vyšetření, byl stanoven dlouhodobý kinezioterapeutický plán a byla vyhodnocena úspěšnost jednotlivých plánů.

Před realizací výzkumu byly tanečnice instruovány o průběhu a účelech této bakalářské práce. Všechny tři potvrdily podpisem souhlas s účastí ve výzkumu.

3.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor tvoří 3 tanečnice, které jsou součástí taneční skupiny tvořené dvanácti lidmi. Působíště taneční skupiny se nachází v budově Základní umělecké školy v Třebíči. Skupina je pod vedením Pavly Wolfové a Mgr. Gabriely Wolfové.

3.2 Tréninková činnost

Tanečnice mají 4x týdně v odpoledních hodinách trénink. Na začátku tréninku je 20ti minutové protažení, rozcvičení a příprava na výkon. Následuje procvičování cviků na špičkovkách u ribstolů, kde ještě nedochází k plné zátěži nohou. Tanečnice se žebřin přidržují a připravují dolní končetiny na plnou zátěž ve volném prostoru. Poté jsou tanečnice v tanečním sále rozmístěny do řad a provádí cviky předváděné trenérkou. Samostatné cviky jsou poté spojovány do tanečních sestav, které jsou praktikovány za doprovodu živé hudby na klavír. Posledních 45 minut taneční hodiny je věnováno nácviku baletních vystoupení.

3.3 Postupy použité při terapii

Vyšetření je tvořeno kineziologickým rozbohem, který obsahuje aspekční vyšetření, palpační vyšetření postavení pánve, analýzu chůze, dynamické vyšetření pánve, zkoušku hypermobility kloubů dolních končetin a palpační vyšetření měkkých tkání. Při vstupním vyšetření tanečnic bylo provedeno změření obvodů dolních končetin a goniometrické vyšetření kyčelních, kolenních a hlezenních kloubů.

- **Aspekční vyšetření** – při aspekci jsem sledovala tanečnice zepředu, z boku i zezadu. Zaměřila jsem se na asymetrie pravé a levé poloviny těla. U tanečnic jsem sledovala klenutí nohy, postavení prstů nohy a hlezenního kloubu a postavení patelly. Při pohledu z boku jsem orientačně zhodnotila postavení pánve a hypermobility v oblasti kolenních kloubů.
- **Palpační vyšetření pánve** – po zhodnocení tanečnic pohledem jsem si palpačně vyšetřila postavení předních a zadních spin a vyhodnotila postavení pánve.
- **Palpace měkkých tkání** – před každou terapií byl ozřejměn stav všech měkkých tkání v oblasti kloubů dolních končetin. Palpačně jsem ošetřila kůži, podkoží, fascie a ošetřila reflexní změny ve svalech.
- **Analýza chůze** – při vstupním vyšetření byla chůze hodnocena na rovném povrchu v baletním sále. Proběhla analýza chůze dopředu a dozadu.
- **Dynamické vyšetření** – pro zjištění stabilizace pánve a funkce pelvitrochanterických svalů byla provedena Trendelenburg-Duchennova zkouška. Ke zjištění stability hlezenních kloubů byla provedena zkouška výponu na špičky.
- **Zkouška hypermobility** – u tanečnic byla také provedena zkouška hypermobility dle Jandy, kdy jsem praktikovala zkoušku posazení na paty. Hypermobilitu v oblasti kolenního kloubu jsem sledovala při aspekci z boku.

- **Antropometrické vyšetření** – při antropometrii byla měřena tělesná výška a hmotnost těla, délka stehna, bérce a chodidla a měření obvodů v oblasti dolní končetiny.
- **Goniometrické vyšetření** – byly změřeny rozsahy pohybu v kloubu kyčelním, kolenním a hlezenním ve všech směrech, které klouby umožňují.

3.4 Průběh terapie

Terapie probíhala po dobu dvou měsíců každý pátek v týdnu, jak v prostorách tanečního sálu Základní umělecké školy v Třebíči, tak na rehabilitační ambulanci v Nemocnici Třebíč. Cvičila jsem s každou tanečnicí zvlášť po dobu 30-40 minut. Na začátku terapie jsem u každé z nich udělala vstupní vyšetření a stanovila krátkodobý kinezioterapeutický plán. Na posledním setkání proběhlo vyšetření výstupní. Poté jsem zhodnotila výsledky a sestavila dlouhodobý kinezioterapeutický plán individuálně pro každou tanečnici. Z každé terapie si baletky odnášely cviky, které si během následujícího týdne procvičovaly.

3.5 Metody použité při terapii

- **Strečink** – tanečnice byly instruovány o správném protažení svalových skupin. Strečink aplikován jak před tréninkem, tak po skončení tréninku.
- **Postizometrická relaxace** – při terapii byla použita na svalové skupiny, ve kterých se nacházely reflexní změny, které způsobovaly bolest a omezení pohybu a výkonu tanečnice.
- **Měkké a mobilizační techniky** – aplikovány k uvolnění kůže, podkoží a svalů před začátkem terapie. Do terapie byly zařazeny i trakční techniky.

- **Senzomotorická stimulace** – byla při prvních terapiích prováděna vsedě, kdy byl vysvětlen účinek a cíl senzomotorického cvičení a technika jeho provádění. Procvičovány byly pohyby s vyřazením zátěže kloubů nohy. Když pacientky zvládaly senzomotorické cviky vsedě, následovalo cvičení ve stoje s využitím zátěže vlastního těla. Při dalších terapiích bylo využito balančních ploch – čočka, bosu a kulové úseče. Instabilní plochy byly využity jak ke statickým cvikům, tak k dynamickému cvičení. Před nácvikem senzomotoriky bylo chodidlo nafacilitováno pomocí gumového míčku s bodlinami – ježka.
- **Proprioreceptivní neuromuskulární facilitace** – metodou PNF bylo facilitačními technikami docíleno posílení oslabených svalových skupin a technikami inhibičními relaxace svalů se zvýšeným tonem za pomoci diagonál na dolní končetiny a pánve.
- **Dynamická neuromuskulární stabilizace** - pro ovlivnění posturální funkce těla jsem využila metodu dynamické neuromuskulární stabilizace, pomocí níž jsem se snažila tanečnicím nabourat špatně fixovanou pohybovou činnost a poruchu svalových souher způsobenou špatným tréninkem. Využila jsem tyto vzory:
 - a) Vzor 3. měsíce dítěte (vleže na zádech) – poloha, při které jsou kyčelní a kolenní klouby v 90° flexi a ruce položené podél těla.
 - b) Vzor 6. měsíce dítěte – v poloze na zádech, ruce jsou na vnitřní straně plosek nebo bérců. Ramena jsou tažena od uší na zem a hrudník je uvolněný.
 - c) Vzor 11. měsíce dítěte (rytíř) – klek na obou kolenou, přičemž jedna noha je vysunutá vpřed (v KyK a KoK je 90° flexe), ploska nohy opřená o podložku a hlezenní kloub je pod kolenem.
 - d) Vzor 12. měsíce dítěte (medvěd) – poloha vycházející z polohy na čtyřech, kdy dlaně jsou blíže ke kolenům, nohy se dotýkají pouze špičkami. Nejvyšším bodem jsou v této pozici hýždě. Hlava je opět v prodloužení páteře.
- **Funkční gymnastika dle Bess Mensendieckové** – cvičení využito především ke korekci držení pánve – snížení hyperlordotického držení u všech třech tanečnic

a eliminaci hyperextenčního držení kolenních kloubů s využitím kontroly sebe sama v zrcadle, aby měly tanečnice zpětnou vazbu a docházelo k lepšímu uvědomění si pohybu.

- **Cvičení na velkém míči** – při terapii využito k posílení oslabených svalových skupin, k nácviku správného držení těla, zlepšení koordinace a práce s rovnováhou vlastního těla. Cvičení na velkých míčích sloužilo jako doplňkové cvičení k terapii.
- **Autoterapie** – instruktáž pacientek o senzomotorice nohy a nácvik „malé nohy“, cvičení s therabandem a overballem pro posílení hlubokých svalových skupin v oblasti nohy.

4 Výsledky

4.1 Kazuistika č. 1

Osobní údaje

Pacient: DV

Věk: 18 let

Pohlaví: žena

Tělesná hmotnost: 54 kg

Tělesná výška: 168 cm

Vstupní vyšetření, 26. 12. 2014

Anamnéza

OA: Pacientka neutrpěla vážnější úrazy.

RA: V rodině se nevyskytují žádná dědičná onemocnění. Oba rodiče aktivně sportují. Matka se věnuje plavání, jízdě na kole a dochází na lekce tance. Otec hraje lední hokej.

PA: Pacientka studuje třetím rokem Katolické gymnázium v Třebíči a do budoucna plánuje baletní kariéru na taneční konzervatoři.

SA: Mimo balet se věnuje také modernímu tanci, hip hopu a třetím rokem se závodně věnuje atletice (běh na dlouhé tratě a skok do výšky)

AA: Pacientka se neléčí s žádnou alergií.

GA: První menstruace ve čtrnácti letech, je nepravidelná a pacientka nebere hormonální antikoncepci.

NO: V současné době ji po intenzivním tréninku bolí oba kyčelní klouby a levý kolenní kloub v přední části a pod patellou. Stěžuje si i na bolest prstů při tréninku na špičkovkách. Občas ji při švihových pohybech bolí v bedrech. Při chůzi a běhu je v levé kyčli slyšitelné lupnutí.

Abusus: Pacientka nekouří, nepije alkoholické nápoje.

Statické vyšetření stoje

- **Zepředu** – prominují obě klíční kosti, thorakolumbální trojúhelníky asymetrické. (pravý je větší), prokreslení m. rectus abdominis, pravá patella níže než levá, viditelná valgozita palců bilaterálně (hallux valgus bilat.), kladívkové prsty na obou nohách.
- **Z boku** – předsunuté držení hlavy, zvýšená kyfóza hrudní páteře, hyperlordóza bederní páteře.
- **Ze zadu** – scapula alata l. dx., asymetrie v pravé části zad – úklon doprava, hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti od Th po L/S přechod, varózní postavení kloubů hlezenních, symetrický tonus AŠ.
- **Palpační vyšetření** (postavení pánve) – obě SIAS jsou níže než SIPS, pacientka má anteverzní držení pánve.

Vyšetření chůze

Chůze je symetrická, pacientka odvíjí celé plošky od země, krok je pravidelný a stejně dlouhý. Dochází pouze k malému souhybu horních končetin. Během fáze foot flat dochází k mírně valgóznímu postavení obou kolen.

Dynamické vyšetření

- Trendelenburg-Duchennova zkouška – negativní
- Výpon na špičky – zvládla provést bez problémů

Vyšetření hypermobility

- Zkouška posazení na paty - pozitivní

Tabulka č. 1 a 2: Antropometrické vyšetření:

| Pravá DK | Obvody | Levá DK |
|-----------------|---------------------------|----------------|
| 40 cm | Stehno 10 cm nad patellou | 40 cm |
| 37 cm | Těsně nad patellou | 37,5 cm |
| 35 cm | Přes patellu | 36 cm |
| 33 cm | Pod patellou | 33 cm |
| 38 cm | Lýtko | 38 cm |
| 23 cm | Nad kotníky | 23 cm |
| 31 cm | Přes nárt a patu | 31 cm |
| 23 cm | Přes hlavičky metatarzů | 23 cm |

| Pravá DK | Délka | Levá DK |
|-----------------|----------------|----------------|
| 88 cm | Celé končetiny | 88 cm |
| 42 cm | Stehna | 42 cm |
| 46 cm | Bérce | 46 cm |
| 23 cm | Nohy | 23 cm |

Tabulka č. 3: Goniometrické vyšetření kyčelního kloubu

| Pravá DK | Pohyb | Levá DK |
|-----------------|--------------|----------------|
| 145° | FLX | 145° |
| 45° | EXT | 45° |
| 55° | ABD | 50° |
| 30° | ADD | 30° |
| 45° | VR | 45° |
| 65° | ZR | 60° |

Tabulka č. 4: Goniometrické vyšetření kolenního kloubu

| Pravá DK | Pohyb | Levá DK |
|-----------------|--------------|----------------|
| 150° | FLX | 150° |
| 0° | EXT | 0° |

Tabulka č. 5: Goniometrické vyšetření hlezenního kloubu

| Pravá DK | Pohyb | Levá DK |
|-----------------|--------------|----------------|
| 45° | DF | 45° |
| 55° | PF | 55° |
| 55° | Inverze | 55° |
| 30° | Everze | 30° |

Krátkodobý kinezioterapeutický plán

V rámci krátkodobého kinezioterapeutického plánu provedu u první pacientky ukázkou správného strečinku svalů dolních končetin. Strečink bude zaměřen především na svalové skupiny procházející přes kolenní a kyčelní kloub. K protažení těchto svalových skupin budou využity klasické strečinkové cviky. K uvolnění přetížených hypertonních svalů použiji metodu postizometrické relaxace. Dále se zaměřím na posilování svalů v oblasti hlezenních kloubů pro lepší udržení rovnováhy a stability kloubů. Posílením těchto svalů bude docíleno i prevence distorze kotníků. Vzhledem k tomu, že má pacientka DV bilaterálně začáteční fázi vbočených palců, zaměřím se na aktivaci m. abductor hallucis na obou nohách. V oblasti chodidla se také zaměřím na terapii kladívkových prstů. Dále budu aplikovat cviky pro ovlivnění hyperlordotického držení bederního úseku páteře a anteverzního postavení pánve, aby nedocházelo k přetěžování kyčlí a bolestem v bederní oblasti při švihových pohybech. Součástí terapie bude senzomotorická stimulace. Terapie bude doplněna o instruktáž pacientky o autoterapii.

1. terapie, 2. 1. 2015

Během první terapie trápily pacientku DV přetížené svaly přední strany stehna z předchozího tréninkového dne. Ošetřila jsem nejprve oblast bolesti měkkými technikami a odstranila reflexní body. Poté jsem provedla PIR na přetížený m. rectus femoris a m. iliopsoas. Následně jsem pacientce ukázala klasické strečinkové cviky na hamstringy, adduktory kyčelního kloubu, m. rectus femoris, m. iliopsoas, m. triceps surae a m. quadratus plantae. Pacientka byla instruována o tom, že by strečink měl být prováděn před a na konci každého fyzického výkonu.

2. terapie, 9. 1. 2015

Na začátku terapie pacientka ukázala strečinkové cviky z předchozího týdne a byla provedena kontrola správnosti provedení. Po protažení svalových skupin jsem provedla intermitentní krátkou trakci v kyčelních kloubech. Poté jsme začaly s korekcí hyperlordotického držení bederní páteře pacientky, aby nedocházelo k přetěžování kyčelních kloubů. K terapii jsem použila metodu DNS. Pacientku jsem nastavila do polohy 3. měsíce na zádech, v které došlo k zapojení a kontrakci břišního svalstva a hlubokého zádového svalstva. Pacientka měla za úkol udržet polohu a vnímat postavení bederní páteře a pánve s prodýcháním břišní dutiny a následně byly provedeny minimální dynamické pohyby nohou s udržením pozice trupu. Poté byla uskutečněna korekce držení těla vsedě na velkém míči s kontrolou sebe sama v zrcadle a cviky na udržování rovnováhy těla.

3. terapie, 16. 1. 2015

Na začátku terapie jsme zopakovaly s pacientkou strečinkové cviky z předchozí terapie. Jelikož pacientku při třetí návštěvě trápila bolest v oblasti plosek a hlezenních kloubů, byla terapie cílena právě sem. Palpačně jsem zjistila místa s největší bolestí, která byla následně ošetřena měkkými technikami. Bolestivá plantární aponeuróza byla ošetřena protažením do dorzální flexe. Zmobilizovala jsem klouby článků prstů, metatarzální kůstky, os cuboideum, os naviculare, Lisfrankův kloub a horní zánártní kloub. Do třetí terapie byly opět zařazeny cviky z DNS – poloha 3. měsíce na zádech.

Vzhledem k bolestivosti pacientky jsem doporučila vynechat pondělní trénink, aby nohy zregenerovaly.

4. terapie, 23. 1. 2015

Bolestivost v oblasti hlezenních kloubů u pacientky ustoupila. Terapii jsem cílila opět do oblasti chodidel. S pacientkou jsem začala cvičit senzomotoriku chodidla nejprve vsedě, kde probíhala edukace třibodové opory a nácvik „malé nohy“. Nohu jsem bezprostředně před terapií nafacilitovala gumovým míčkem s bodlinkami. Pro ovlivnění vbočených palců jsem pacientce ukázala facilitaci m. abductor hallucis s následným procvičováním pohybu prstů do abdukce. Ze sedu jsme přešly k tréninku korigovaného stoje před zrcadlem, z kterého jsme přešly do nácviku přesunu těžiště výpady do stran, vpřed a vzad. Pacientka měla za úkol procvičovat si senzomotoriku i doma. Současně jí byla doporučena každé ráno a večer alespoň 10 minut chůze v krabici s kamínky, aby byla zlepšena propriorecepce.

5. terapie, 30. 1. 2015

Pátou terapii jsme zahájily cviky z dynamické neuromuskulární stabilizace pro ovlivnění hyperlordotického držení v bederní oblasti. Pacientka už z předchozích terapií znala polohu 3. měsíce, ze které jsme dále přešly do polohy na čtyřech, kde pacientka trénovala přenášení váhy vpřed, vzad a do stran. Terapie dále pokračovala cvičením senzomotoriky chodidla, kdy pacientka sama nafacilitovala chodidlo a ukázala cviky, co jí byly doporučeny cvičit doma. Proběhla i facilitace m. abductor hallucis. Poté jsme cvičily ve stoje na rovné ploše s kontrolou v zrcadle přenášení váhy nejprve na obou nohách, poté přenášení váhy s odlehčením jedné dolní končetiny. Jelikož dobře zvládala cvičení na stabilní podložce, přidaly jsme cviky na balanční ploše bosu (výpady s nášlapem jednou nohou na labilní plochu, výstupy na bosu a zpět na zem, podřepy). Do příštího týdne bylo pacientce zadáno trénování senzomotoriky na stabilní ploše tak na bosu, které doma má.

6. terapie, 6. 2. 2015

Začaly jsme opět cviky z dynamické neuromuskulární terapie k ovlivnění postavení pánve. V poloze na čtyřech jsem pacientce přidala cvik, při kterém má za úkol udržet trup, zvedat nad zem kontralaterální končetiny a v této poloze vydržet. Ke cvikům ze senzomotoriky, co pacientka už znala z předchozích terapií, jsme přidaly stoj na bosu střídavě se zrakovou kontrolou a zavřenýma očima. Pacientka měla za úkol udržet rovnováhu, která byla narušována terapeutem postrky. V rámci šesté terapie jsem se snažila o korekci kladívkových prstů. Provedla jsem prvně trakci kloubků prstů, poté pacientka dala celé plosky na zem a snažila se o protahování prstů do dálky a cvičení píd'alkovitého pohybu.

7. terapie, 13. 2. 2015

V rámci sedmé terapie jsme zopakovaly pacientkou DV všechny cviky z předchozích terapií. Pacientce jsem opravila drobné chyby ve cvicích. Provedla jsem edukaci autoterapie PIR (hamstringy, adduktory kyčelního kloubu, m. rectus femoris, m. iliopsoas, m. triceps surae a m. quadratus plantae) a senzomotorická cvičení jak na stabilních, tak na labilních plochách.

Výstupní vyšetření, 20. 2. 2015

Ve výstupním vyšetření jsou zaznamenány pouze změny, ke kterým došlo během terapie.

Statické vyšetření stoje

- **Zepředu** – obě klíční kosti i nadále prominují, thorakolumbální trojúhelníky symetričtější, prokreslení m. rectus abdominis, pravá patella níže než levá, valgozita palců a kladívkové prsty jsou stále znatelné, ale ve srovnání se dnem vstupního vyšetření došlo ke zlepšení.
- **Z boku** – předsunuté držení hlavy, v oblasti bederní páteře došlo k velkému zlepšení, lordotická křivka je v normě.

- **Ze zadu** – scapula alata l. dx., paravertebrální svaly v normotonu, zlepšení postavení hlezenních kloubů – vyrovnání varózního postavení, paty i tonus AŠ symetrický.
- **Postavení pánve** – stále stejné jako při vstupním vyšetření, anteverze ale není tak výrazná jako při prvním setkání.

Závěr

S pacientkou DV byla velmi dobrá spolupráce, je svědomitá a cviky si pilně procvičovala i přes týden doma. Zlepšení je znatelné především v oblasti nohy, kde došlo k úpravě valgózního postavení obou palců a k mírnému zlepšení držení kloubů prstů, v kterých bylo při prvním setkání patologické – kladívkové držení. Klientka subjektivně popisuje lepší stabilitu nohou. Zlepšilo se i postavení pánve, které způsobovalo přetěžování kyčelních kloubů. Pacientka bude dále pokračovat v nastaveném režimu.

Hodnocení terapie ze strany pacientky

Pacientka DV hodnotí zkušenost s tímto výzkumem velmi kladně. Jelikož se chce baletu věnovat i v budoucnosti a plánuje pokračovat v tanci na taneční konzervatoři, ocenila rady a cviky, které jí byly ukázány na problémové partie dolních končetin. Chválila si především cviky na vbočené palce a cviky z DNS, po nichž pociťuje úlevu v bederní páteři.

Dlouhodobý kinezioterapeutický plán

- Před a po tréninku provádění strečinkových cviků
- Každý den alespoň 10 minut provádět cviky na vbočené palce nohy
- Na volnočasové aktivity a běžnou chůzi doporučena volná obuv, která nohu nesvívá a nepodporuje valgozitu palců
- Trénování senzomotoriky chodidla alespoň 3x do týdne
- Automobilizace drobných kloubků nohy
- Korekce hyperlordotického držení bederní páteře pomocí cviků z DNS
- Doporučení vhodných pohybových aktivit (plavání)

4.2 Kazuistika č. 2

Osobní údaje

Pacient: LB

Věk: 19 let

Pohlaví: žena

Tělesná hmotnost: 56 kg

Tělesná výška: 166 cm

Vstupní vyšetření – dne 26. 12. 2014

Anamnéza

OA: Pacientka má ve dvou letech diagnostikované astma bronchiale, v 16ti letech se zranila při pádu a měla frakturu ulnární kosti, která byla léčena konzervativně. V 18ti letech utrpěla úraz levého hlezenního kloubu a měla končetinu v ortéze. Od té doby mírně zhoršená hybnost v této oblasti.

RA: Astma u bratra, otce i matky. V rodině je i dědičná hypertenze. Celá rodina aktivně sportuje. Matka dělala gymnastiku a balet a otec hraje v nynější době aktivně florbal.

PA: Pacientka studuje čtvrtým rokem Gymnázium v Třebíči a hlásí se na baletní konzervatoř v Praze.

SA: Přátelský vztah s rodinou i ve školním kolektivu. Mimo školu dochází na tréninky klasického i moderního tance. Věnuje se i lidovému tanci. Ve volných chvílích ráda běhá.

AA: Alergie na roztoče

GA: Pacientka má od 16ti let nepravidelnou menstruaci, půl roku bere hormonální antikoncepci.

NO: V současné době pacientku bolí při namáhavějším a delším tréninku obě kolena. Popisuje bodavou bolest uvnitř kolene. Bolest přetrvává i do dalšího dne po tréninku. Dále popisuje pacientka ztuhlost levého kotníku a bolest při chůzi při došlapu na patu.

Abusus: Nekouří a alkohol užívá příležitostně.

Statické vyšetření stoje

- **Zepředu** – levé rameno výše než pravé, tonus břišní stěny v normě, valgozita kolenních kloubů, kotníky ve varózním postavení, hlavní váha je na laterální straně plosek.
- **Z boku** – předsun hlavy, zvýšená krční lordóza, mírná protrakce ramen, zvýšená bederní lordóza, viditelně zkrácený m.tensor fasciae latae – prokreslení tractus iliotibialis při plné extenzi kolen, kolenní klouby v hyperextenčním postavení.
- **Ze zadu** – insuficientní muskulatura v oblasti levé lopatky – mírně odstává margo medialis scapulae, v oblasti Th/L přechodu protnutí a hypertonus paravertebrálních svalů od Th/L kaudálně. Viditelný prosak v oblasti mezi SIPS, gluteální svalstvo na pravé straně je více hypertonní než na straně levé.
- **Palpační vyšetření** (postavení pánve) – pravá SIAS níže než levá, pravá SIPS níže než levá. Pacientka má laterální posun pánve.

Vyšetření chůze

Chůze je pravidelná a stabilní. Oblast trupu je při chůzi nakloněná doprava, úplně chybí souhyb horních končetin. Již při švihové fázi kroku inklinuje femur do vnitřní rotace a kolena jsou ve valgózním postavení. U pravé dolní končetiny je slyšitelný došlap na patu.

Dynamické vyšetření

- Trendelenburg-Duchennova zkouška – negativní
- Výpon na špičky – pacientka zvládá bez problémů

Vyšetření hypermobility

- Zkouška posazení na paty - pozitivní

Tabulka č. 6 a 7: Antropometrické vyšetření:

| Pravá DK | Obvody | Levá DK |
|-----------------|---------------------------|----------------|
| 38 cm | Stehno 10 cm nad patellou | 38 cm |
| 34 cm | Těsně nad patellou | 34 cm |
| 35 cm | Přes patellu | 35 cm |
| 32,5 | Pod patellou | 32,5 cm |
| 34 cm | Lýtko | 34 cm |
| 21 cm | Nad kotníky | 21 cm |
| 30 cm | Přes nárt a patu | 30 cm |
| 21 cm | Přes hlavičky metatarzů | 21 cm |

| Pravá DK | Délka | Levá DK |
|-----------------|----------------|----------------|
| 87 cm | Celé končetiny | 87 cm |
| 44 cm | Stehna | 44 cm |
| 43 cm | Bérce | 43 cm |
| 26 cm | Nohy | 26 cm |

Tabulka č. 8: Goniometrické vyšetření kyčelního kloubu

| Pravá DK | Pohyb | Levá DK |
|-----------------|--------------|----------------|
| 135° | FLX | 135° |
| 35° | EXT | 35° |
| 60° | ABD | 55° |
| 30° | ADD | 25° |
| 45° | VR | 45° |
| 55° | ZR | 55° |

Tabulka č. 9: Goniometrické vyšetření kolenního kloubu

| Pravá DK | Pohyb | Levá DK |
|-----------------|--------------|----------------|
| 150° | FLX | 150° |
| -5° | EXT | -5° |

Tabulka č. 10: Goniometrické vyšetření hlezenního kloubu

| Pravá DK | Pohyb | Levá DK |
|-----------------|--------------|----------------|
| 40° | DF | 30° |
| 55° | PF | 50° |
| 55° | Inverze | 50° |
| 30° | Everze | 20° |

Krátkodobý kinezioterapeutický plán

U pacientky LB se zaměřím na korekci anteverzního držení pánve pomocí metody DNS a cvičením na velkém míči. Na úpravu vnitřní rotace femurů zvolím cvičení pro posílení zevních rotátorů kyčelního kloubu, aby nedocházelo k nerovnoměrnému zatěžování kolenních kloubů, v nichž pacientka popisuje bolest. Cvičením dle Bess Mensendieckové se pokusím zkorigovat hyperextenční postavení kolen. Dále se budu věnovat levému hlezennímu kloubu, který byl zhruba před devíti měsíci fixován v ortéze a od té doby v něm pacientka pociťuje ztuhlost a omezení rozsahu pohybu. Budu aplikovat měkké a mobilizační techniky a cviky na posílení hlubokých svalů chodidla, aby nedocházelo k distorzím a chodidlo bylo stabilizované. K posílení svalů zvolím techniku PNF. U obou hlezenních kloubů se pokusím zkorigovat varotické držení tak, aby byla váha na plošky co neoptimálněji rozložena. Ke cvičení použiji metodu senzomotorické stimulace. Stejně jako u první pacientky, provedu i u této edukaci a ukázkou správného strečinku svalů dolních končetin.

1. terapie, 2. 1. 2015

První terapie probíhala podobně jako u první pacientky v rámci edukace o správném strečinku svalů dolních končetin, který by se měl provádět před tréninkem a následovat by měl i po něm. U pacientky byl při aspekčním vyšetření viditelný zkrácený m. tensor fasciae latae, proto jsme prováděly i protahování tohoto svalu. Do první terapie jsem zařadila i relaxační techniky (výdrž-relaxace) z PNF na tento sval – II. diagonála extenční vzorec s extenzí kolene. Dále jsem pracovala na korekci hyperlordotického držení bederní oblasti, kdy jsem pacientku nastavila do polohy 3. měsíce na zádech a zaměřila jsem se na edukaci a kontrolu dýchání do břišní dutiny. Korekce pánve poté probíhala na velkém míči, na kterém dochází k optimální facilitaci sklonu pánve. Korekce probíhala s kontrolou v zrcadle z boku. Pacientka měla do příští terapie za úkol cvičit vsedě na míči, který má doma a hlídat správné postavení pánve. Během dne se pak alespoň jednou zaměřit na prodýchání břišní dutiny v poloze 3. měsíce.

2. terapie, 9. 1. 2015

Na druhé terapii jsme zopakovaly strečinkové cviky na svalové skupiny dolních končetin, které se pacientka naučila na předchozí terapii. V poloze 3. měsíce zatím pacientka cvičila pouze staticky. Přidala jsem dynamické pohyby dolních končetin. Dále jsem cílila terapii na ovlivnění vnitřně rotovaných femurů. Využila jsem metody PNF k posílení zevních rotátorů KyK – II. diagonála, extenční vzorec s použitím facilitační techniky kombinace izotonických kontrakcí. S využitím velkého míče jsem se snažila oslovit zevní rotátory v poloze 11. měsíce dítěte, kdy pacientka tlačila míč laterální stranou stehna o zeď s výdrží a následnou relaxací (viz obrázek č. 4). V této poloze pacientka zůstala i na další cvik, při kterém došlo k přenesení váhy na nákročnou DK, na níž se následně zvedla. Tyto cviky pacientka dostala na procvičování domů s tím, že další přidáme na následující terapii.

3. terapie, 16. 1. 2015

Terapie byla započata opakováním cviků z předchozích dvou terapií. Cviky na posílení zevních rotátorů kyčelního kloubu jsem doplnila o cvik s overballem, který byl podobný cviku s velkým míčem. Ploska nohy byla položená celou plochou o zem, kolenní kloub byl flektovaný, overball jsem umístila na laterální stranu kolenního kloubu. Pacientka tlačila kolenem do míče proti zdi a střídala tlak s relaxací (viz obrázek č. 5). Na zvýšenou extenzi v kolenních kloubech jsem použila principy funkční gymnastiky dle Bess Mensendieckové. Před zrcadlem jsem pacientku postavila do správného stoje – souběžně postavená chodidla, kolena flektovaná, střední postavení pánve a protažení celé páteře – s cílem dosáhnout rovnoměrného rozložení váhy na chodidla. Zrakovou kontrolu v zrcadle jsem střídala se zavřením očí, aby došlo k lepší kontrole a uvědomění si svalů a pozice těla. Na třetí terapii jsem se zaměřila na oblast plosek. K terapii jsem využila cviky ze senzomotorické stimulace. Začínaly jsme vsedě na velkém míči, kdy jsem pacientce vysvětlila oporu plosky o tři body – hlavičku prvního a pátého metatarzu a calcaneus. S uvědoměním těchto tří bodů pak pacientka vsedě na míči přenášela váhu z jedné nohy na druhou a pak přenášela váhu na obě plosky při nácviku počáteční fáze vstávání z míče do stoje. Následovala facilitace chodidla a trénink „malé nohy“, kterou pacientka velmi dobře zvládala. Vsedě jsme ještě procvičily píd'alkovitý pohyb nohy a „smetání nohou“, které jsou vhodné jak pro posílení drobných svalů nohy, tak pro povzbuzení unavených nohou.

4. terapie, 23. 1. 2015

Pacientka přišla na terapii s bolestí levého hlezenního kloubu, která začala ve čtvrtek 22. 1. večer po baletním vystoupení. Palpačně jsem zjistila bolestivost v oblasti kloubů prvního a druhého, metatarzů a os naviculare. Zmobilizovala jsem DIP, PIP a MTP klouby prstů, metatarzální kůstky a loďkovitou kost a měkkými technikami ošetřila jak levé, tak pravé chodidlo. Vzhledem k bolestivosti chodidla jsme na terapii zopakovaly cviky na posílení zevních rotátorů kyčelního kloubu a cviky z DNS na posílení břišní stěny a hlubokých svalů páteře pro korekci hyperlordózy. Cvikům z DNS předcházela trakce bederní páteře do flexe. Nejprve jsme cvičily v poloze

3. měsíce jak staticky, tak dynamicky a poté jsem pacientku nastavila do polohy 6. měsíce vleže na zádech, v které došlo k většímu uvolnění bederní lordózy. Pacientce byla přes víkend doporučená relaxace, aby chodidlo po zátěži zregenerovalo.

5. terapie, 30. 1. 2015

Pátá terapie byla zaměřena na oblast plosek. Zopakovaly jsme cviky z třetí terapie. Všechny cviky vsedě bez plné zátěže chodidla pacientka zvládala. Přešly jsme tedy do korigovaného stoje, kde prvně pacientka přenášela váhu z jedné nohy na druhou a poté prováděla pomalé výpady dopředu a do boku. K terapii jsem dále využila overball. Jedna noha spočívala na zemi a druhá se země dotýkala pouze patou, zbytek chodidla byl rozložen na polonafouknutém overballu. Pacientka měla za úkol co nejoptimálněji rozložit váhu chodidla do míče a chvíli vydržet. Tento cvik zopakovala 10x na jednu nohu a poté se nohy vystřídalaly. Pro posílení svalstva chodidel a zpevnění hlezenních kloubů jsem zvolila cvik na schodech. Na jeden z nich se pacientka postavila pouze přední polovinou nohy, paty byly volně ve vzduchu. Střídavě pak spouštěla paty dolů a zpět s tím, že distální část plosky setrvala celou dobu ve styku s podložkou, nesmělo dojít k drápotivému postavení prstů a prokreslení extenzorů prstů na dorzu nohy. Do příštího týdne jí byly zadány všechny cviky na opakování a bylo jí doporučeno každé ráno i večer chodit v krabici s kamínky, aby byly svaly osloveny i jinak než cvičením a zvýšila se propriorecepce.

6. terapie, 6. 2. 2015

Na šestém setkání jsme hned ze začátku zopakovaly cviky z dynamické neuromuskulární stabilizace a pacientce známou polohu 3. a 6. měsíce. Pacientce byl přidán nový cvik z DNS, a sice poloha 11. měsíce, kdy se z polohy rytíře zvedala do stoje s důrazem na zevní rotaci kyčle na nákročné končetině. Následovalo zopakování cviků na posílení zevních rotátorů kyčelního kloubu, které už pacientka znala. Pokračovaly jsme cvičením dle postupů funkční gymnastiky B. Mensendieckové. Ke kontrole korigovaného stoje v zrcadle jsme přidaly přenášení váhy do stran a dále podpěry s kontrolou polohy kolenních kloubů, které by měly směřovat nad 2. - 3. prst

nohy a kontrolou bederní páteře, která by neměla jít do větší lordózy. Zbylý čas jsem se zabývala chodidly. Pacientka mi ukázala cviky, které si měla procvičovat doma a jelikož cviky z minulých terapií zvládala bez větších problémů, přešly jsme ke cvičení na nestabilní ploše bosu, kde jsme trénovaly prvně výpady jednou nohou do boku a dopředu a následně oběma nohama na bosu, kdy šla pacientka do podřepů. Podřepy jsme cvičily i na obráceném bosu, kdy je plocha více labilní.

7. terapie, 13. 2. 2015

Na sedmé a poslední terapii jsem s pacientkou zopakovala všechny cviky, které jsme prováděly na předchozích terapiích. Začaly jsme strečinkem svalů dolních končetin. Po něm jsme prozkoušely cviky z DNS (poloha 3., 6. a 11. měsíce), zopakovaly jsme korigovaný stoj s kontrolou v zrcadle a cviky na posílení zevních rotátorů kyčelního kloubu. Pacientka ukázala cviky na ovlivnění hlubokých svalů chodidla – „malá noha“, píďalkovité pohyby, „smetání nohou“. Všechny pohyby pacientka zvládala dobře. Vsedě na míči jsme zopakovaly správný sed a poté přenášení váhy z jedné končetiny na druhou a vstávání do polostoje s důrazem na oporu plosky o tři body. Ve stoje jsme poslední terapii zakončily zopakováním cviků na balanční ploše bosu.

Výstupní vyšetření, 20. 2. 2015

Ve výstupním vyšetření jsou zaznamenány pouze změny, ke kterým došlo během terapie.

Statické vyšetření stoje

- **Zepředu** – levé rameno výše než pravé, mírná valgozita kolenních kloubů, plosky stabilně opřeny o podložku, varozita hlezenních kloubů již není tak nápadná jako při vstupním vyšetření.
- **Z boku** – předsun hlavy, zvýšená krční lordóza, mírná protrakce ramen, bederní lordóza menší než při vstupním vyšetření, minimální prokreslení tractus iliotibialis při plné extenzi kolen, při úplném propnutí kolen hyperextenční postavení.

- **Zezadu** – insuficientní muskulatura v oblasti levé lopatky – mírně odstává margo medialis scapulae, zvýšený tonus paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře.
- **Palpační vyšetření** (postavení pánve) – pacientka má laterální posun pánve vpravo, ale je méně znatelný než na začátku terapie

Goniometrie

Došlo ke zlepšení rozsahů v oblasti levého hlezenního kloubu, rozsahy pohybů jsou nyní stejné jako u pravé dolní končetiny.

Závěr

Pacientka LB byla při každé terapii aktivní, všechny cviky si zaznamenávala, aby věděla správné provedení a dotazovala se na vše, co nevěděla. Její snaha byla vidět po celou dobu terapie. Při aspekčním vyšetření z boku je vidět mírné zlepšení v držení bederní oblasti. Pacientka měla vnitřně rotované femury a zvláště při došlapu byla výrazná valgozita obou kolen. Posílením zevních rotátorů kyčelního kloubu došlo k mírné úpravě vnitřní rotace. Bolest v kolenou po úporném tréninku stále přetrvává, ale je mírnější. Velmi se zlepšila aktivita levého hlezenního kloubu, v kterém došlo k obnovení rozsahu pohybu a chodidlo je pružnější. Při výstupním vyšetření bylo znatelné zlepšení v oblasti chodidel, kde došlo k úpravě držení hlezenních kloubů. Plosky obou nohou jsou oproti vstupnímu vyšetření stabilnější a jsou větší plochou opřeny o zem.

Hodnocení terapie ze strany pacientky

Pacientka LB hodnotí terapii kladně. Nikdy předtím se s fyzioterapií nesešla a velmi jí práce terapeuta zajímala. Kompenzační cviky si bude cvičit v budoucnu a u případných jiných obtížích vyhledá rehabilitační pomoc, aby jí nebránila v baletních výkonech, jelikož se chce věnovat tanci i nadále.

Dlouhodobý kinezioterapeutický plán

- Provádět strečinkové cviky před a po tréninku

- Pokračovat ve cvičení DNS pro korekci postavení bederní oblasti a zlepšení funkce bráničního dýchání
- Posilovat zevní rotátory kyčelního kloubu
- Cviky ze senzomotoriky chodidla pro zlepšení propriorecepce a stability hlezenních kloubů
- Doporučení vhodných pohybových aktivit (plavání, jízda na kole)

4.3 Kazuistika č. 3

Osobní údaje

Pacient: JP

Věk: 19 let

Pohlaví: žena

Tělesná hmotnost: 48 kg

Tělesná výška: 163,5 cm

Vstupní vyšetření, 26. 12. 2014

Anamnéza

OA: Pacientka trpí od 15ti let záněty močového měchýře a ledvin. Potýká se s opakovanou distorzí pravého hlezenního kloubu. Před dvěma lety měla zlomenou klíční kost vlevo.

RA: V rodině se vyskytuje z matčiny i z otcovy strany diabetes mellitus.

PA: Pacientka studuje čtvrtým rokem Gymnázium v Třebíči.

SA: Kromě baletu se věnuje 2x týdně zumbě a 1x týdně dochází na hodinu jógy.

AA: Pacientka alergická na pyl.

GA: Pacientka užívá třetím rokem hormonální antikoncepci. První menstruace byla ve 12ti letech. Od té doby, co užívá HAK je menstruace pravidelná.

NO: Pacientka trpí po intenzivním tréninku bolestivostí pravého kolenního kloubu zejména v přední části kolene. Dále se potýká s bolestí přední strany pravého hlezenního kloubu (v minulosti distorze), bolest pociťuje při tréninku a při chůzi do schodů. Občas není schopna trénink dokončit kvůli intenzivní bolesti v hlezenním kloubu. Když je trénink intenzivní, noha v oblasti akra večer otéká.

Abusus: Nekouří, pije příležitostně.

Statické vyšetření stoje

- **Zepředu** – prominují klíční kosti, které jsou postaveny do tvaru „vé“, pravé rameno níž, asymetrie thorakolumbálních trojúhelníků – pravý větší než levý, břišní stěna

v normotonu, kolenní klouby v mírném valgózním postavení, hlavní váha je na laterální straně plosky a hlezenní klouby jsou ve varózním postavení.

- **Z boku** – ramenní klouby v protrakčním držení, zvýšená bederní lordóza.
- **Ze zadu** – insuficience mezilopatkových svalů – scapulae alatae bilat., levá subgluteální rýha níže, popliteární rýhy ve stejné výšce, AŠ na levé noze více v hypertonu.
- **Palpační vyšetření** (postavení pánve) – SIAS jsou níže než SIPS. Pacientka má anteverzní postavení pánve.

Vyšetření chůze

Chůze je plynulá, kroky stejně dlouhé. V průběhu chůze je elevace pánve výraznější na pravé straně. Při došlapu celou ploskou na zem dochází ke zvýraznění valgosity kolenních kloubů a patella jde mediálním směrem. U pacientky je zatěžovaná především laterální plocha chodidla.

Dynamické vyšetření:

- Trendelenburg-Duchennova zkouška – negativní
- Výpon na špičky – pacientka zvládá, ale jde vidět nestabilita hlezenních kloubů, nohy se při delším stožení na špičkách rozklepou.

Vyšetření hypermobility

- Zkouška posazení na paty – pozitivní

Tabulka č. 11 a 12: Antropometrické vyšetření:

| Pravá DK | Obvody | Levá DK |
|-----------------|---------------------------|----------------|
| 39 cm | Stehno 10 cm nad patellou | 39 cm |
| 35 cm | Těsně nad patellou | 35 cm |
| 34 cm | Přes patellu | 34 cm |
| 31 cm | Pod patellou | 31 cm |
| 32,5 cm | Lýtka | 33 cm |
| 19,5 cm | Nad kotníky | 20 cm |
| 28,5 | Přes nárt a patu | 30 cm |
| 21 cm | Přes hlavičky metatarzů | 21 cm |

| Pravá DK | Délka | Levá DK |
|-----------------|----------------|----------------|
| 86 cm | Celé končetiny | 86 cm |
| 37 cm | Stehna | 37 cm |
| 40 cm | Bérce | 40 cm |
| 24 cm | Nohy | 24 cm |

Tabulka č. 13: Goniometrické vyšetření kyčelního kloubu

| Pravá DK | Pohyb | Levá DK |
|-----------------|--------------|----------------|
| 130° | FLX | 130° |
| 30° | EXT | 30° |
| 60° | ABD | 60° |
| 35° | ADD | 35° |
| 45° | VR | 40° |
| 50° | ZR | 50° |

Tabulka č. 14: Goniometrické vyšetření kolenního kloubu

| Pravá DK | Pohyb | Levá DK |
|-----------------|--------------|----------------|
| 145° | FLX | 145° |
| 0° | EXT | 0° |

Tabulka č. 15: Goniometrické vyšetření hlezenního kloubu

| Pravá DK | Pohyb | Levá DK |
|-----------------|--------------|----------------|
| 20° | DF | 40° |
| 35° | PF | 50° |
| 25° | Inverze | 45° |
| 20° | Everze | 20° |

Krátkodobý kinezioterapeutický plán

U pacientky JP stejně jako u předchozích dvou tanečnic provedu edukaci a ukázkou strečinku svalů. Jelikož u pacientky došlo v minulosti opakovaně k distorzi pravého hlezenního kloubu, která nebyla ani v jednom případě optimálně řešena rehabilitací, bude terapie zaměřena především na hlezenní klouby. Cviky budou cíleny na dosažení stabilizace obou hlezenních kloubů a posílení vnitřních svalů hlezna. Na zvýšení stability hlezna a posílení svalstva nohy použiji cvičení z DNS, PNF a senzomotorickou stimulaci. U pacientky dále provedu korekci hyperlordotického držení bederní páteře a anteverzní držení pánve pomocí principů cvičení dle B. Mensendieckové a cvičením DNS.

1. terapie, 2. 1. 2015

Na první terapii jsem pacientce ukázala správný strečink svalů na dolní končetiny. Při vstupním vyšetření pacientka uvedla, že jí občas otéká oblast pravého akra po intenzivním tréninku. Provedla jsem edukaci, jak oteklé nohy polohovat a ukázala cviky podporující vstřebávání otoku (cévní gymnastika). Jelikož si pacientka stěžovala na bolesti levého kyčelního kloubu, tak jsem provedla ošetření měkkých tkání. Palpačně jsem zjistila reflexní změny v m. piriformis, které byly odstraněny presurou a následnou

PIR na hruškovitý sval. Následovalo cvičení senzomotoriky. Vsedě na míči proběhla edukace opory plošky o tři body a trénink „malé nohy“. Poté jsem pacientce nafacilitovala chodidla ježkem. Vsedě na míči jsme cvičily prodlužování prstů do dálky, abdukci a následnou addukci prstů, přenášení váhy z jedné končetiny na druhou s důrazem na opření celou plochou nohy o podložku. Pacientka měla za úkol do příští terapie trénovat senzomotoriku chodidla.

2. terapie, 9. 1. 2015

Z předchozího tréninkového dne pacientku bolela po doskoku levá pata. Provedla jsem ošetření měkkých tkání levého chodidla a mobilizaci calcaneu a přešly jsme na trénink senzomotoriky. Pacientka zopakovala cviky z předchozí terapie. Zůstaly jsme vsedě na míči, kdy jsme trénovaly přechod ze sedu do stoje s rovnoměrným zatížením obou plošek. Ve stoji jsem pacientku nastavila do správného korigovaného stoje s pozorností na postavení pánve a plošek. Pacientka se z boku i zepředu kontrolovala v zrcadle. V korigovaném stoji jsme trénovaly přenášení váhy a podřepy s plnou oporou o nohy. Další cvik byl proveden s oporou horních končetin o ribstoly, aby si pacientka byla jistější. Noha byla v nulovém postavení, prsty směřovaly dopředu, pacientka udělala výpon na špičky a já kontrolovala, aby nedošlo k vybočení kotníků do stran. Cvik byl následně proveden i bez opory o žebřiny. Posledním cvikem druhé terapie bylo cvičení v poloze 3. měsíce na úpravu hyperlordotického držení bederního úseku páteře. V této poloze jsem kladla důraz na prodýchání břišní dutiny. Pacientka byla informována o tom, že tento cvik je vhodný na ovlivnění hyperlordózy.

3. terapie, 16. 1. 2015

Terapii jsme opět začaly cviky ze senzomotoriky v sedě a následně ve stoje. Ve stoji jsem pacientku nastavila do tandemového postoje s pokrčením kolen, ve kterém docházelo k přenášení váhy z jedné nohy na druhou, aniž by se nohy odlepily od země. S dalším cvikem jsem zvýšila nároky na hlezenní kloub. V tandemovém postoji byla přední noha opřená celou plochou o zem a zadní byla zvednutá nad podložku. Dalším ztížením cviku bylo zvednutím přední nohy na špičku. Pro zvýšení lability podložky

jsem pod nohu dala polštář. Další cvik probíhal na schůdku, na kterém pacientka stála pouze přední polovinou plosek, paty byly volně ve vzduchu. Pacientka měla prvně udržet rovnováhu v tomto postavení a následně spouštěla paty dolů a zpět nahoru střídavě každou nohou. V závěru čtvrté terapie jsme zopakovaly cvik v poloze 3. měsíce a pacientce byl přidán ještě cvik v poloze 6. měsíce.

4. terapie, 23. 1. 2015

Na začátku terapie opět probíhalo opakování cviků, které už pacientka prováděla na předchozích terapiích. Následoval trénink balance na labilní ploše bosu. Nejprve jsme trénovaly výpady dopředu a do boku a poté stoj na labilní ploše s podřepy. V další fázi jsem ztížila cvik tím, že pacientka zůstala v podřepu na bosu a já jí házela míček, který měla chytat. Poté jsem pacientce připravila chodník z labilních ploch – bosu, čočka, válcová úseč, smotaný ručník. Po chodníku pacientka trénovala chůzi s důrazem na stabilitu chodidel. Pacientka chodila nejprve popředu a poté bokem. Na bosu měla za úkol udržet rovnováhu, ze které jsem jí vychylovala, anebo udělat dřep.

5. terapie, 30. 1. 2015

Na páté terapii byla opět cvičena senzomotorika. Po zopakování všech dosavadních cviků jsem přešla na posilování svalů nohy pomocí PNF. Zaměřila jsem se na oslovení m. quadratus plantae, jehož aktivací dojde ke zvýšení propriocepce z chodidel. Při dokončování 1. a 2. diagonály extenčního vzorce jsem přidala odpor plosce proti vykonávanému pohybu. Následoval další cvik z DNS, kdy jsem pacientku nastavila do polohy 12. měsíce (poloha medvěda), z které jsem pacientku vychylovala z rovnováhy a ona měla za úkol tuto pozici udržet a následně jsme trénovaly přenášení váhy z jedné strany na druhou. Tyto cviky jsem pacientce přidala na doma k procvičování.

6. terapie, 6. 2. 2015

Jelikož pacientka zvládala na šesté terapii cviky z předchozích terapií a při vstupním vyšetření uvedla, že jí po intenzivním tréninku trápí bolest kolenních

kloubů, ukázala jsem jí relaxační cviky na kolenní kloub, zdůraznila ještě jednou důležitost strečinku před a po tréninku a ukázala posilovací cviky na svalové skupiny v okolí kolenního kloubu.

Do cviků na uvolnění kolenního kloubu jsem zařadila:

- a) Sed na míči, při kterém byla jedna noha opřená o podložku a druhá byla zvednutá nad zemí a prováděla krouživý pohyb v koleni.
- b) Sed na zemi, při kterém pacientka uchopila uvolňovanou nohu pod kolenem a prováděla malé krouživé pohyby. Druhá noha byla natažená a položená na zemi.

Posilovací cviky na svalové skupiny v okolí kolenního kloubu:

- a) Posilování m. quadriceps femoris pomocí overballu. Overball jsem pacientce dala pod koleno a ona propínala nohu do plné extenze v koleni.

7. terapie, 13. 2. 2015

Na sedmé a poslední terapii jsme zopakovaly všechny cviky, které jsme doposud udělaly. Zopakovaly jsme strečinkové cviky na svaly dolních končetin, správnost provedení „malé nohy“ a cvičení na senzomotoriku chodidla jak na rovné podložce, tak na balančních plochách. Dále proběhlo opakování cviků z DNS a rekapitulace posilovacích cviků.

Výstupní vyšetření, 20. 2. 2015

Ve výstupním vyšetření jsou zaznamenány pouze změny, ke kterým došlo během terapie.

Statické vyšetření stoje

- **Zepředu** – klíční kosti stále prominují a jsou postaveny do tvaru „vé“, pravé rameno níž, asymetrie thorakolumbálních trojúhelníků – pravý větší než levý, břišní stěna v normotonu, kolenní klouby v mírném valgózním postavení, váha je rozložena rovnoměrně na plochu plosek a hlezenní klouby jsou v optimálním postavení.

- **Z boku** – ramenní klouby v protrakčním držení, bederní lordóza mírnější než při vstupním vyšetření
- **Zezadu** – scapulae alatae bilat., levá subgluteální rýha níže, popliteární rýhy ve stejné výšce, AŠ jsou symetrické.
- **Palpační vyšetření** (postavení pánve) – u pacientky přetrvává anteverze pánve. Oproti vstupnímu vyšetření však došlo k mírnému zlepšení a anteverze není tak velká.

Závěr

U pacientky hodnotím terapii velmi kladně. Vidím zlepšení ve funkčnosti obou nohou. Při hodnocení stoje jde vidět, že opěrná plocha je větší než při vstupním vyšetření. Na začátku stála pacientka především na laterální ploše plosky a kotníky byly ve varózním postavení, nyní jsou v optimálnějším postavení. Cvičením DNS došlo k mírné úpravě hyperlordózy.

Hodnocení terapie ze strany pacientky

Pacientka byla s průběhem terapií spokojená. Subjektivně pociťuje lepší stabilitu hlezenních kloubů, která je znatelná především při tanci na špičkovkách, kde si je jistější.

Dlouhodobý kinezioterapeutický plán

- Provádět strečink před a po tréninku
- Při intenzivnějším tréninku nosit ortézu na pravém hlezenním kloubu
- Projít si alespoň 2x týdně nějaké cviky ze senzomotoriky chodidla pro zlepšení propriocepce a stability hlezenních kloubů
- Posilovat vnitřní svaly chodidla (prevence distorze)
- Při otoku hlezenního kloubu doporučeno polohovat nohu do zvýšených poloh a cvičit cévní gymnastiku
- Relaxační a posilovací cviky doplnit o vhodnou volnočasovou aktivitu (severská chůze – nordic walking, rotoped či jízda na kole, plavání)

5 Diskuze

Přetížení pohybového aparátu je u vrcholových sportovců, mezi které se řadí i baletní tanečníci, běžné. Dle Véleho (2006) dochází přetěžováním muskuloskeletálního systému jednostrannou zátěží k mikrotraumatizaci tkáně. Vzniká tak strukturální poškození, jenž má negativní vliv na celkovou funkci pohybu. Jak uvádí Procházková a kol. (2014), aby nedocházelo k přetížení pohybového aparátu, je u baletek podstatné věnovat pozornost péči o pohybový systém, která by měla odpovídat zátěži těla. Začleněním kompenzačních cviků můžeme předejít vzniku funkčních poruch, ze kterých se často vyvinou chronické potíže, tvrdí Bursová (2005).

Před realizací výzkumné části, jsem si položila výzkumnou otázku: Jaký je fyzioterapeutický postup pro prevenci vzniku chronického přetížení kloubů dolní končetiny? Aby mohla být tato otázka zodpovězena, zaměřila jsem se na individualitu každé tanečnice a pro každou volila jednotlivý kinezioterapeutický program tak, abych docílila co nejlepších výsledků.

Na začátku výzkumu jsem u tanečnic provedla vstupní vyšetření, při kterém jsem aspekci u všech zjistila hyperlordotické držení bederního úseku páteře. U všech také byla zatěžována především laterální strana plosek a s tím spojená varozita v hlezenních kloubech. U každé jsem tedy cílila terapii především na zvýšení stability v oblasti hlezenních kloubů. Jelikož, jak píše ve své studii Procházková a kol. (2014), instabilita kotníků u tanečnic klasického tance je nejčastější příčinou zranění baletek. Cviky, které jsem pro terapii použila, posílily vnitřní svalové skupiny nohy a došlo i ke zlepšení propriorepce. Volila jsem především cviky z metody senzomotorické stimulace. Před provedením terapie jsem chodidlo oslovila technikami měkkých tkání a nafacilitovala plosku nohy pomocí gumového ježka nebo manuálně. S pacientkami jsem provedla i nácvik „malé nohy“ a opory plosky o tři body – hrbol patní kosti, hlavička prvního a pátého metatarsu. V případě potřeby uvolnění kloubní blokády jsem použila mobilizační techniky. Terapii jsem se snažila podpořit tím, že jsem pacientky instruovala o facilitaci chodidla autoterapií, kterou může každá z nich provádět i bez mé přítomnosti doma. Hyperlordózu jsem řešila edukací pacientek o správném držení těla, nácvikem korigovaného stoje dle Bess Mensendieckové s kontrolou sebe sama

v zrcadle. Ke korekci hyperlordózy jsem dále využila metodu dynamické neuromuskulární stabilizace a polohy z ontogenetického vývoje dítěte, v kterých jsem chtěla docílit posílení břišní stěny a hlubokého stabilizačního systému páteře. Všechny tyto cviky pro úpravu hyperlordotického držení jsem volila proto, aby nedocházelo k nadměrnému přetěžování kyčelních kloubů. U každé pacientky také proběhla edukace a ukázka strečinkových cviků na svalové skupiny dolních končetin, které by měly provádět jak před začátkem tréninku, tak po ukončení tréninkové aktivity. K uvolnění přetížených svalů v hypertonu jsem použila metodu postizometrické relaxace a inhibiční techniky z proprioreceptivní neuromuskulární facilitace. K posílení oslabených svalových skupin byly využity facilitační techniky PNF. První pacientka se potýkala s patologií kloubů prstů dolních končetin – kladívkovité prsty a hallux valgus bilaterálně. Terapií jsem se snažila zaktivovat m. abductor hallucis. Cvičením senzomotoriky došlo u pacientky k mírnému zlepšení kladívkovitého postavení kloubů prstů. Na zaktivování celé plošky byla pacientce doporučena chůze v krabici s kamínky. U druhé a třetí probandky jsem při aspekčním vyšetření a při hodnocení chůze zjistila valgozitu kolenních kloubů. Tu jsem korigovala cviky na posílení zevních rotátorů kyčelního kloubu. V poloze 11. měsíce ontogenetického vývoje a využitím velkého míče a overballu, které byly umístěny na laterální stranu DK. V této poloze probíhal i nácvik nároku a následného stoje se současným tlakem do velkého míče. Dále byla využita metoda PNF - II. diagonála, extenční vzorec s použitím facilitační techniky kombinace izotonických kontrakcí. Těmito cestami jsem se snažila zapojit potřebné svalové skupiny a ovlivnit tak zevně rotované femury a valgozitu kolen.

S výsledkem terapie jsem spokojená, zvolila jsem takové fyzioterapeutické metody, které se ukázaly jako účinné. Kladný výsledek terapie je znatelný u všech tanečnic zejména v oblasti hlezenního kloubu, kde došlo ke korekci varózního držení. Tím se zlepšila stabilita nohou a snížilo se přetěžování laterální části chodidla. Tanečnice subjektivně hodnotí terapii jako velmi přínosnou. Pozitivně hodnotily cviky zaměřené právě na zvýšení stability všech komponent chodidla. U výstupního vyšetření uváděly pocit větší jistoty při stoji na špičkovkách a nižší unavitelnost chodidel během tréninku.

Všeobecně tanečnice podceňují jak přípravu na fyzický výkon, tak dostatečnou regeneraci po tréninku. Tréninky většinou nejsou doplněny o cviky, které by řešily potíže vzniklé zatěžováním dolních končetin. Do tréninkového procesu se tanečnice navrací i přes bolest. Tak jejich problém postupně přechází do chronicity. Proto by měly doplnit tréninkovou činnost o vhodná kompenzační cvičení. Jak uvádí Procházková a kol. (2014), v současné době je poměrně málo studií, které řeší problematiku kinezioterapeutického programu u tanečníků baletu. Proto jsem se rozhodla zabývat se přetížením pohybového aparátu právě u těchto vrcholových sportovců a navrhnout možnost terapie tak, aby nedošlo k předčasnému ukončení kariéry baletek v důsledku nesprávného kompenzačního cvičení nebo absence kompenzačních cviků, které by měly doprovázet trénink. Ztotožňuji se tedy s názorem B. J. Krabaka (2014), který tvrdí, že důležitá je spolupráce tanečníka a fyzioterapeuta, jehož úlohou je sestavit vhodné kompenzační cvičení tak, aby byla zajištěna prevence přetěžování pohybového aparátu a vzniku úrazů, jejichž příčinou je opakovaná traumatizace tkáně.

Tato práce může posloužit fyzioterapeutům v praxi při práci s pacienty, kteří se potýkají s přetížením kloubů dolních končetin.

6 Závěr

Tato bakalářská práce se zabývala fyzioterapií u tanečnic s chronickým přetížením kloubů dolních končetin. Dle Pastuchy (2014) se syndromy z přetížení vyskytují ve sportu velmi hojně. Jestliže sportovní aktivita není doplněná o vhodné kompenzační cvičení, může mít přetěžování pohybového aparátu negativní vliv na výkon sportovce. Proto by měl každý sportovec, včetně baletek, dbát na doplnění sportu o cvičení, které kompenzuje jednostrannou zátěž těla.

V teoretické části jsem prezentovala informace o anatomii a kineziologii kloubů dolních končetin a ligamentového aparátu. Popsala jsem druhy poranění kloubů a problematiku hypermobility. Jedním z cílů této bakalářské práce bylo nastínit problematiku baletu z pohledu fyzioterapie. Tento cíl byl splněn v teoretické části, kdy jsem popsala patologii kloubů dolních končetin, které jsou v baletu nejčastější.

Druhým cílem bylo navrhnout krátkodobý a dlouhodobý kinezioterapeutický program pro obnovení funkce přetížených dolních končetin. Fyzioterapeutické metody využitelné u přetěžovaných kloubů jsem prezentovala prvně v teoretické části a poté je aplikovala při terapii. Kinezioterapeutický program byl vypracován pro každou pacientku individuálně a tím byl splněn i druhý cíl této práce.

V průběhu mého výzkumu jsem došla k závěru, že pravidelným cvičením, výběrem vhodných cviků a jejich správným provedením lze docílit zlepšení funkce přetíženého kloubu. Během terapie došlo u pacientek ke zlepšení zejména v oblasti hlezenního kloubu a k úpravě hyperlordotického držení bederního úseku páteře. Se všemi byla velmi dobrá spolupráce a terapii hodnotím kladně.

Prevence vzniku přetížení pohybového aparátu je i v současnosti nedostatečná. Většina jedinců se svým problémem zabývá, až když se nějakým způsobem projeví a komplikuje jim život. Proto jsem přesvědčená, že by lidé, kteří sport vykonávají vrcholově, měli myslet na doplnění sportovní aktivity o kompenzační cvičení.

7 Seznam použitých zdrojů

Monografie:

1. BASTLOVÁ, P., 2013. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-802-4440-309.
2. BEIGHTON, P., GRAHAME R., BIRD H., 2012. *Hypermobility of joints*. 4th edition. New York: Springer. ISBN 18-488-2085-2.
3. BRODSKÁ, B., 2008. *Vybrané kapitoly z dějin baletu*. 2. rev. vyd. Praha: AMU. ISBN 978-807-3311-063.
4. BURSOVÁ, M., 2005. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. 1. vyd. Praha: Grada, Fitness, síla, kondice. ISBN 9788024709482.
5. BUSSELLOVÁ, D., 1995. *Abeceda baletu*. [z anglického originálu přeložila Ivana Nuhličková]. Praha: Ikar. ISBN 80-859-4418-9.
6. CLIPPINGER, K., 2007. *Dance anatomy and kinesiology*. 1. vyd. Champaign: Human Kinetics. ISBN 9-780-88011-531-5.
7. ČIHÁK, R., 2011. *Anatomie 1*. 3., upr. a dopl. vyd. Editor Miloš Grim, Oldřich Fejfar. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3817-8.
8. DUNGL, P., 2014. *Ortopedie*. 2. přeprac. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4357-8.
9. DYLEVSKÝ, I., 2009. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3240-4.
10. DYLEVSKÝ, I., NAVRÁTIL L., KUBÁLKOVÁ, L., 2001. *Kineziologie, kinezioterapie a fyzioterapie*. 1. vyd. Praha: Manus. ISBN 80-902-3188-8.
11. GROSS, J. M., FETTO J., SUPNICK, E. R., 2005. *Vyšetření pohybového aparátu*. 1. vyd. Překlad Martina Zemanová, Jan Vacek. Praha: Triton. ISBN 80-725-4720-8
12. HALADOVÁ, E. et al., 2007. *Léčebná tělesná výchova*. 3. vyd. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-460-3.

13. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ L., 2005. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 2. vyd. Brno Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 80-701-3393-7.
14. CHALOUPKA R. a kol., 2001. *Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. ISBN 978-807-0133-415.
15. JANDA, V., PAVLŮ D., 1993 *Goniometrie*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. ISBN 80-701-3160-8.
16. JANDA, V., 2004. *Svalové funkční testy*. 1 vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-0722-5.
17. KAPANDJI, A., I., 2002. *The physiology of the joints: annotated diagrams of the mechanics of the human joints*. Vol. 2. Edinburgh: Churchill Livingstone. ISBN 044-302-5045-1.
18. KASSING, G., 2012. *Beginning ballet with web ressource*. Human Kinetics. ISBN 978-145-0465-281.
19. KOLÁŘ, P. et al., 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.
20. KRABAK, B., J., 2014. *Sport Medicine, An Issue of Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. Elsevier Health Sciences. ISBN 978-032-3323-864.
21. LEWIT, K., 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika. ISBN 80-866-4504-5.
22. PASTUCHA, D. a kol., 2014. *Tělovýchovné lékařství: vybrané kapitoly*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-802-4748-375.
23. PAVELKA, K. a kol., 2005. *Farmakoterapie revmatických onemocnění*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-802-4704-593.
24. PAVLŮ, D., 2003. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody*. 2. vyd. Brno: Akademické nakladatelství Cerm. ISBN 80-7204-312-9.
25. RYCHLÍKOVÁ, E., 2002. *Funkční poruchy kloubů a končetin*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-0237-1.

26. SWEDAN, N., 2001. *Women's sports medicine and rehabilitation*. Gaithersburg, Md.: Aspen Publishers. ISBN 08-342-1731-7.
27. TICHÝ, M., NECHVÁTALOVÁ, L., 2008. *Dysfunkce kloubu*. 1. vyd. Praha: Miroslav Tichý. ISBN 978-80-254-2251-9.
28. VAŘEKA, I., VAŘEKOVÁ, R., 2009. *Kineziologie nohy*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-2432-3.
29. VÉLE, F., 2006. *Kineziologie: Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vyd. Praha: Triton. ISBN 80-7254-837-9.

Články:

30. KADEL, N., J. Foot and Ankle Injuries in Dance. [online]. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. 2006, vol. 17, issue 4, s. 813-826. DOI: 10.1016/j.pmr.2006.06.006.
Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1047965106000428>
31. PROCHÁZKOVÁ, M., TEPLÁ, L., SVOBODA, Z., JURÁKOVÁ, E., JANURA, M. Vliv rehabilitace na dynamické zatížení nohy u baletních tanečnic. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2014, roč. 21, č. 2, s. 56-61. ISSN 1211-2658.
32. WEISS, D., S., ZLATKOWSKI, M. *Rehabilitation of Dance Injuries to the Shoulder, Lumbar Spine, Pelvis and Hip*, Orthopaedic Physical Therapy Clinics of North America, 1996, 477-496. ISSN 1059-1516.

Internetové zdroje:

33. Anonymous. Senzomotorické pomůcky. *Řihové.cz*. [online]. 2001. [cit. 2015- 02- 12]. Dostupné z: http://www.rihove.cz/vyrobky/index_produkty.html
34. Anonymous. Základní pozice nohou. *Balladine.cz*. [online]. 2012 [cit. 2015-01- 22]. Dostupné z: http://www.balladine.cz/wp-content/uploads/2012/01/Pozice_nohou.jpg

8 Přílohy

Příloha 1: Základní pozice DK v baletu

Obrázek č. 4 – 1. pozice

Obrázek č. 5 – 2. pozice

Obrázek č. 6 – 3. pozice

Obrázek č. 7 – 4. pozice

Obrázek č. 8 – 5. pozice

Příloha 2: Strečinkové cviky na svalové skupiny dolních končetin

Obrázek č. 9 - Strečink na zadní stranu stehna – hamstringy

Obrázek č. 10 – Strečink na m. rectus femoris

Obrázek č. 11 – Strečink na adduktory kyčelního kloubu

Obrázek č. 12 – Strečink na m. iliopsoas

Obrázek č. 13 – Strečink na m. triceps surae

Obrázek č. 14 – Strečink na m. TFL

Příloha 3: Posilovací cviky na zevní rotátory kyčelního kloubu

Obrázek č. 15 – v poloze 11. měsíce a s využitím velkého míče

Obrázek č. 16 – v poloze na zádech a s využitím overballu

Příloha 4: Informovaný souhlas pacienta

Příloha 1

Základní pozice DK v baletu



Obrázek č. 4 – 1. pozice (vlastní zdroj)



Obrázek č. 5 – 2. pozice (vlastní zdroj)



Obrázek č. 6 – 3. pozice (vlastní zdroj)



Obrázek č. 7 – 4. pozice (vlastní zdroj)



Obrázek č. 8 – 5. pozice (vlastní zdroj)

Příloha 2

Strečinkové cviky na svalové skupiny dolních končetin



Obrázek č. 9 – Strečink hamstringů (vlastní zdroj)



Obrázek č. 10 – Strečink m. rectus femoris (vlastní zdroj)



Obrázek č. 11 – strečink adduktorů kyčelního kloubu (vlastní zdroj)



Obrázek č. 12 – strečink m. iliopsoas (vlastní zdroj)



Obrázek č. 13 – strečink na m. triceps surae (vlastní zdroj)



Obrázek č. 14 – Strečink na m. TFL (vlastní zdroj)

Příloha 3

Posilovací cviky na zevní rotátory kyčelního kloubu



Obrázek č. 15 – V poloze 11. měsíce a s využitím velkého míče (vlastní zdroj)



Obrázek č. 16 – V poloze na zádech a s využitím overballu (vlastní zdroj)

Příloha 4

Informovaný souhlas pacienta

Jméno:

Tímto prohlašuji, že souhlasím s vypracováním bakalářské práce s názvem:

....., na které pracuje
....., studentka 3. ročníku Jihočeské univerzity v Českých
Budějovicích Zdravotně sociální fakulty oboru Fyzioterapie. Zároveň souhlasím se
zpracováním mých osobních údajů (dle zákona číslo 101/2000 Sb., o ochraně osobních
údajů), které budou použity pouze za účelem této práce. Projekt bude vypracován zcela
anonymně.

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

Podpis.....