

**Univerzita Karlova v Praze
1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie



Pinkavová Monika

Fyzioterapie u pacientů s hypermobilitou

Physiotherapy in patients with hypermobility

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Kateřina Vondřejcová

Praha, 2012

Děkuji vedoucí bakalářské práce, paní Mgr. Kateřině Vondřejcové za vedení,
podnětné a cenné rady, odborné připomínky, náměty.

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně, řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 28.6.2012

Monika Pinkavová

Identifikační záznam:

PINKAVOVÁ, Monika. *Fyzioterapie u pacientů s hypermobilitou [Physiotherapy in patients with hypermobility]*. Praha, 2012. 101 s. 8 příloh. Bakalářská práce (Bc.).
Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství.
Vedoucí práce Vondřejcová, Kateřina.

Jméno: Pinkavová Monika

Vedoucí práce: Vondřejcová Kateřina

Oponent práce:

Název práce: Fyzioterapie u pacientů s hypermobilitou

Abstrakt bakalářské práce:

Práce se zabývá problematikou hypermobility. Je rozdělena do dvou částí. V teoretické části práce je vymezen pojem hypermobility u různých autorů. Dále jsou popsány její formy, vyšetření a zaměření terapie. Cílem praktické části práce je u tří probandek s hypermobilitou provést vstupní fyzioterapeutické vyšetření doplněné o testy hypermobility a zátěžové testy, u kterých by se mohla projevit kloubní instabilita. Následně je navržena vhodná dvouměsíční terapie, a to jak individuální s frekvencí 2x týdně, tak skupinová s frekvencí 2 – 3x týdně. Skupinová terapie byla zařazena do závěrečné fáze tréninkové jednotky probandek. Po uplynutí dvou měsíců byla vyšetření zopakována. Výstupní vyšetření probandek ukazují zvýšení kontroly pohybu při vykonávání zátěžových testů, kde již nedochází k tak výraznému mediálnímu kolapsu kolene. Zlepšilo se provádění některých pohybových stereotypů (například pohybový stereotyp kliku – zmenšení předsunu hlavy).

Klíčová slova: hypermobilita, hypermobilita a sport, kazuistika, fyzioterapeutické vyšetření, terapie

Title of thesis: Physiotherapy in patients with hypermobility

Abstract:

This work addresses problems with a joint hypermobility. It comprises of two parts. In the first part the definition of the hypermobility by different authors is reviewed, followed by a description of its forms, examination and focus of the therapy. The goal of the practical part is to perform initial physiotherapeutic examination and several tests focused on hypermobility and stress tests with three probands with the joint hypermobility. Afterwards suitable therapy is designed. It was performed for two months as an individual exercise twice a week and as a group practice twice to three times a week. The group therapy was included in the final stage of the training. After two months the examination was repeated. The results show improved movement control during the performance of the stress tests. The medial knee collapse is less pronounced. Also some of the movement stereotypes improved (e. g., movement stereotype of push ups – reduced head protraction).

Key words: hypermobility, hypermobility and sport, case study, physiotherapeutic examination, therapy

Obsah

1 Úvod.....	10
2 Cíl práce, úkoly práce.....	11
2.1 Cíl práce.....	11
2.2 Úkoly práce.....	11
3 Teoretická část.....	12
3.1 Vymezení pojmu hypermobility.....	12
3.2 Formy hypermobility.....	15
3.2.1 Hypermobilita a sport.....	17
3.2.2 Fyziologická východiska výskytu hypermobility ve sportovní gymnastice.....	18
3.2.3 Kineziologická charakteristika pohybových struktur ve sportovní gymnastice.....	19
3.3 Vyšetření hypermobility.....	21
3.3.1 Vyšetření hypermobility dle Jandy.....	21
3.3.2 Beighton skóre.....	21
3.3.3 Brighton kritéria.....	21
3.3.4 Vyšetření hypomobility a hypermobility dle Sachseho.....	22
3.3.5 Goniometrie.....	22
3.4 Terapie u hypermobilních jedinců.....	23
4 Praktická část.....	25
4.1 Metodika.....	25
4.2 Charakteristika souboru.....	26
4.3 Analýza a zpracování získaných dat.....	26
4.4 Rozsah platnosti.....	26
5 Kazuistiky.....	27
5.1 Kazuistika 1 – vstupní fyzioterapeutické vyšetření.....	27
5.2 Kazuistika 2 – vstupní fyzioterapeutické vyšetření.....	35
5.3 Kazuistika 3 – vstupní fyzioterapeutické vyšetření.....	43
5.4 Krátkodobý plán fyzioterapie.....	51
5.5 Kazuistika 1 – výstupní fyzioterapeutické vyšetření.....	52
5.6 Kazuistika 2 – výstupní fyzioterapeutické vyšetření.....	55
5.7 Kazuistika 3 – výstupní fyzioterapeutické vyšetření.....	58

6	Diskuse.....	61
7	Závěr.....	68
8	Přehled použité literatury.....	69
9	Seznam příloh.....	72
	Příloha 1 Vyšetření hypermobility dle Jandy.....	73
	Příloha 2 Beighton skóre.....	76
	Příloha 3 Brighton kritéria.....	77
	Příloha 4 Vyšetření hypomobility a hypermobility dle Sachseho.....	78
	Příloha 5 Goniometrie – fyziologický rozsah pohybu.....	85
	Příloha 6 Náplň terapií.....	86
	Příloha 7 Fotodokumentace.....	94
	Příloha 8 Použité zkratky.....	101

1 Úvod

Kloubní hypermobilita, zvětšený rozsah pohybu nad běžnou normu, se vyskytuje ve formě vrozené i získané. U kategorie vrozených onemocnění je dominantním rysem laxicita vaziva (Marfanův syndrom, Ehlers-Danlos syndrom). Hypermobilita se také může objevit například po traumatech, vyvinout se jako následek vrcholové či rekreační sportovní činnosti (plavání, krasobruslení, gymnastické sporty) nebo při výkonu určitého povolání (hra na klavír, housle). V dlouhodobém horizontu je často spojena s chronickým bolestivým syndromem, osteoartrózou a jinými degenerativními onemocněními kloubního aparátu. Pro postižené jedince se stává celoživotním problémem, který významně ovlivňuje způsob jejich života. Jsou náchylní k poranění ligament, měkkých tkání a kloubní instabilitě.

Existuje jen málo klinických studií o ovlivnění příčin a následků hypermobility. Ke zlepšení stavu pacienta nedochází bezprostředně, ale až v delším časovém horizontu. Dlouhodobé vykonávání terapie může vést ke zmírnění příznaků (bolesti) a celkovému zkvalitnění života člověka s hypermobilitou. Fyzioterapie se jeví jako obor, který může hypermobilnímu jedinci poskytnout komplexní přístup. Provádí se mimo jiné proprioceptivní neuromuskulární facilitace, metodika senzomotorické stimulace, Vojtova reflexní lokomoce, kineziotaping. Velmi vhodný je i profesionálně vedený trénink zaměřený na zvýšení svalové síly a funkčnost pohybového aparátu.

V první části práce se zaměřuji na teoretické zpracování problematiky hypermobility. Zabývám se vymezením pojmu, rozdělením dle různých autorů, možnostmi vyšetření, vhodnými přístupy v terapii. Vzhledem k tomu, že probandky vybrané pro kazuistiky se věnují na výkonnostní úrovni sportovní gymnastice, je dále více pojednáno o hypermobilitě ve sportu. S ohledem na vhodnost volené terapie jsou v práci uvedena fyziologická východiska a kineziologická charakteristika pohybu ve sportovní gymnastice.

Předmětem praktické části bylo vypracování tří klinických případových studií u jedinců s hypermobilitou. Cílem práce bylo provést vstupní fyzioterapeutické vyšetření doplněné o speciální testy hypermobility a zátěžové testy, ve kterých by se mohla projevit kloubní instabilita. Navrhnout vhodnou dvoutměsíční terapii. Po jejím skončení na základě opětovného vyšetření zhodnotit vliv aplikované terapie na pohybový aparát probandek.

2 Cíl práce, úkoly práce

2.1 Cíl práce

Provést vstupní fyzioterapeutické vyšetření a následně navrhnout vhodnou terapii u tří probandek s kloubní hypermobilitou. Dva měsíce provádět navrženou terapii. Na základě opětovného vyšetření zhodnotit výsledky aplikované terapie.

2.2 Úkoly práce

1. Zkompletovat poznatky o kloubní hypermobilitě, dělení, způsobu jejího testování a možných terapeutických přístupech.
2. Vybrat tři probandky s hypermobilitou, provést vstupní fyzioterapeutické vyšetření, navrhnout terapii.
3. V teoretické části práce podrobněji pojednat o té formě hypermobility, která je přítomna u vybraných probandek.
4. Dva měsíce provádět terapii.
5. Zpracovat výsledky terapie a vyhodnotit je.

3 Teoretická část

3.1 Vymezení pojmu hypermobility

Hypermobilita se definuje jako zvětšený rozsah pohybu v kloubu s ohledem na věk, pohlaví, etnický původ (Beighton, Grahame, Bird, 2012; Doral, 2012; Keer, Simmonds, 2011). Je častá u dětí a mladistvých. Postupem času se však u dospělé populace její výskyt vytrácí. Obecně je mnohem častější u žen než u mužů, u asiátů než u původních obyvatel Afriky (Beighton, Grahame, Bird, 2012; Bird, 2007; Engelbert et al., 2003; Grahame, 2009; Jansson et al., 2004; Seçkin et al., 2005; Travell, Simons, 2000). Vymezení pojmu hypermobilita v základní definici, jakožto zvětšeného rozsahu pohybu je velmi stručné. Její širší pojetí je u autorů pojímáno individuálně.

Dle Altera (2004) je hypermobilita rozsah pohybu, který přesahuje jeho běžnou míru ve většině kloubů nebo nadměrná délka tkáně. Vzniká v důsledku laxicity vaziva, která udává stabilitu kloubu. Nadměrná laxicita vaziva může být výsledkem chronických zranění, vrozených či získaných onemocnění, jako například Ehlers-Danlos syndrom.

Bartrow (2012) definuje hypermobilitu jako zvětšený rozsah pohybu, který je pod motorickou kontrolou. Nevyskytují se problémy s vykonáním pohybu a stabilizací kloubů. Ty nastávají v okamžiku objevení se příznaků při provádění pohybu (například bolest), nebo když zvětšený rozsah zapříčiní funkční deficit. Je důležité rozpoznat, zda se jedná o hypermobilitu v rámci funkčních následků, nebo zda se jedná o hypermobilitu v souvislosti s jiným onemocněním. Greenman (2005) dodává, že se jedná o pocit volnosti během pohybu a ztrátu normální elasticity tkání na konci pohybu. Může být běžná a přirozená u určitých dobře trénovaných sportovců, jako jsou gymnasté, akrobaté. U většiny lidí by však měla být brána jako patologie.

Dölken (2009) popisuje hypermobilitu jako zvýšenou pohyblivost, která je vrozená či získaná. Může být výsledkem jak strukturálních, tak funkčních změn kloubů. Manifestuje se generalizovaně, regionálně nebo monoartikulárně. Pohybový řídicí systém přitom zůstává neporušen. Zvětšení rozsahu pohybu však zvyšuje požadavky na aktivitu stabilizačního systému. Nadměrná kloubní mobilita není primárně patologická, ale je predisponujícím faktorem k přetížení nebo kloubní instabilitě. Funkční hypermobilita je vyjádřením nedostatku koordinace a nadměrného opotřebování

tělesného regionu. Maitland koncept (Maitland, 2004) uvádí, že se jedná o zvětšený rozsah pohybu v jednom či více kloubech ve srovnání s průměrem obyvatelstva. Tento pohyb se děje v určitém směru daného kloubu. Kloub může být v jednom směru nadměrně pohyblivý, zatímco pohyb téhož kloubu v jiném směru je co do rozsahu normální či dokonce omezený. Tento stav je považován za funkční hypermobilitu, která se vyznačuje normálním odporem a zvětšenou fyziologickou pohyblivostí. Hypermobilita může být generalizovaná, kdy jsou postiženy všechny či většina kloubů v mnoha či všech směrech. Vždy se však jedná o pohyb pod plnou svalovou kontrolou. Pokud ke snížení až ztrátě elasticity vaziva vede zranění nebo onemocnění, pak rozsah pohybu, který je normálně kontrolovaný a ohraničený, je v daném směru zvětšený a je možný další nežádoucí pohyb, ve kterém již není přítomna svalová kontrola. Bez této svalové kontroly se kloub stává instabilním. Tato forma instability se také nazývá hypermobilita. U Kaltenborn-Evjenth konceptu odpovídá tomuto pojetí instabilita (Bant et al., 2011; Westerhuis, Wiesner, 2012).

Získaná hypermobilita respektive instabilita může být následkem traumatu, jednostranného zatížení v některých sportovních odvětvích, opakovaného nefyziologického přetížení v každodenních činnostech (statické a dynamické přetížení), úlohu hrají i hormonální faktory (těhotenství, hormonální antikonceptiva), svalové dysbalance, medikace (steroidy, kortikoidy) a jiné (Lindel, 2010). Hypermobilní jedinci mají vyšší riziko zranění z přetížení, dislokací a podobně (Barry, Dillingham, McGuire, 2002). Představuje vysoké riziko pro muskuloskeletální symptomy a degenerativní onemocnění (Greenman, 2005).

Oddělení pojmů hypermobilita a instabilita je někdy značně obtížné a u řady autorů se liší. V praxi jsou pojmy hypermobilita a kloubní instabilita často používány ve stejném slova smyslu, neexistuje jednotná definice. Hranice mezi nimi je plynulá, není jednoznačně dána (Alter, 2004; Brinckmann, Frobin, Leivseth, 2000; Greenman, 2005; Musnick, 2003).

Při instabilitě je zvětšený rozsah pohybu, ale chybí zde motorická kontrola pohybu. Rozděluje se na strukturální a funkční. Strukturální vzniká většinou následkem traumatu, kdy dochází k narušení a změně anatomické struktury okolo postiženého kloubu. Trauma je zapříčiněno velkým rozsahem pohybu, který již nejsou okolní struktury (nervy, svaly, vazivový aparát, šlachy) schopny koordinovat a mít pod kontrolou. Při funkční instabilitě je příčinou zvětšený rozsah pohybu, který je často způsoben problémy v rámci svalové koordinace. Jako například změna tonusu nebo

ztráta elasticity. Mohou se objevit i jiné rušivé elementy v oblasti nervo-svalové souhry. Instabilita je patologický stav kloubu a okolních struktur (Bartrow, 2012). To uvádí i Greenman (2005). Instabilita se objeví tehdy, pokud dojde ke značné poruše pojiva a jednotlivé kloubní struktury ztrácejí anatomickou integritu. Musnick (2003) popisuje instabilitu u takového kloubu, ve kterém je zvýšen pohyb co do posunu anatomické bariéry pohybu. V některých případech je velmi obtížně rozlišitelné, zda jde o hypermobilitu či instabilitu. Lindel (2010) dodává, že instabilita je značný úbytek možností stabilizačního systému kontrolovat provedení pohybu. Tento systém má za úkol držet kloub ve fyziologické oblasti tak, aby nevznikla žádná klinická symptomatika (deformace, bolest, neurologické dysfunkce). Zahrnuje složku aktivní, pasivní, dále nervovou kontrolu a řídicí systém. To uvádí i Alter (2004), dle něhož je kloubní instabilita výsledkem ztráty stability kloubu v důsledku kloubního posunu a dysfunkce.

Maitland (2004) ve svém konceptu popisuje strukturální instabilitu, která se vyznačuje pozdním prvním odporem, zvětšenou neutrální zónou a pohyblivostí dodatečných pohybů, klade menší odpor. U Kaltenborn-Evjenth konceptu je toto pojímáno jako hypermobilita (Bant et al., 2011; Westerhuis, Wiesner, 2012).

Příklad rozdílu mezi instabilitou a hypermobilitou je popsán v Maitland konceptu na kolenním kloubu. Hyperextenze kolene 10° a více je hypermobilita. Pokud je však další pohyb – například přední zásuvkový test pozitivní (tj. více než 10 mm), je kloub instabilní. Je tedy možné, aby byla přítomna jen hypermobilita bez instability. Stejně tak je však možné, aby strukturální instabilita byla přítomna bez hypermobility. Většinou však mají hypermobilní klouby tendenci k nestabilitě (Barry, Dillingham, McGuire, 2002; Frisch, 2001). Vztahu hypermobility a instability se věnují Bant et al. (2011), dle nichž jsou možné čtyři kombinace hypermobility a instability:

- a) *instabilita při hypermobilitě,*
- b) *instabilita při pohyblivosti v normálních rozmezích,*
- c) *instabilita při hypomobilitě,*
- d) *hypermobilita bez přítomnosti instability.*

V této práci je dále hypermobilita pojímána jako nadměrný rozsah pohybu, který je pod svalovou kontrolou. Instabilita jako zvětšený rozsah pohybu, při kterém chybí motorická kontrola pohybu (Bartrow, 2012).

3.2 Formy hypermobility

Stejně jako pojem hypermobility se různí i pohled na její dělení a používané názvosloví. V této kapitole jsou popsány dvě klasifikace. V německy a česky psané literatuře se uvádí dělení dle Sachseho. U anglicky píšících autorů je pojetí rozdělení hypermobility odlišné. Vzhledem k tomu, že vybrané probandky se věnují sportovní gymnastice, je dále podrobněji rozebrána hypermobilita ve sportu a následně popsána struktura pohybu ve sportovní gymnastice žen.

U nás a v německy psané literatuře se používá dělení dle Sachseho (2004):

a) *lokální patologická hypermobilita*

Je klinicky spolehlivě diagnostikovatelná pomocí cíleného segmentálního funkčního vyšetření manuální medicíny. Vyskytuje se v jednom kloubu nebo pohybovém segmentu páteře. Vzniká následkem traumatu, nebo pohybového deficitu v sousedním segmentu,

b) *generalizovaná patologická hypermobilita*

Vyskytuje se u vrozených i získaných neurologických (Downův syndrom, poškození mozečku, periferní parézy) a ortopedických onemocnění (Marfanův syndrom, Ehlers-Danlos syndrom),

c) *konstituční hypermobilita.*

Označována také jako rodinná, benigní kloubní hypermobilita. Je bez patologického nálezu, není zapříčiněna onemocněním. Objevují se konstituční faktory, jako například svalová hypotonie, velmi snížená svalová síla, vyzáblý vzhled těla, někdy tenká, průsvitná kůže,

d) *výkonnostní (tréninková) hypermobilita*

Velký rozsah pohybu v kloubu je předpokladem pro výkon v některých sportovních odvětvích a povoláních. Jsou jimi například tanec, akrobacie, gymnastické sporty, krasobruslení, hra na určité hudební nástroje (housle, klavír).

V anglické literatuře se o dělení hypermobility zmiňují Beighton, Grahame, Bird (2012), Grahame, Hakim (2008), Juul-Kristensen et al. (2007), Keer, Simmonds (2011):

a) kloubní hypermobilita

Definuje se jako zvětšený rozsah pohybu, jenž je důsledkem laxicity vaziva. Bere v úvahu věk, pohlaví, etnický původ zdravého jedince bez přítomnosti jakéhokoli jiného symptomu. Juul-Kristensen et al. (2007) ji dále rozdělují dle výskytu na lokální hypermobilitu (v jednom kloubu) a generalizovanou hypermobilitu (ve více kloubech). Kloubní hypermobilita se určuje dle Beighton skóre (kapitola 3.3.2),

b) syndrom kloubní hypermobility

Diagnóza, při které se vyskytují další muskuloskeletální symptomy (bez přítomnosti onemocnění revmatického, neurologického, kosterního či metabolické původu). Je predisponujícím faktorem k bolesti, zranění měkkých tkání a kloubní instabilitě (Ross, Grahame, 2011). Tento patologický stav je diagnostikován pomocí Brighton kritérií (kapitola 3.3.3). Beighton, Grahame, Bird (2012) uvádí, že se používá též termín benigní syndrom kloubní hypermobility. Tato forma má vyznačovat trvalost příznaků a v klinické praxi se s ní setkáváme nejčastěji,

c) dědičné syndromy hypermobility

Kategorie onemocnění, u kterých je dominantním rysem laxicita vaziva, která je předpokladem velké škály kloubních komplikací. Do této skupiny se řadí například Ehlers-Danlos syndrom, Marfanův syndrom, osteogenesis imperfecta,

d) hypermobilita ve sportu a umění

Hypermobilní jedinci mohou excelovat v některých profesích. Jsou jimi tanečníci, akrobaté, muzikanti a sportovci v určitých sportovních odvětvích.

3.2.1 Hypermobilita a sport

Hodnocení kloubní laxicity je součástí vstupních testů v mnoha sportovních odvětvích. Je získávána prostřednictvím cíleného tréninku, který může způsobit hypermobilitu u méně ohebných jedinců a naopak stabilizovat nadměrnou laxicitu u zpočátku hypermobilních individuů. Takto získaná hypermobilita je částečně reverzibilní. Hypermobilita v různých kloubech je vhodná u sportovních odvětví jako je plavání, tanec, gymnastické sporty, některé disciplíny atletické (například skok daleký, běh přes překážky, skok vysoký, hod oštěpem), brankáři v míčových sportech a další (Beighton, Grahame, Bird, 2012; Sachse, 2004). Cílem není usilovat o maximální pohyblivost ve smyslu všeobecné hypermobility, ale o její určité optimum. Hypermobilita může být překážkou k dosažení sportovních výkonů, ale i předpokladem pro nadprůměrný výkon. Schnabel, Harre, Krug (2008) rozdělují sportovce do tří skupin, které zohledňují hypermobilitu a náchylnost k patologickým změnám:

a) sportovci se sníženou pohyblivostí

Jedinci se silnější tělesnou stavbou, výraznými patologickými změnami, sklonem ke svalovému zkrácení,

b) skupina sportovců s menší až střední hypermobilitou

U této skupiny se neobjevuje poškození nebo tendence ke zranění,

c) sportovci s vysokým stupněm pohyblivosti

Přítomny konstituční známky hypermobility, které nejsou ovlivněny věkem ani stavbou těla. Ohraničuje možnost zatížení a může být i potenciálním faktorem vedoucím k nemocím. Tito jedinci nejsou vhodní pro vrcholový sport a určitá povolání se statickým zatížením. Vyznačuje se všeobecnou slabostí pojivových tkání, která zvyšuje náchylnost ke zranění. Může být kompenzována skrze trénink svalové síly jen v určité míře.

3.2.2 Fyziologická východiska výskytu hypermobility ve sportovní gymnastice

Sportovní gymnastika se řadí mezi sporty, které mají převážně acyklický charakter pohybu. Gymnastická cvičení se odlišují mechanickými podmínkami jednotlivých disciplín a představují kombinovanou staticko-dynamickou svalovou zátěž střední až submaximální intenzity. Gymnastický výkon závisí na technických, motoricko-funkčních předpokladech (zejména na úrovni rozvoje koordinačních a silových schopností, pohyblivosti), somatických dispozicích, úrovni motorické docility, funkci analyzátorů (kinestetického, statokinetického a vestibulárního) a všeobecné kondici. Dalším důležitým faktorem jsou psychické dispozice (Heller, 1993).

Výkon ve sportovní gymnastice je zajišťován především anaerobním a aerobně-anaerobním systémem krytí výdeje energie, často se také mluví o „popadání dechu“ (Arkaev, Suchulin, 2004). Ve sportovní gymnastice tedy převažuje neoxidativní způsob krytí energetických potřeb. Při intenzivní svalové práci do 10 sekund se uplatňuje alaktátový anaerobní systém krytí výdeje energie. Při delším trvání výkonu se uplatňuje anaerobně laktátový systém. Převažující systém energetického krytí je dán dobou trvání a intenzitou svalové práce při různých cvičeních a na různých náradích (Hercig, Harvánek et al., 1996). K pokrytí energetických nároků jsou však využívány všechny energetické systémy. Martens (2006) uvádí, že procentuální poměr aerobního a anaerobního zastoupení zdrojů energie v gymnastice je 60:40, s menšími či většími odchylkami v závislosti na gymnastické disciplíně.

Sportovní gymnastika se řadí mezi sporty, kde výkon vyžaduje zvětšený rozsah kloubní pohyblivosti. Je nutné podotknout, že ve sportovní gymnastice při výběru talentů jsou preferováni jedinci s normálním či dokonce lehce sníženým rozsahem pohybu, avšak s dostatečnou svalovou silou před nadměrně ohebnými, ale slabými. Kloubní rozsah je pak získáván během cíleného tréninku. Udává se, že takto nabytá hypermobilita je částečně reverzibilní. Ve sportovní gymnastice je výhodný zvětšený rozsah ramenních a kyčelních kloubů. Názory na význam hypermobility v oblasti bederní páteře se rozcházejí. Někteří vyžadují hyperextenzi zad, jiní preferují spíše stabilitu v této oblasti a provedení prvku jinou technikou nevyžadující nadměrné prohnutí v zádech. Dosažení nejefektivnějšího provedení prvku je velmi individuální a vždy je několik cest jak se co nejvíce přiblížit správné technice. U sportovních gymnastek se velmi často vyskytuje hyperextenze v kloubech kolenních a loketních.

Nemá však žádné opodstatnění a naopak může vést k vyššímu riziku zranění z důvodu nesprávného provedení technicky náročnějších prvků. Například hyperextenze v kloubu loketním může být nevýhodou při cvičeních prováděných přes stoj na rukou. Při těchto pohybech mohou lokty pod vahou těla povolít. V tréninku je potřeba zvyšovat svalovou sílu a tonus kolem loketního kloubu, aby bylo dosaženo stability. Podobné je to i v případě hyperextenze kolenních kloubů (Beighton, Grahame, Bird, 2012; Sachse, 2004).

3.2.3 Kineziologická charakteristika pohybových struktur ve sportovní gymnastice

Gymnastická motorika je charakteristická lokomocí na horních i dolních končetinách. Dolní končetiny jsou v gymnastice většinou prostředkem k získání hybnosti, která je poté převedena na trup. Jde především o běhy, odrazy a dopady při kterých jsou v akci extenzory kyčelních a kolenních kloubů a flexory nohou. Na horních končetinách jsou prováděny zejména visy, podpory a vzpory. Úchop zajišťují flexory ruky a prstů, ve svalovém řetězci horní končetiny jsou zapojeny flexory i extenzory horní končetiny a stabilizátory pletence ramenního. Při cvičení je také důležitá správná funkce břišního svalstva, jakožto stabilizátorů pánve (Javůrek, 1986; Weineck, 2008).

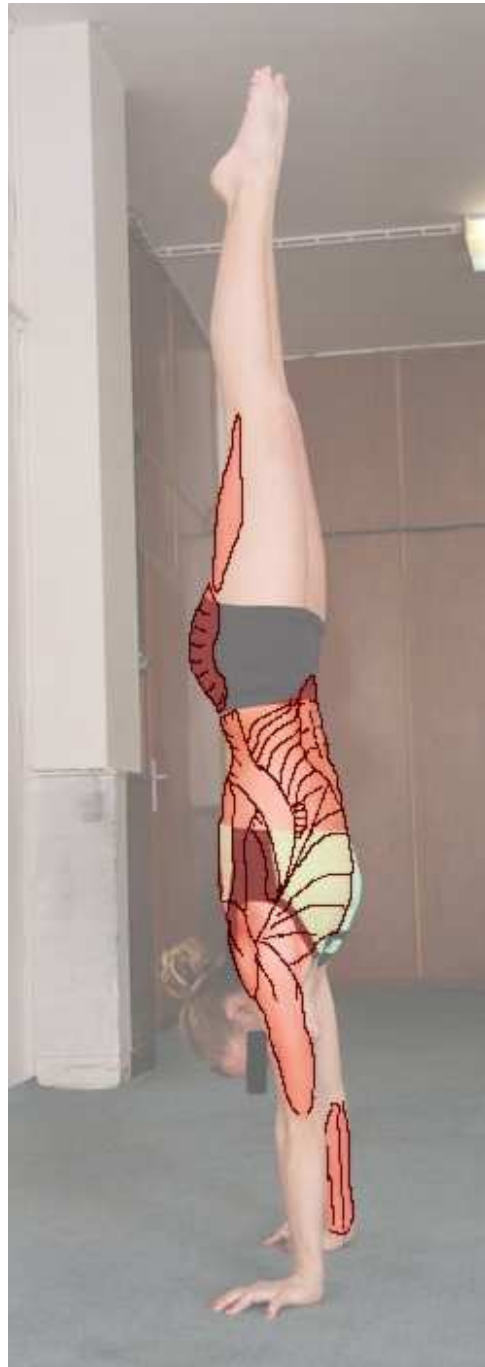
Sportovní gymnastika se vyznačuje velkou rozmanitostí cvičení a zároveň komplexností prvků. Cvičí se v otevřených i uzavřených kinematických řetězcích. Dále je uvedena kineziologická charakteristika dvou vybraných gymnastických prvků (Weineck, 2008):

a) vzklopka na bradlech o nestejně výši žerdí

Pohyb začíná předkmihem, který vyžaduje práci břišních svalů a flexorů kyčelních kloubů. Poté dochází k rychlému mohutnému vzklopení dolních končetin v oblasti kyčelních kloubů k žerdi a přiblížení horních končetin k trupu. Skrze fixaci horních končetin se přes připažení dostane trup do vzporu. Nestabilita v oblasti bederní páteře, kyčelních a ramenních kloubech neumožní gymnastce provést dostatečně rychlé vzklopení a následné přitažení horních končetin k trupu. Výsledkem bude neprovedení či technicky velmi špatné zvládnutí prvku bez možnosti navázat další cvik,

b) stoj na rukou (obr. 1)

Vyžaduje dobrou oporu o ruce, práci extenzorů loketního kloubu (m. triceps brachii), fixaci celé horní končetiny. Celé tělo musí být v rovnovážném izometrickém napětí. Hyperextenze loktů nedovolí gymnastce dostatečný odraz z horních končetin, což povede k nedokonalému provedení prvků, které jsou přes stoj na rukou vykonávány.



Obr. 1: Stoj na rukou s vyznačením nejvíce aktivovaných svalů (Weineck, 2008).

3.3 Vyšetření hypermobility

Na základě rešerše literatury bylo vybráno pět testů vztahujících se k vyšetření hypermobility, které budou následně použity ve fyzioterapeutickém vyšetření. V kapitole 3.1 – vymezení pojmu hypermobility byl uveden vztah mezi hypermobilitou a instabilitou dle Bant et al. (2011). U sportovních gymnastek je předpoklad, že bude výskyt instability při hypermobilitě, a to zejména v kloubu kolenním. Fyzioterapeutické vyšetření doplním o zvolené zátěžové testy, které se zaměří na instabilitu.

3.3.1 Vyšetření hypermobility dle Jandy (2004)

Hodnocení využívané v České Republice, které vychází ze zjištění rozsahu kloubní pohyblivosti. Jedná se o změření stupně maximálního možného rozsahu pohybu v kloubu, jehož lze dosáhnout pasivně. Vyšetření obsahuje deset zkoušek. Výsledek každé zkoušky je dle rozsahu pohybu pozitivní či negativní. Důležité je těmito testy obsáhnout jednotlivé segmenty těla tak, aby mohlo dojít k odlišení jeho horní a dolní poloviny. V některých případech může dle Jandy (2004) hypermobilita dominovat jen v horní či dolní polovině těla. Stranové rozdíly nejsou většinou zřetelné. Popis zkoušek je uveden v příloze 1.

3.3.2 Beighton skóre (in Hakim, Grahame, 2003)

Soubor pěti testů (čtyři testy jsou prováděny bilaterálně), každý je ohodnocen jedním bodem. Maximum je devět bodů při pozitivitě každého testu. Pokud je skóre čtyři a více bodů je diagnostikována hypermobilita. Tabulka testovaných schopností je uvedena v příloze 2.

3.3.3 Brighton kritéria (in Keer, Simmonds, 2011)

Brighton kritéria se využívají k diagnostice syndromu kloubní hypermobility. Ten je pozitivní, když je přítomno jedno hlavní a dvě vedlejší kritéria nebo čtyři vedlejší. Kritéria jsou uvedena v příloze 3.

3.3.4 Vyšetření hypomobility a hypermobility dle Sachseho (2004)

Autor vybral pro testování pohyblivosti velké množství zkoušek, které se dle jeho názoru osvědčí při jejím vyšetření a stanovení. Jedná se o třístupňové hodnocení A, B, C, kdy je testovanému jedinci přiděleno písmeno dle dosaženého rozsahu. Stupeň A a B má vztah k věku a pohlaví. V případě hodnocení C, který vyjadřuje vysoký stupeň pohyblivosti, je diskutabilní, zda je tato norma aplikovatelná na mladistvé. V každém případě se jedná o velmi vysokou pohyblivost zmírňující odolnost vůči zatížení. Důležitější než individuální průměrné ohodnocení je rozmístění pohyblivosti na jednotlivých tělesných regionech. A to zejména tehdy, pokud se jedná o staticky zatížené dolní končetiny a páteř. Pro kombinaci testů je doporučeno vybrat alespoň jeden test z každé ze sedmi následujících skupin tělesné oblasti:

- klouby horní končetiny,
- ramenní pletenec (klouby nebo svaly),
- klouby dolní končetiny,
- bederní páteř (klouby nebo svaly),
- hrudní páteř,
- krční páteř.

Pro statistické ohodnocení jsou stupňům přiřazeny body, kdy A = 1, B = 2, C = 3. Vyšetřovaný projde vybranými testy, sečtou se dosažené body z jednotlivých zkoušek. Následně se výsledek vydělí počtem testů. Výsledný aritmetický průměr udává míru celkové pohyblivosti. Provedení a hodnocení testů je zobrazeno v příloze 4.

3.3.5 Goniometrie (in Haladová, Nechvátalová, 2005)

Měření rozsahu pohybu v kloubu ve stupních za pomocí goniometru patří k metodě často využívanou v rámci fyzioterapeutického vyšetření. Přesnost měření je 5 stupňů. Pohyb je možné provádět aktivně i pasivně. Fyziologický rozsah pohybu je zaznamenán metodou SFTR v příloze 5.

3.4 Terapie u hypermobilních jedinců

Fyzioterapie je obor, který může jedinci poskytnout komplexní přístup vedoucí ke zmírnění příznaků hypermobility. Terapie je velmi dlouhodobá, ke zlepšení stavu nedochází bezprostředně, ale až v delším časovém horizontu. Skládá se z doporučených fyzioterapeutických cvičení a fyzických aktivit cílených na zlepšení postury a kloubní stability.

O terapii hypermobility i kloubní instability se zmiňují Bant et al. (2011). Ta vychází z neurofyziologického a biomechanického pozadí. Hypermobilitu nemůže dle jejich názoru fyzioterapeut vyléčit ad integrum, ale jen kompenzovat (svalově, skrze zevní fixaci a podobně). V terapii hypermobility se neuplatňuje jedna speciální metoda či koncept. Spočívá však v kombinaci různých přístupů, jejichž prioritou je zdravý kloub. Normální pohyb spoléhá na komplexní integraci kinestézie, propiocepce a motorické kontroly. Cílem je pomoci získat pacientovi jistotu v jeho vlastním pohybovém chování. Terapie se zaměřuje na redukci bolesti, zkvalitnění kloubní kontroly a stability, prevenci zranění (Keer, Simmonds, 2011). Mezi hlavní úkoly fyzioterapie patří (Hakim, Grahame, 2003):

- zlepšení držení těla a postury posilováním středu („core“) těla,
- zvýšení kloubní stability využitím speciálních cvičení,
- zlepšit propiocepci pomocí vhodných cvičení,
- vyvarování se odpočinku v krajních polohách pro daný kloub,
- pracovat na celkové tělesné kondici, provádět aerobní cvičení.

Boudreau, Farina, Falla (2010) navrhují několik klíčových komponent k maximalizaci úspěchů terapie. Při cvičení by se měla vybrat určitá komponenta pohybu, u které je potřeba se zaměřit na zlepšení provedení. Pohyb by měl být bez bolesti. Důraz by měl být kladen spíše na kvalitu provedení než na kvantitu. Keer, Simmonds (2011), Sachse, Janda (2004) jako vhodné přístupy uvádějí rytmické stabilizace, cvičení v uzavřených kinematických řetězcích, na které mohou navázat dynamické balanční aktivity. Otevřené kinematické řetězce se zařazují až v pozdějších fázích terapie. Důležitý je také komplexní svalový trénink. Do terapie mohou být zařazeny i masáže, mobilizace a hydroterapie. Významnou součástí je i behaviorální

trénink a edukace pacienta o pohybovém chování v běžných životních situacích (Beighton, Grahame, Bird, 2012).

Jakmile se dosáhne efektivní kloubní kontroly, doporučuje se hypermobilním jedincům zařazení fyzické aktivity do jejich celoživotního programu. Výzvou je najít takové aktivity a sporty, které jsou bezpečné, zábavné a udržující aerobní zdatnost organismu. Zejména je doporučováno cvičení ve vodě (plavání prováděné správnou technikou, chůze, běh). Tai-chi, pilates a některé druhy jógy mohou pomoci vylepšit svalovou aktivaci a stabilitu těla v každodenních situacích (Keer, Simmonds, 2011).

4 Praktická část

4.1 Metodika

Práce má charakter analyticko-experimentální studie (Blahuš, Hendl, 2007). V první části je na základě rešerše literatury zpracováno téma hypermobility, její definování, rozdělení, testování a možnosti přístupu k její léčbě. Vzhledem k tomu, že probandky jsou sportovní gymnastky je jako forma vybrána hypermobilita ve sportu. Dále jsou zpracovány poznatky ze sportovní gymnastiky, jako teoretické východisko výskytu hypermobility v tomto sportovním odvětví, ale také zároveň jako negativum provádění některých pohybů. Teoretické zpracování problematiky je postaveno na využití tištěných i elektronických monografií, odborných periodik. K získání aktuálních informací jsou využity dostupná periodika i články získané v online databázích SpringerLink, Science direct, PubMed, MEDLINE, Sport Discus prostřednictvím přístupu z centrálního elektronického portálu Univerzity Karlovy.

Náplní druhé části je kvalitativní výzkum, který proběhl formou klinické případové studie (Hendl, 2005). Pro tento výzkum byly vybrány tři probandky s hypermobilitou. Provedla jsem fyzioterapeutické vyšetření doplněné o testování kloubní hypermobility a zátěžové testy. Ty byly vybrány s ohledem na pohyby prováděné ve sportovní gymnastice, které se vybrané probandky věnují. Na základě vyhodnocení vstupního vyšetření a rešerše literatury byla navržena vhodná terapie. Ta probíhala jak v rámci tréninkových jednotek, tak v rámci individuálních sezení. Terapie probíhaly po dobu dvou měsíců. Po uplynutí této doby byly veškeré testy i měření zopakovány a následně zhodnoceny výsledky terapie.

4.2 Charakteristika souboru

Pro klinické případové studie byly vybrány tři probandky ve věkovém rozmezí 15 – 21 let. Všechny se věnují sportovní gymnastice na výkonnostní úrovni. Trénují přibližně 15 hodin týdně sportovní gymnastiku, dále pak věnují přibližně dvě hodiny doplňkovým aktivitám (plavání, běh). Výzkumu se zúčastnily dobrovolně. Před vstupním vyšetřením podepsaly (či jejich zákonný zástupce) informovaný souhlas včetně vyobrazení fotografií. Tento souhlas mohly do dne odevzdání bakalářské práce 28.6.2012 kdykoli bezdůvodně odvolat.

4.3 Analýza a zpracování získaných dat

U probandek bylo po dvouměsíční terapii provedeno opětovné fyzioterapeutické vyšetření, na jehož základě spolu se subjektivním hodnocením probandkami byly zhodnoceny účinky terapie. Měření úhlů v jednotlivých kloubech probandek bylo provedeno pomocí plastového goniometru. Hodnoty jsou zaneseny do tabulky dle zápisu SFTR. Přesnost měření goniometrem je 5°. Dále byly podrobeny vybraným testům k hodnocení hypermobility z dostupné literatury. Byly provedeny zátěžové testy pomocí vybraných gymnastických prvků. Při těchto testech byla hodnocena aspekčně zejména míra svalové kontroly a centrace kloubů.

4.4 Rozsah platnosti

Podstatou bakalářské práce je experiment, který byl zaměřen na návrh a provedení terapie u hypermobilních jedinců. Jako příklad byla uvedena hypermobilita ve sportu, konkrétně ve sportovní gymnastice. Využití výsledků práce předpokládám z hlediska praktického v oboru fyzioterapie a sportovní gymnastiky, zároveň jako teoretický podklad pro další možné pokračování vědeckého výzkumu.

Výzkumu se zúčastnily pouze tři sportovní gymnastky v určitém věkovém rozmezí, proto nelze výsledky zobecnit na širší gymnastickou ani běžnou populaci.

5 Kazuistiky

5.1 Kazuistika 1 - vstupní fyzioterapeutické vyšetření

Terapeut: Pinkavová Monika

Datum: 27.2.2012

Vyšetřovaná osoba: K.V.

Pohlaví: ženské

Ročník narození: 1994

Anamnéza:

RA: babička DM I. typu, matka, otec, sestra zdraví

OA: běžná dětská onemocnění

Úrazy: st.p. 2010 zánět v pravém kolenním kloubu (léčba: ultrazvuk, laser)
st.p. 2009 pád na hlavu z výšky, blokáda bederní a krční páteř (léčba: laser, rašelina, bez sportu)
st.p. 2006, 2008 distorze levého hlezenního kloubu (léčba: klid, bez sportu)

Operace: st.p. 2011 plastická operace – přišíť uší

Abusus: neguje

Sport, záliby: sportovní gymnastika od pěti let, cca. 14 hod. týdně

AA: neguje

FA: antikoncepce

GA: začátek menstruace ve 13 letech, pravidelná, bez obtíží

PA: studentka gymnázia

SA: bydlí s rodiči, v přízemí panelového domu, do bytu vedou 4 schody

Předchozí fyzioterapie: fyzikální terapie po úrazech

Status present:

objektivně:

- výška: 165 cm
- váha: 65 kg
- BMI: 23,9
- orientována místem, časem, osobou
- plně soběstačná, mobilní, nepoužívá žádné kompenzační pomůcky ani při sportu
- komunikuje, spolupracuje
- probandka má fyziologickou barvu kůže, jizvy po přišití uší zhojené, vybledlé, palpačně nebolestivé
- otoky nepřítomné
- horní hrudní typ dýchání

subjektivně:

- probandka neudává žádný problém

Vyšetření fyzioterapeutem:

Hodnocení postavy a držení těla:

Vyšetření statické – aspekci:

Ze zadu: pravá gluteální rýha níže, pokles pravé pánve, váha více na mediálních hranách chodidla, příčná i podélná plochá klenba nožní bilaterálně

Zepředu: asymetrie ramen – elevace levého ramene, levý thorakobrachiální trojúhelník větší, vnitřní rotace kyčelních kloubů – vpravo více, pately taženy lehce mediálně, valgózní postavení nohy (výrazněji vpravo)

Z boku: zkrácená a prohloubená bederní lordóza, anteverze pánve, hyperextenze pravého kolene

Vyšetření statické – měření:

- vyšetření olovnicí: hloubka bederní lordózy 3,5 cm
- stoj na dvou vahách: rozdíl v zatížení 3 kg – více zatížena pravá strana

Vyšetření palpací:

- teplota, protažitelnost, napětí kůže fyziologické
- zhoršená protažitelnost thorakolumbální a inquinální fascie
- zvýšený tonus m. trapezius (střední vlákna), více vlevo
- čítí bez patologického nálezu
- vlevo pasivně zvětšený rozsah inverze nohy

Dynamické vyšetření páteře:

Tab. 1: Zezadu – páteř.

Vyšetření pohyblivosti páteře	Vzdálenost (cm)
Schoberova vzdálenost (L5-kraniálně 10cm)	4
Stiborova vzdálenost (L5-C7)	10
Čepojova vzdálenost (C7-8cm kraniálně)	2,5
Ottova inklináční vzdálenost (C7-30 cm kaudálně)	4
Ottova reklinační vzdálenost	3,5
Thomayerova vzdálenost	-29
Lateroflexe	28, symetrická

Zhodnocení: nedostatečný rozvoj bederní páteře Schoberova vzdálenost 4 cm (norma 14cm), rozvoj krční páteře do flexe (Čepojova vzdálenost) menší o 0,5 cm oproti normě, Ottova inklináční vzdálenost zvětšena o 0,5 cm oproti normě, zvýrazněná reklinační vzdálenost – o 1 cm oproti normě, Thomayerova vzdálenost -29 cm

Dynamické vyšetření stoje:

- stoj na špičkách, na patách a Rombergův stoj fyziologické, Trendelenburgova zkouška bilaterálně negativní

Vyšetření pánve:

Aspekci:

- anteverze pánve
- šikmá pánev vpravo
- torze pánve – levá vpřed

Palpací:

- levý hřeben kosti kyčelní výš, fenomén předbíhání pozitivní – posun levé SIPS

Antropometrie:

- obvodové i délkové rozměry stranově symetrické

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy:

- zkrácení paravertebrálních zádových svalů, hodnocení 1
- test m. pectoralis major – klavikulární část vpravo vyvolávala bolest v oblasti stejnostranného ramenního kloubu
- zkrácení m. tensor fasciae latae, hodnocení 1 – bilaterálně (vlevo výraznější)
- bez dalšího svalového zkrácení, bez výrazných stranových rozdílů

Goniometrie – aktivní pohyb:

Tab. 2: SFTR zápis.

	Vpravo	Vlevo
Kloub ramenní	S 30 – 0 – 180	S 30 – 0 – 180
	F 180 – 0 – neměří se	F 180 – 0 – neměří se
	T 20 – 0 – 110	T 25 – 0 – 120
	R 90 – 0 – 50*	R 90 – 0 – 90
Kloub loketní	S 0 – -10 – 130	S 0 – -10 – 130
	R 90 – 0 – 90	R 90 – 0 – 90
Zápěstí	S 70 – 0 – 80	S 70 – 0 – 80
	F 25 – 0 – 55	F 20 – 0 – 50
Kloub kyčelní	S 10 – 0 – 140 (150 při ohnutém koleni)	S 10 – 0 – 130 (140 při ohnutém koleni)
	F 50 – 0 – 30	F 50 – 0 – 30
	R 40 – 0 – 30	R 40 – 0 – 30
Kloub kolenní	S 0 – -10 – 150	S 0 – 0 – 130
Kloub hlezenní	S 15 – 0 – 55	S 15 – 0 – 60
	R 20 – 0 – 10	R 30 – 0 – 10

Zhodnocení: Pasivně lze pohyby dále zvětšit o 10 – 20°, ve většině kloubů se rozsah poté dostává nad fyziologickou mez. K dispozici nebyl prstový úhломěr, proto nebyly měřeny rozsahy palce a prstů na horních ani dolních končetinách. Určení pohyblivosti těchto segmentů bylo následně zhodnoceno pomocí zkoušek v jiných testech.

* pohyb nebyl dále možný, vyvolával bolest

Pohybové stereotypy:

- *extenze v kyčelním kloubu:* po aktivaci m. gluteus maximus a ischiokrurálních svalů se aktivují nejprve homolaterální bederní vzpřimovače, výrazněji při extenzi v pravém kyčelním kloubu
- *abdukce v kyčelním kloubu:* brzké zapojení m. quadratus lumborum, následovaný tensorovým mechanismem abdukce, bilaterálně
- *flexe trupu:* probandka provede test bez souhybu pánve do vzdálenosti 5 cm dolních úhlů lopatek od podložky
- *flexe hlavy vleže na zádech:* ke konci pohybu provede probandka lehký předsun hlavy
- *abdukce v ramenním kloubu:* bez odchylek v provedení
- *klik – vzpor:* při kliku dochází k předsunu hlavy, zatížení horních končetin nesymetrické – více zatížena levá horní končetina, nedostatečná fixace lopatek – addukce
- *výpad vpřed:* nestabilní v oblasti kolenních kloubů (koleno jde mediálně), při došlapu i následném pokrčování dolní končetiny v kolenu, výrazněji vlevo (příloha 7, foto 1, 3)
- *odrazem snožmo přímý skok:* při odrazu jdou kolena dovnitř, při dopadu jde levá noha do everze, levé koleno jde směrem mediálním
- *odrazem jednonož výskok s doskokem jednonož:* levá – při dopadu jde noha do everze, koleno jde směrem mediálním; pravá – bez větších odchylek v provedení
- *odrazem jednonož skok do dálky s doskokem jednonož:* koleno dané dolní končetiny jde při dopadu směrem mediálním, výrazněji vlevo
- *odrazem snožmo skok s bočným roznožením a doskokem jednonož:* nedostatečná kontrola dopadu, kolena jdou směrem mediálním, více při provedení levou vpřed (pozn. probandka provádí závodní skoky na pravou dolní končetinu)
- *odrazem snožmo skok s přednožením roznožmo:* lehká nestabilita v oblasti kolenních kloubů při dopadu
- *váha předklonmo:* při provedení na pravé dolní končetině – hyperextenze kolenního kloubu
- *stoj na rukou:* hyperextenze loktů bilaterálně, nedostatečná stabilizace v oblasti bederní páteře (příloha 7, foto 5)

Vyšetření hypermobility:

Tab. 3: Beighton skóre.

Schopnost (test)	Pravá strana	Levá strana
1. Pasivně extendovat pátý metacarpophalangeální kloub $\geq 90^\circ$	ne	ne
2. Pasivně dotáhnout palec ruky k volární straně předloktí	ne	ne
3. Pasivně hyperextendovat loket $\geq 10^\circ$	1	1
4. Pasivně hyperextendovat koleno $\geq 10^\circ$	1	ne
5. Aktivní flexe trupu s položení dlaní na zem bez pokrčení kolen	1	
celkem:	4 body (hranice hypermobility)	

Brighton kritéria:

- přítomné jedno hlavní kritérium (beighton skóre čtyři body) a jedno vedlejší kritérium (opakované dislokace v jednom kloubu)

Vyšetření hypermobility dle Jandy:

- negativní zkouška sepjatých rukou, zkouška založených paží při provádění levou paží shora, rotace hlavy vlevo
- všechny ostatní zkoušky pozitivní

Tab. 4: Vyšetření dle Sachseho.

Testovaná oblast	Rozsah "A"	Rozsah "B"	Rozsah "C"
Ruka - PIP extenze			x
Ruka - MCP extenze		x	
Dorzální tlak na hlavičky metakarpů	x		
Loket			x
Loket - pasivní extenze		x	
Ramenní kloub - pasivní abdukce		x	
Ramenní kloub - horizontální addukce			x
Rameno	x (levé)	x (pravé)	
Koleno – extenze, pasivně		x	
Kyčelní kloub - součet vnitřní + vnější rotace při flektovaném kolenu	x		
Kyčelní kloub – pasivní flexe			x
Kyčelní kloub - extenze			x
Bederní páteř - předklon			x
Bederní páteř - úklon			x
Bederní páteř- záklon			x
Hrudní páteř - rotace		x	
Krční páteř - rotace		x (levá strana)	x (pravá strana)

Zhodnocení: Průměr levé strany je 2,3 bodu, pravé 2,4 bodu. Probandka je dle dosažené průměrné hodnoty pohybový typ normální až lehce hypermobilní. Pro hypermobilitu svědčí přítomnost rozsahu "C" v devíti ze sedmnácti zkoušek.

Vyšetření chůze:

U probandky převládá peroneální typ chůze, s malou flexí kyčelních kloubů, nadměrnou flexí kloubů kolenních, se zvýrazněním vnitřní rotace kyčelních kloubů. Hyperextenze pravého kolenního kloubu. Odvíjení planty přes mediální hranu. Rytmus chůze pravidelný, délka kroku symetrická, přítomný souhyb horních končetin. Chůzi po patách, špičkách, v podřepu, se zavřenýma očima zvládá probandka bez obtíží.

Závěr vyšetření:

Probandka vykazuje známky hypermobility u všech provedených testů a zkoušek. Hypermobilita je znatelná zejména v loketních, kolenních a kyčelních kloubech. Vlevo pasivně zvětšený rozsah inverze nohy. Při provádění zátěžových testů v podobě vybraných skoků, které se provádějí ve sportovní gymnastice, byla aspekčně přítomna nestabilita kolenních kloubů, více vlevo. Porušeny byly pohybové stereotypy kliku, abdukce a extenze kyčelního kloubu – bilaterálně. Ve stoji na ruce byla přítomná znatelná nestabilita v oblasti bederní páteře. Velmi omezen byl rozvoj bederní páteře – Schoberova vzdálenost 4 cm (norma 14 cm). Příčná i podélná klenba nožní plochá – bilaterálně, vnitřní rotace kyčelních kloubů – vpravo více, pately taženy lehce mediálně, valgózní postavení nohy (výrazněji vpravo). V oblasti pánve byla výrazná antevertze, přítomen byl posun levé SIPS, šikmá pánev – pokles pravé pánve, torze vlevo. Probandka si stěžovala na bolest v pravém ramenním kloubu při měření rozsahu goniometrem do vnitřní rotace ramenního kloubu a zkoušce svalového zkrácení m. pectoralis major – klavikulární část. Do této doby si nebyla omezení ani bolesti vědoma. Zkrácené byly paravertebrální zádové svaly, m. tensor fasciae latae – bilaterálně.

5.2 Kazuistika 2 - vstupní fyzioterapeutické vyšetření

Terapeut: Pinkavová Monika

Datum: 1.3.2012

Vyšetřovaná osoba: M.V.

Pohlaví: ženské

Ročník narození: 1996

Anamnéza:

RA: babička DM I. typu, matka, otec, sestra zdraví

OA: běžná dětská onemocnění
st. p. 2000 zánět močového měchýře

Úrazy: st. p. 2011 natažené vazy v pravém kolenním kloubu
st. p. 2009 natažené vazy v pravém kolenním kloubu
st. p. 2009 natažené tříselné vazy
st. p. 2007 distorze levého hlezenního kloubu
st. p. 2001 nalomený levý loket (léčba: sádrová fixace)

Operace: 0

Abúsus: neguje

Sport, záliby: sportovní gymnastika od 5 let, do léta r. 2010 trénovala 9 hodin týdně, od září 2010 trénuje 15 hodin týdně, rekreačně tenis, badminton, běh, plavání

AA: neguje

FA: neguje

GA: začátek menstruace ve 14 letech, pravidelná, bez obtíží

PA: studentka základní školy

SA: bydlí s rodiči, v přízemí panelového domu, do bytu vedou 4 schody

Předchozí fyzioterapie: neguje

Status present:

objektivně:

- výška: 167 cm
- váha: 52 kg
- BMI: 18,6
- orientována místem, časem, osobou
- plně soběstačná, mobilní, nepoužívá žádné kompenzační pomůcky ani při sportu
- komunikuje, spolupracuje
- probandka má fyziologickou barvu kůže, bez jizev
- otoky nepřítomné
- dolní hrudní typ dýchání

subjektivně:

- probandka neudává žádný problém

Vyšetření fyzioterapeutem:

Hodnocení postavy a držení těla:

Vyšetření statické – aspekci:

Zezadu: pravá hýždě hypotoničtější, pokleslá, levá podkolenní rýha výš, pravá noha zatížena více mediálně, příčná i podélná plochá klenba nožní – bilaterálně

Zepředu: asymetrie ramen – elevace levého ramene, pravý thorakobrachiální trojúhelník větší, diastáza m. rectus abdominis, vnitřní rotace kyčelních kloubů, pately taženy lehce mediálně, lehké valgózního postavení nohy

Z boku: zkrácená a prohloubená bederní lordóza, anteverze pánve

Vyšetření statické – měřením:

- vyšetření olovnicí: hloubka bederní lordózy 4 cm
- stoj na dvou vahách: rozdíl v zatížení 2 kg – více vlevo

Vyšetření palpací:

- teplota, protažitelnost, napětí kůže fyziologické
- zhoršená protažitelnost thorakolumbální a inquinální fascie
- zvýšený tonus m. trapezius (střední vlákna), více vlevo
- čítí bez patologického nálezu
- vlevo pasivně zvětšený rozsah inverze nohy

 Vyšetření dynamické:

Tab. 5: Zezadu – páteř.

Vyšetření pohyblivosti páteře	Vzdálenost (cm)
Schoberova vzdálenost (L5-kraniálně 10cm)	7
Stiborova vzdálenost (L5-C7)	11
Čepojova vzdálenost (C7-8cm kraniálně)	2
Ottova inklináční vzdálenost (C7-30 cm kaudálně)	6
Ottova reklinační vzdálenost	3
Thomayerova vzdálenost	-17
Lateroflexe	26, symetrická
Zhodnocení: omezen rozvoj bederní páteře – Schoberova vzdálenost 7 cm, omezen pohyb krční páteře do flexe o 1 cm oproti normě (Čepojova vzdálenost), zvětšený rozsah rozvíjení hrudní páteře do záklonu (o 0,5 cm oproti normě) i předklonu (o 2,5 cm oproti normě), Thomayerova vzdálenost -17 cm, dextrokonvexní skolióza s vrcholem Th10	

 Dynamické vyšetření stoje:

- stoj na špičkách, na patách a Rhombergův stoj fyziologické, Trendelenburgova zkouška bilaterálně negativní

 Vyšetření pánve: **Aspekci:**

- anteverze pánve

Palpací:

- negativní

Antropometrie:

- obvodové i délkové rozměry stranově symetrické

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy:

- zkrácení paravertebrálních zádových svalů, hodnocení 1, výraznější pravý paravertebrální val
- zkrácení m. tensor fasciae latae, hodnocení 1 – bilaterálně
- jiné svalové zkrácení nepřítomné, bez stranových rozdílů

Goniometrie – aktivní pohyb:

Tab. 6: SFTR zápis.

	Vpravo	Vlevo
Kloub ramenní	S 30 – 0 – 180	S 30 – 0 – 180
	F 180 – 0 – neměří se	F 180 – 0 – neměří se
	T 25 – 0 – 120	T 25 – 0 – 120
	R 90 – 0 – 90	R 90 – 0 – 90
Kloub loketní	S 0 – -10 – 135	S 0 – -10 – 135
	R 90 – 0 – 90	R 90 – 0 – 90
Zápěstí	S 75 – 0 – 80	S 75 – 0 – 80
	F 25 – 0 – 55	F 25 – 0 – 55
Kloub kyčelní	S 15 – 0 – 120 (150 při ohnutém koleni)	S 10 – 0 – 130 (150 při ohnutém koleni)
	F 50 – 0 – 30	F 50 – 0 – 30
	R 45 – 0 – 35	R 45 – 0 – 35
Kloub kolenní	S 0 – 0 – 140	S 0 – 0 – 140
Kloub hlezenní	S 10 – 0 – 75	S 10 – 0 – 80
	R 20 – 0 – 10	R 25 – 0 – 10

Zhodnocení: Pasivně lze pohyby dále zvětšit o 10 – 20°, ve většině kloubů se rozsah poté dostává nad fyziologickou mez. K dispozici nebyl prstový úhloměr, proto nebyly měřeny rozsahy palce a prstů na horních ani dolních končetinách. Určení pohyblivosti těchto segmentů bylo následně zhodnoceno pomocí zkoušek v jiných testech.

Pohybové stereotypy:

- *extenze v kyčelním kloubu:* bez odchylek v provedení
- *abdukce v kyčelním kloubu:* vpravo převažuje tensorový mechanismus s flexí a zevní rotací v kyčelním kloubu
- *flexe trupu:* probandka provede test bez souhybu pánve do vzdálenosti 20 cm dolních úhlů lopatek od podložky
- *flexe hlavy vleže na zádech:* bez odchylek v provedení
- *abdukce v ramenním kloubu:* bez odchylek v provedení
- *klik – vzpor:* při kliku dochází k přesunu hlavy, nedostatečná fixace lopatek – addukce (příloha 7, foto 7)
- *výpad vpřed:* bez odchylek, plně kontrolovaný pohyb
- *odrazem snožmo přímý skok:* bez odchylek, plně kontrolovaný pohyb
- *odrazem jednoož výskok s doskokem jednoož:* levá – při dopadu jde noha do everze, koleno jde lehce směrem mediálním; pravá – koleno jde lehce směrem mediálním
- *odrazem jednoož skok do dálky s doskokem jednoož:* při odrazu i dopadu jde koleno dané dolní končetiny mediálně, zřetelněji vpravo
- *odrazem snožmo skok s bočným roznožením a doskokem jednoož:* při provedení pravou vpřed jde koleno při dopadu mediálním směrem, výrazně nestabilní (pozn. probandka provádí závodní skoky na levou dolní končetinu; příloha 7, foto 10, 12)
- *odrazem snožmo skok s přednožením roznožmo:* nestabilita v oblasti kolenních kloubů při dopadu
- *váha předklonmo:* hyperextenze kolen nepřítomna
- *stoj na rukou:* hyperextenze loktů bilaterálně

Vyšetření hypermobility:

Tab. 7: Beighton skóre.

Schopnost (test)	Pravá strana	Levá strana
1. Pasivně extendovat pátý metacarpophalangeální kloub $\geq 90^\circ$	0	0
2. Pasivně dotáhnout palec ruky k volární straně předloktí	0	0
3. Pasivně hyperextendovat loket $\geq 10^\circ$	1	1
4. Pasivně hyperextendovat koleno $\geq 10^\circ$	1	1
5. Aktivní flexe trupu s položení dlaní na zem bez pokrčení kolen	1	
celkem:	5 bodů (hypermobilita)	

Brighton kritéria:

- přítomné jedno hlavní kritérium (Beighton skóre pět bodů) a jedno vedlejší kritérium (opakované dislokace v jednom kloubu – natažené vazy v koleni, mechanismus úrazu byl výrazný mediální kolaps)

Vyšetření hypermobility dle Jandy:

- negativní zkoušky: rotace hlavy bilaterálně, šály, založených paží, extendovaných loktů, sepjatých rukou, sepjatých prstů
- pozitivní zkoušky: předklon, úklon, posazení na paty, zapažených paží

Tab. 8: Vyšetření dle Sachseho.

Testovaná oblast	Rozsah "A"	Rozsah "B"	Rozsah "C"
Ruka - PIP extenze		x	
Ruka - MCP extenze		x	
Dorzální tlak na hlavičky metakarpů	x		
Loket		x	
Loket - pasivní extenze		x	
Ramenní kloub - pasivní abdukce		x	
Ramenní kloub - horizontální addukce		x	
Rameno			x
Koleno – extenze, pasivně		x	
Kyčelní kloub - součet vnitřní + vnější rotace při flektovaném kolenu	x		
Kyčelní kloub – pasivní flexe			x
Kyčelní kloub - extenze			x
Bederní páteř - předklon			x
Bederní páteř - úklon		x	
Bederní páteř- záklon			x
Hrudní páteř - rotace		x	
Krční páteř - rotace		x	
Zhodnocení: Průměr je 2,2 bodu, symetricky. Probandka je dle dosažené průměrné hodnoty pohybový typ normální. Rozsah "C" (hypermobilita) přítomen u pěti ze sedmnácti zkoušek.			

Vyšetření chůze:

U probandky převládá peroneální typ chůze, s malou flexí kyčelních kloubů, nadměrnou flexí kloubů kolenních a výraznou vnitřní rotací kyčelních kloubů. Odvíjení planty přes mediální hranu. Rytmus chůze pravidelný, délka kroku symetrická, přítomný souhyb horních končetin. Chůzi po patách, špičkách, v podřepu, se zavřenýma očima zvládá probandka bez obtíží.

Závěr vyšetření:

Probandka vykazuje některé známky hypermobility. Ve většině testů je na pomezí pohybu fyziologického až hypermobilního. Hypermobilita je znatelná zejména v loketních, kyčelních kloubech, v oblasti bederní páteře. V kolenních kloubech je hyperextenze možná pouze pasivně. Vlevo pasivně zvětšený rozsah inverze nohy. Při provádění zátěžových testů v podobě vybraných skoků, které se provádějí ve sportovní gymnastice, byla aspekčně přítomna nestabilita kolenních kloubů, více vpravo. Pohybové stereotypy nejsou výrazněji narušeny. Zkráceny byly paravertebrální zádové svaly a m. tensor fasciae latae – bilaterálně. V oblasti pánve byla znatelná antevertze. Zřetelná vnitřní rotace kyčelních kloubů, valgózní postavení pat a mediální zatížení nohou. Pravá hýždě hypotonická. Diastáza m. rectus abdominis.

5.3 Kazuistika 3 - vstupní fyzioterapeutické vyšetření

Terapeut: Pinkavová Monika

Datum: 1.3.2012

Vyšetřovaná osoba: D.S.

Pohlaví: ženské

Ročník narození: 1989

Anamnéza:

RA: dědeček zemřel v 85 letech na plicní embolii, otec – schizofrenie, matka – st. p. odnětí štítné žlázy, st. p. nádor děložního čípku, bratr zdrav

OA: běžná dětská onemocnění

Úrazy: st. p. 2009 úraz levého kolenního kloubu, poškozen mediální meniskus
st. p. 2008 úraz pravého kolenního kloubu, poškozen mediální meniskus
st. p. 2004 úraz levého kolenního kloubu, přetržen přední křížový vaz
st. p. 2004 distorze pravého hlezenního kloubu
st. p. 2000 natažené vazy v levém kolenním kloubu

Operace: st. p. 2009 menisektomie sin. (mediální meniskus)
st. p. 2008 menisektomie dx. (mediální meniskus)
st. p. 2005 plastika předního zkříženého vazy levého kolenního kloubu
st. p. 2004 artroskopie levého kolenního kloubu

Abúsus: neguje

Sport, záliby: od 5 let sportovní gymnastika, cca. 10 – 15 hodin týdně, plavání, běh

AA: neguje

FA: antikoncepce

GA: začátek menstruace ve 13 letech, pravidelná, bez obtíží

PA: studentka vysoké školy, pracuje jako asistentka ve firmě

SA: žije sama, 6. patro s výtahem

Předchozí fyzioterapie: neguje

Status present:

objektivně:

- výška: 170 cm
- váha: 57 kg
- BMI: 19,7
- orientována místem, časem, osobou
- plně soběstačná, mobilní, nepoužívá žádné kompenzační pomůcky, při sportu si bere na obtížnější prvky ortézu na levý kolenní kloub
- komunikuje, spolupracuje
- probandka má fyziologickou barvu kůže, jizva na levém kolenním kloubu aspekci zhojená, palpačně nevyšetřeno – probandka nedovolí kontakt s jizvou, je jí to nepříjemné
- otoky nepřítomné
- horní hrudní typ dýchání

subjektivně:

- probandka má výrazný pocit nestability v levém kolenním kloubu

Vyšetření fyzioterapeutem:

Hodnocení postavy a držení těla:

Vyšetření statické – aspekci:

- Ze zadu: scapulae alatae bilaterálně, levá gluteální rýha níž, váha na laterální straně chodidla (výraznější na levé noze)
- Zepředu: stoj o úzké bázi, asymetrie ramen – elevace levého ramene, levý thorakobrachiální trojúhelník větší, vnitřní rotace kyčelních kloubů, levá patela výš, levá podélná klenba více vyklenutá
- Z boku: lehký předsun hlavy, lehká protrakce ramen, zkrácená a prohloubená bederní lordóza, hyperextenze kolenních kloubů (levé více)

Vyšetření statické – měřením:

- vyšetření olovnicí: hloubka bederní lordózy 3 cm
- stoj na dvou vahách: rozdíl v zatížení 4,5 kg – více zatížena pravá strana

Vyšetření palpací:

- teplota, protažitelnost, napětí kůže fyziologické
- zhoršená protažitelnost thorakolumbální fascie
- zvýšený tonus m. trapezius (střední vlákna), více vlevo
- čítí bez patologického nálezu, v oblasti jizev levého kolenního kloubu nevyšetřitelné, probandka nedovolí kontakt, je jí to nepříjemné
- výrazně pasivně zvětšený rozsah inverze nohy, symetrický

 Vyšetření dynamické:

Tab. 9: Zezadu – páteř.

Vyšetření pohyblivosti páteře	Vzdálenost (cm)
Schoberova vzdálenost	4
Stiborova vzdálenost	13
Čepojova vzdálenost	2,5
Ottova inklináční vzdálenost	3
Ottova reklinační vzdálenost	2
Thomayerova vzdálenost	-21
Lateroflexe	24, symetrická

Zhodnocení: nedostatečný rozvoj bederní páteře Schoberova vzdálenost 4 cm (norma 14 cm), rozvoj krční páteře do flexe (Čepojova vzdálenost) menší o 0,5 cm oproti normě, Ottova inklináční i reklinační vzdálenost zmenšena o 0,5 cm oproti normě, Thomayerova vzdálenost -21 cm, dextrokonvexní skolióza s vrcholem Th7

 Dynamické vyšetření stoje:

- stoj na špičkách, na patách a Rombergův stoj fyziologické, Trendelenburgova zkouška bilaterálně negativní

 Vyšetření pánve: **Aspekci:**

- anteverze pánve

 Palpací:

- pozitivní fenomén předbíhání – blokáda SIPS vpravo

Antropometrie:

- obvod stehna 15 cm nad patelou vlevo o 1 cm menší oproti obvodu pravého
- ostatní obvodové i délkové rozměry stranově symetrické

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy:

- bez svalového zkrácení, bez výrazných stranových rozdílů

Goniometrie – aktivní pohyb:

Tab. 10: SFTR zápis.

	Vpravo	Vlevo
Kloub ramenní	S 35 – 0 – 180	S 35 – 0 – 180
	F 180 – 0 – neměří se	F 180 – 0 – neměří se
	T 30 – 0 – 120	T 30 – 0 – 120
	R 90 – 0 – 90	R 90 – 0 – 90
Kloub loketní	S 0 – -10 – 140	S 0 – -10 – 140
	R 90 – 0 – 90	R 90 – 0 – 90
Zápěstí	S 90 – 0 – 90	S 90 – 0 – 90
	F 30 – 0 – 60	F 30 – 0 – 60
Kloub kyčelní	S 15 – 0 – 150 (150 při ohnutém koleni)	S 15 – 0 – 150 (150 při ohnutém koleni)
	F 50 – 0 – 30	F 50 – 0 – 30
	R 40 – 0 – 35	R 40 – 0 – 35
Kloub kolenní	S 0 – -10 – 140	S 0 – -10 – 140
Kloub hlezenní	S 15 – 0 – 85	S 15 – 0 – 85
	R 30 – 0 – 15	R 30 – 0 – 15

Zhodnocení: Pasivně lze pohyby dále zvětšit o 10 – 20°, ve většině kloubů se rozsah dostává nad fyziologickou mez. K dispozici nebyl prstový úhломěr, proto nebyly měřeny rozsahy palce a prstů na horních ani dolních končetinách. Určení pohyblivosti těchto segmentů bylo následně zhodnoceno pomocí zkoušek v jiných testech.

Pohybové stereotypy:

- *extenze v kyčelním kloubu:* bez odchylek v provedení
- *abdukce v kyčelním kloubu:* brzké zapojení m. quadratus lumborum, následovaný tensorovým mechanismem abdukce, více vpravo
- *flexe trupu:* probandka provede test bez souhybu pánve do vzdálenosti 5 cm dolních úhlů lopatek od podložky
- *flexe hlavy vleže na zádech:* bez odchylek v provedení
- *abdukce v ramenním kloubu:* bez odchylek v provedení
- *klik – vzpor:* probandka při třetím opakování provádí klik s předsunem hlavy, nedochází k dostatečné fixaci lopatek – addukce
- *výpad vpřed:* bez projevů nestability v kolenním či hlezenním kloubu
- *odrazem snožmo přímý skok:* při odrazu i dopadu směřují kolena mediálně
- *odrazem jednonož výskok s doskokem jednonož:* vlevo nedostatečné provedení, obava o stabilitu kolena, koleno při odrazu i dopadu jde mediálně, při dopadu jde noha do everze (při provedení na pravou i levou dolní končetinu)
- *odrazem jednonož skok do dálky s doskokem jednonož:* při provedení na levou dolní končetinu vysoká kontrola soustředění se při provádění, bez projevů nestability v kolenním či hlezenním kloubu, při dopadu jde noha do everze (při provedení na pravou i levou dolní končetinu)
- *odrazem snožmo skok s bočním roznožením a doskokem jednonož:* při provedení na levou dolní končetinu je nedostatečný rozsah (probandka se obává o koleno), po dopadu dochází k lehkému mediálnímu kolapsu kolenního kloubu, při provedení na pravou dolní končetinu bez odchylek (pozn. probandka provádí závodní skoky na pravou dolní končetinu)
- *odrazem snožmo skok s přednožením roznožmo:* provedení pod dostatečnou svalovou kontrolou, bez projevů nestability v oblasti kolenních, hlezenních kloubů, při dopadu jde noha do everze (při provedení na pravou i levou dolní končetinu)
- *váha předklonmo:* hyperextenze kolenních kloubů, více vlevo (příloha 7, foto 19)
- *stoj na rukou:* hyperextenze loktů bilaterálně

Vyšetření hypermobility:

Tab. 11: Beighton skóre (příloha 7, foto 14, 15).

Schopnost (test)	Pravá strana	Levá strana
1. Pasivně extendovat pátý metacarpophalangeální kloub $\geq 90^\circ$	1	1
2. Pasivně dotáhnout palec ruky k volární straně předloktí	1	1
3. Pasivně hyperextendovat loket $\geq 10^\circ$	1	1
4. Pasivně hyperextendovat koleno $\geq 10^\circ$	1	1
5. Aktivní flexe trupu s položení dlaní na zem bez pokrčení kolen	1	
celkem:	9 bodů (hypermobilita)	

Brighton kritéria:

- přítomno jedno hlavní kritérium (Beighton skóre devět bodů) a jedno vedlejší kritérium (opakované dislokace v levém kolenním kloubu)

Vyšetření hypermobility dle Jandy:

- negativní výsledek zkoušky rotace hlavy bilaterálně
- ostatní zkoušky pozitivní (zkouška posazení na paty – příloha 7, foto 18)

Tab.12: Vyšetření dle Sachseho.

Testovaná oblast	Rozsah "A"	Rozsah "B"	Rozsah "C"
Ruka - PIP extenze		x	
Ruka - MCP extenze			x
Dorzální tlak na hlavičky metakarpů	x		
Loket			x
Loket - pasivní extenze			x
Ramenní kloub - pasivní abdukce			x
Ramenní kloub - horizontální addukce			x
Rameno			x
Koleno – extenze, pasivně			x
Kyčelní kloub - součet vnitřní + vnější rotace při flektovaném kolenu	x		
Kyčelní kloub – pasivní flexe			x
Kyčelní kloub – extenze (příloha 7, foto 16, 17)			x
Bederní páteř - předklon			x
Bederní páteř - úklon		x	
Bederní páteř- záklon			x
Hrudní páteř - rotace			x
Krční páteř - rotace		x	
Zhodnocení: Průměr 2,6 bodu, symetricky. Probandka je dle dosažené průměrné hodnoty pohybový typ hypermobilní. Rozsah "C" přítomen v dvanácti ze sedmnácti zkoušek.			

Vyšetření chůze:

U probandky převládá peroneální typ chůze, s malou flexí kyčelních kloubů, nadměrnou flexí a extenzí kloubů kolenních, se zvýrazněním vnitřní rotace kyčelních kloubů. Rytmus chůze pravidelný, délka kroku symetrická, přítomný souhyb horních končetin. Chůzi po patách, špičkách, v podřepu, se zavřenýma očima zvládá probandka bez obtíží.

Závěr vyšetření:

Probandka vykazuje známky hypermobility u všech provedených testů a zkoušek. Hypermobilita je znatelná zejména v loketních, kolenních, kyčelních kloubech i na prstech ruky. Při provádění zátěžových testů v podobě vybraných skoků, které se provádějí ve sportovní gymnastice, byla aspekčně přítomna nestabilita kolenních kloubů, více vlevo. Porušeny byly pohybové stereotypy kliku, abdukce kyčelního kloubu – bilaterálně. Velmi omezen byl rozvoj bederní páteře – Schoberova vzdálenost 4 cm (norma 14 cm). V oblasti pánve byla výrazná antevertze, přítomna blokáda levé SIPS. Bilaterální scapulae alatae. Ve stoji výrazná hyperextenze levého kolene.

5.4 Krátkodobý plán fyzioterapie

Vychází ze závěru vstupního vyšetření a možností terapie dle rešerše literatury. Jsou vybrány takové postupy, které byly formou seznámení s daným přístupem předmětem studia nebo přístupy, které jsem sama absolvovala v rámci kurzů. Výběr byl dále zúžen na postupy, které jsou založeny na aktivním pohybu pacienta, vyžadují vnímání a kontrolované vedení pohybu. To je ve sportovní gymnastice velmi důležité, je nedílnou součástí motorického učení a výkonu.

V terapii se zaměřím na protažení paravertebrálních svalů, m. tensor fasciae latae pomocí postizometrické relaxace s následným protažením, protažení thorakolumbální a inguinální fascie. Na m. trapezius (horní + střední vlákna) aplikuji postizometrickou relaxaci. Cílem bude zlepšit svalovou sílu v oblasti kloubů, zkvalitnit a zvýšit kontrolu pohybu, stabilitu, koordinaci. K tomu použiji selektivní cvičení kyčelních kloubů s využitím S-ballu dle zásad Spiraldynamik, PNF – techniky zvratu fáze pohybu, senzomotorickou stimulaci dle Jandy. Na nácvik stability v oblasti hlezenních kloubů, tím následně kolenních kloubů a celého těla využiji balanční pomůcky (dynair ballkissen senso, bosu, propriofoot). K posílení m. quadriceps femoris provedu aplikované PNF s využitím balanční pomůcky dynair ballkissen senso, zařadím cviky speciálně zaměřené na posílení m. vastus medialis obliquus. Na posílení stabilizátorů kolenního kloubu, fixátorů lopatek budou prováděna cvičení s therabandem v diagonálách dle PNF. K ovlivnění hyperextenze loktů ve smyslu stability bude použita metoda posturální terapie na bázi vývojové kineziologie, stabilizační cvičení s využitím velkého míče, bosu, a to především ve vzporu ležmo. Část terapií bude zaměřena na aktivaci hlubokého stabilizačního systému páteře, funkčním posilování břišních svalů dle metody posturální terapie. Provedena bude edukace o škole zad, nácvik korigovaného stoje. Terapie budou probíhat 2x týdně individuálně, 60 – 90 minut, 2 – 3x týdně budou zařazeny některé prvky do závěrečné fáze tréninkové jednotky. Přesná náplň jednotlivých terapií je uvedena v příloze 6. Vyhodnocení vstupního vyšetření je u probandek velmi podobné, proto je náplň individuálních terapií stejná. Specifika, problémy a zaměření u jednotlivých probandek při provádění terapií je uvedeno v diskusi.

5.5 Kazuistika 1 - výstupní fyzioterapeutické vyšetření

Terapeut: Pinkavová Monika

Datum: 7.5.2012

Vyšetřovaná osoba: K.V.

Vyšetření fyzioterapeutem – uvedeny jsou pouze změny oproti vstupnímu vyšetření:

Hodnocení postavy a držení těla:

Vyšetření statické – aspekci:

Zezadu: váha přenesena více do středu pat

Zepředu: asymetrie ramen – elevace levého ramene, méně výrazná oproti vstupnímu vyšetření, vnitřní rotace kyčelních kloubů přetrvává

Z boku: hyperextenze pravého kolene méně výrazná

Vyšetření statické – měření:

- stoj na dvou vahách: rozdíl v zatížení 2 kg – více zatížena pravá strana

Vyšetření palpaci:

- inguinální fascie protažitelná bez výrazných bariér, zlepšená protažitelnost thorakolumbální fascie
- tonus m. trapezius (střední vlákna) oproti vstupnímu vyšetření snížen, vlevo však přetrvává

Dynamické vyšetření páteře:

- Schoberova vzdálenost se zvětšila o 1 cm (tj. na 5 cm). Rozvoj bederní páteře je však stále nedostatečný.
- ostatní hodnoty se neliší od vstupního vyšetření

Dynamické vyšetření stoje:

- beze změny

Vyšetření pánve:

- beze změny

Antropometrie:

- obvodové i délkové rozměry stranově symetrické

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy:

- zkrácení paravertebrálních zádoových svalů, hodnocení 0
- test m. pectoralis major – klavikulární část vlevo již nevyvolával bolest
- zkrácení m. tensor fasciae latae, hodnocení 0, bilaterálně

Goniometrie:

- naměřené hodnoty se nelišily od vstupního vyšetření

Pohybové stereotypy:

- *extenze v kyčelním kloubu:* po aktivaci m. gluteus maximus a ischiokrurálních svalů se aktivují nejprve kontralaterální bederní vzpřimovače, bilaterálně
- *abdukce v kyčelním kloubu:* zapojení m. quadratus lumborum v pozdějším stádiu provádění pohybu, méně zřetelný tensorový mechanismus
- *flexe hlavy vleže na zádech:* probandka jde obloukovitou flexí v celém průběhu pohybu
- *klik – vzpor:* při kliku dochází k předsunu hlavy, probandka jde již více symetricky přes obě horní končetiny, nedostatečná fixace lopatek přetrvává – addukce
- *výpad vpřed:* probandka provádí výpad vpřed pod dostatečnou svalovou kontrolou, nedochází k mediálnímu kolapsu kolene (příloha 7, foto 2, 4)
- *odrazem snožmo přímý skok:* při odrazu nedochází k posunu kolen mediálně, při dopadu jde levé koleno směrem mediálním, postavení chodidel při dopadu symetrické, prsty směřují vpřed
- *odrazem jednonož výskok s doskokem jednonož:* levá – při dopadu směřují prsty nohy vpřed, koleno jde stále lehce směrem mediálním

- *odrazem jednoož skok do dálky s doskokem jednoož:* kolena jdou při dopadu směrem mediálním, výrazněji vlevo
- *odrazem snožmo skok s bočným roznožením a doskokem jednoož:* nedostatečná kontrola dopadu, kolena jdou směrem mediálním, více při provedení levou vpřed
- *odrazem snožmo skok s přednožením roznožmo:* lehká nestabilita v oblasti kolenních kloubů při dopadu
- *váha předklonmo:* při provedení na pravé dolní končetině nedochází k tak velké hyperextenzi kolenního kloubu
- *stoj na rukou:* hyperextenze loktů, lepší stabilizace v oblasti bederní páteře (příloha 7, foto 6)

Vyšetření hypermobility:

- všechny testy beze změny

Vyšetření chůze:

Probandka již méně zatěžuje mediální hranu chodidla. Méně výrazná hyperextenze pravého kolenního kloubu. Ostatní změny v chůzi nevýrazné.

Závěr vyšetření:

Výsledky testů na vyšetření hypermobility se nelišily od vstupního vyšetření. Podařilo se protáhnout paravertebrální svaly i m. tensor fasciae latae bilaterálně, hodnocení 0. Snížen byl tonus m. trapezius, vlevo však ještě lehce přetrvává. Zvětšila se Schoberova vzdálenost o 1 cm (na 5 cm). Zlepšen byl pohybový stereotyp kliku, abdukce a extenze kyčelního kloubu, flexe hlavy. Při zátěžových testech došlo k výraznému omezení mediálního pohybu kolenních kloubů při odrazu i dopadu, prsty nohy směřují vpřed.

Subjektivně je probandka s průběhem terapie velmi spokojena a myslí si, že mají význam. Byla překvapena, že některé prvky jsou velmi obtížné, náročné na svalovou sílu a správné postavení. Udává větší pocit jistoty a svalové síly v oblasti kolenních kloubů. Autoterapii se jí dařilo provádět jednou za 2 – 3 dny.

5.6 Kazuistika 2 - výstupní fyzioterapeutické vyšetření

Terapeut: Pinkavová Monika

Datum: 10.5.2012

Vyšetřovaná osoba: M.V.

Vyšetření fyzioterapeutem – uvedeny jsou pouze změny oproti vstupnímu vyšetření:

Hodnocení postavy a držení těla:

Vyšetření statické – aspekci:

Ze zadu: gluteální rýhy symetrické, podkolenní rýhy symetrické

Zepředu: asymetrie ramen – elevace levého ramene menší oproti vstupnímu vyšetření, pravý, vnitřní rotace kyčelních kloubů méně výrazná, ale přetrvává

Vyšetření statické – měřením:

- beze změny

Vyšetření palpací:

- inguinální fascie protažitelná bez výrazných bariér, zlepšená protažitelnost thorakolumbální fascie
- tonus m. trapezius (střední vlákna) oproti vstupnímu vyšetření snížen, symetrický

Vyšetření dynamické:

- Schoberova vzdálenost se zvětšila o 2 cm (tj. na 9 cm)
- ostatní hodnoty se neliší od vstupního vyšetření

Dynamické vyšetření stoje:

- beze změny

Vyšetření pánve:

- beze změny

Antropometrie:

- obvodové i délkové rozměry stranově symetrické

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy:

- zkrácení paravertebrálních zádových svalů, hodnocení 0, bilaterálně
- zkrácení m. tensor fasciae latae, hodnocení 0, bilaterálně

Goniometrie:

- naměřené hodnoty se nelišily od vstupního vyšetření

Pohybové stereotypy:

- *abdukce v kyčelním kloubu:* bez odchylek v provedení
- *klik – vzpor:* při kliku dochází k přesunu hlavy, nedostatečná fixace lopatek – addukce (příloha 7, foto 8, 9)
- *odrazem jednožvý výskok s doskokem jednožvý:* kolena jsou při odrazu i dopadu v osovém postavení
- *odrazem jednožvý skok do dálky s doskokem jednožvý:* koleno jde při dopadu stále lehce mediálně (při provedení na pravou i levou dolní končetinu)
- *odrazem snožmo skok s bočným roznožením a doskokem jednožvý:* kolenní klouby při dopadu v osovém postavení (příloha 7, foto 11,13)
- *odrazem snožmo skok s přednožením roznožmo:* oblast kolenních kloubů stabilní
- *stoj na rukou:* hyperextenze loktů – bilaterálně

Vyšetření hypermobility:

- všechny testy beze změny

Vyšetření chůze:

Probandka již méně zatěžuje mediální hranu chodidla, vnitřní rotace kyčelních kloubů méně výrazná.

Závěr vyšetření:

Při provádění zátěžových testů v podobě vybraných skoků došlo k výraznému zlepšení ve smyslu kontroly provedení pohybu, bez mediálního kolapsu kolenních kloubů. Byly protaženy paravertebrální zádové svaly i m. tensor fasciae latae – bilaterálně, hodnocení 0. Snížen byl tonus m. trapezius. Vnitřní rotace kyčelních kloubů je menší, ale přetrvává. Váha přenesena více na střed pat, mediální a laterální strana chodidla zatížena rovnoměrně.

Probandka subjektivně hodnotí terapii jako velmi přínosnou a s jejím průběhem byla velmi spokojena. Vítá i zařazení některých cviků do závěrečné fáze tréninkové jednotky. Byla překvapena, že některé prvky jsou velmi obtížné, náročné na svalovou sílu, správné postavení. Udává větší pocit jistoty a svalové síly v oblasti kolenních kloubů. Autoterapii provádí každý den před spaním, neměla problém s jejím zařazením do svého každodenního režimu. Dále by se ještě chtěla více zaměřit na stabilitu hlezenních kloubů.

5.7 Kazuistika 3 - výstupní fyzioterapeutické vyšetření

Terapeut: Pinkavová Monika

Datum: 10.5.2012

Vyšetřovaná osoba: D.S.

Vyšetření fyzioterapeutem – uvedeny jsou pouze změny oproti vstupnímu vyšetření:

Hodnocení postavy a držení těla:

Vyšetření statické – aspekci:

Ze zadu: gluteální rýhy symetrické, zatížení chodidla ve středu pat

Zepředu: asymetrie ramen – elevace levého ramene méně výrazná, pately téměř v symetrické výšce

Z boku: hyperextenze levého kolene není výrazná

Vyšetření statické – měřením:

- stoj na dvou vahách: rozdíl v zatížení 2,5 kg – více zatížena pravá strana

Vyšetření palpací:

- zlepšená protažitelnost thorakolumbální fascie
- tonus m. trapezius (střední vlákna) symetrický, výrazně snížen oproti vstupnímu vyšetření

Vyšetření dynamické:

- Schoberova vzdálenost se zvětšila o 1 cm (tj. na 5 cm). Rozvoj bederní páteře je však stále nedostatečný.
- ostatní hodnoty se neliší od vstupního vyšetření

Dynamické vyšetření stoje:

- beze změny

Vyšetření pánve:

Palpací:

- fenomén předbíhání negativní

Antropometrie:

- obvod stehna 15 cm nad patelou vlevo o 0,5 cm menší oproti obvodu pravého
- ostatní obvodové i délkové rozměry stranově symetrické

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy:

- bez svalového zkrácení a bez výrazných stranových rozdílů

Goniometrie:

- naměřené hodnoty se nelišily od vstupního vyšetření

Pohybové stereotypy:

- *abdukce v kyčelním kloubu:* zapojení m. quadratus lumborum v pozdější fázi pohybu, tensorový mechanismus abdukce stále přítomen, symetrické
- *klik – vzpor:* nedostatečná fixace lopatek – addukce, nedochází k předsunu hlavy
- *odrazem snožmo přímý skok:* pohyb proveden pod kontrolou, nedochází k mediálnímu kolapsu kolenních kloubů
- *odrazem jednonož výskok s doskokem jednonož:* při dopadu jde noha do everze (při provedení na pravou i levou dolní končetinu)
- *odrazem jednonož skok do dálky s doskokem jednonož:* při dopadu jde noha do everze (při provedení na pravou i levou dolní končetinu)
- *odrazem snožmo skok s bočným roznožením a doskokem jednonož:* probandka se již tolik neobává prvek levou dolní končetinou vpřed provést, ale není zvyklá a nemá zatím dostatečný rozsah provedení
- *váha předklonmo:* hyperextenze kolenních kloubů, více vlevo

Vyšetření hypermobility:

- všechny testy beze změny

Vyšetření chůze:

U probandky není tak znatelná hyperextenze kolenních kloubů. Ostatní změny nevýrazné.

Závěr vyšetření:

Při provádění pohybového stereotypu kliku stále přetrvává nedostatečná fixace lopatek – addukce, není již přítomen předsun hlavy. Zátěžové testy ukázaly zvýšenou stabilitu v oblasti kolenních kloubů, došlo i k výraznému posunu v provedení na levou dolní končetinu. Rozvoj bederní páteře – Schoberova vzdálenost zvětšena na 5 cm. Fenomén předbíhání SIPS nebyl přítomen. Při stoji přenesena váha z laterální části chodidla na střed paty.

Probandka subjektivně udává, že pocit nestability v levém kolenním kloubu již není tak velký. Udává větší pocit jistoty a svalové síly v oblasti kolenních kloubů. Autoterapii provádí každý den před spaním, neměla problém zařadit ji do svého každodenního režimu. Nadále by se chtěla věnovat cvičením zaměřeným na stabilitu kolenních kloubů. Největší problém jí činil nácvik břišního dýchání při aktivaci hlubokého stabilizačního systému páteře dle metody posturální terapie.

6 Diskuse

V teoretické části práce jsem se zabývala vymezením pojmu hypermobility. Ta je definována jako nadměrný rozsah pohybu. Její širší pojetí se u autorů liší. V této práci jsem dále vycházela z Bartrowa (2012). Hypermobilitu charakterizuje zvětšený rozsah pohybu probíhající pod dostatečnou motorickou kontrolou. Tito jedinci nemají problémy se stabilizací kloubů při pohybu. Hranice mezi hypermobilitou a instabilitou je často velmi těžce rozpoznatelná. Při kloubní instabilitě je zvětšený rozsah pohybu, který se vyznačuje úbytkem možností stabilizačního systému motoricky kontrolovat daný pohyb. Většinou mají hypermobilní klouby tendenci k nestabilitě. To jsem předpokládala i u probandek. Vzhledem k tomu, že se na výkonnostní úrovni věnují sportovní gymnastice byly do fyzioterapeutického vyšetření zařazeny vybrané gymnastické prvky, u kterých by se mohla instabilita projevit.

U nás a v německy mluvících zemích se používá odlišné dělení hypermobility od anglicky psané literatury (např. Beighton, Grahame, Bird, 2012; Keer, Simmonds, 2011). Sachse rozděluje hypermobilitu na lokální, generalizovanou, konstituční a výkonnostní. Anglicky píšící autoři rozlišují kloubní hypermobilitu (řadí sem lokální a generalizovanou formu, ta ale neodpovídá generalizované patologické hypermobilitě u Sachseho), syndrom kloubní hypermobility (u Sachseho konstituční hypermobilita), dále vyčleňují samostatně dědičné syndromy hypermobility a stejně jako Sachse se zmiňují o hypermobilitě v některých sportovních odvětvích a povoláních. K vyšetření hypermobility se v ČR používá vyšetření dle Jandy (2004). Sachse (2004) jej ještě rozšířil o další testy. V anglicky psané literatuře se používá k vyšetření kloubní hypermobility Beighton skóre. Pro diagnostiku syndromu hypermobility je toto skóre doplněno o další kritéria. K základním fyzioterapeutickým metodám zjištění rozsahu pohybu patří také goniometrie. U probandek jsem použila všechna uvedená vyšetření.

V teoretické části se také zabývám terapií u hypermobilních pacientů. Ta spočívá ve snaze zlepšit kloubní stabilitu, propiocepci, zvýšit svalovou sílu kolem kloubů a posílit střed těla. Součástí je i edukace pacienta o chování v běžných denních situacích. Při cvičení se klade důraz zejména na kvalitu provedení pohybu než na jeho kvantitu. Neměla by se při něm vyskytovat bolest. Fyzioterapie poskytuje komplexní přístup, který však vyžaduje dlouhodobé provádění. Ke zlepšení stavu pacienta dochází

až v dlouhodobém horizontu. I po skončení terapie je vhodné, aby se pacient po celý život věnoval doporučeným aktivitám a udržoval si dostatečný svalový korzet.

Hypermobilita se objevuje u běžné populace i v určitých sportovních odvětvích, v kterých je více či méně vyžadována. Mezi sporty, kde se hypermobilita kloubů objevuje, patří též sportovní gymnastika mužů i žen. Je to sport s acyklickým charakterem provádění pohybů, kde je důležitá vysoká úroveň koordinačních schopností, do kterých je řazena i pohyblivost. Ta je předmětem testů již při výběru malých dětí, které se chtějí věnovat sportovní gymnastice. Je nutné podotknout, že je vyžadována jen určitá míra kloubní hypermobility, jelikož nadměrná pohyblivost v kloubech může být příznakem nedostatečně vyvinuté svaloviny či odchylky od správného postavení kloubů. Svalová síla a její stimulace je nedílnou součástí tréninku, je jeho pilířem v tomto sportovním odvětví. Odchylky od správného postavení kloubů jsou kontraindikací, neboť zabraňují technicky správnému provádění cvičení. Může docházet k přetěžování nosných kloubů, k čtenějšímu výskytu úrazů a mikrotraumat vlivem charakteristického pohybového stereotypu.

Vybrané tři probandky, jež se na výkonnostní úrovni věnují sportovní gymnastice prošly vstupním fyzioterapeutickým vyšetřením. To bylo doplněno a rozšířeno o vyšetření hypermobility pomocí testů uvedených v teoretické části práce (Beighton skóre, Brighton kritéria, vyšetření dle Jandy, Sachseho, goniometrie). Byly také zařazeny testy na zjištění stability v oblasti kloubů při provádění specifických gymnastických prvků. Následně jsem vyhotovila krátkodobý plán fyzioterapie. Závěr vyšetření byl u všech probandek velmi podobný a náplň terapií se výrazněji nelišila. Byl však věnován rozdílný čas jednotlivým prvkům z terapie, kdy jsem brala ohled na specifické problémy probandek.

Probandka K.V. vykazuje známky hypermobility u většiny testů a zkoušek. V hodnocení pomocí Beighton skóre obdržela čtyři body, což je hranice pro kloubní hypermobilitu. Obdrženo bylo jedno hlavní a jedno vedlejší Brightonovo kritérium, syndrom hypermobility zatím nebyl diagnostikován. Vyšetření hypermobility dle Jandy ukázalo některé stranové rozdíly, které byly pozorovány i při hodnocení pohyblivosti dle Sachseho. Negativní byla zkouška sepnutých rukou, zkouška založených paží při provádění levou paží shora, rotace hlavy vlevo. Ostatní zkoušky byly pozitivní. Průměr levé strany při hodnocení dle Sachseho byl 2,3 bodu, pravé strany 2,4 bodu. Probandka je dle dosažené hodnoty ještě pohybový typ normální až lehce hypermobilní. Pro hypermobilitu značí přítomnost rozsahu "C" v devíti ze sedmnácti zkoušek.

Hypermobilita je znatelná zejména v loketních, kolenních a kyčelních kloubech. Vlevo pasivně zvětšený rozsah inverze nohy. Při provádění zátěžových testů v podobě vybraných skoků byla aspekčně přítomna nestabilita kolenních kloubů, více vlevo. Porušena byly pohybové stereotypy kliku abdukce a extenze kyčelního kloubu – bilaterálně. Ve stoji na rukou byla přítomná znatelná nestabilita v oblasti bederní páteře. Velmi omezen byl rozvoj bederní páteře – Schoberova vzdálenost 4 cm (norma 14 cm). Příčná i podélná klenba nožní plochá – bilaterálně, vnitřní rotace kyčelních kloubů – vpravo více, pately taženy lehce mediálně, valgózní postavení nohy (výrazněji vpravo). Ve stoji přítomna hyperextenze pravého kolene. V oblasti pánve byla výrazná antevertze, přítomen byl posun levé SIPS, šikmá pánev a torze vlevo. Probandka si stěžovala na bolest v pravém ramenním kloubu při měření rozsahu goniometrem do vnitřní rotace ramenního kloubu a zkoušce svalového zkrácení m. pectoralis major – klavikulární část. Do této doby si nebyla omezení ani bolesti vědoma. Zkrácené byly paravertebrální zádové svaly, m. tensor fasciae latae – bilaterálně.

V terapii jsem se zaměřila na získání stability v oblasti kolenních kloubů, aktivaci hlubokého stabilizačního systému páteře, centraci ramenních kloubů dle metody posturální terapie. V rámci senzomotorické stimulace byla pozornost více věnována nácviku malé nohy z důvodu plochonoží. Probandka při testech měla výrazné problémy s kontrolou pohybu v kolenním kloubu. I při jednodušších prvcích byl přítomen výrazný mediální kolaps kolene. Nejprve byl tedy delší čas věnován cvičením statickým, později byla přidána dynamická (podřepy, výpady). Při využití pomůcky propriofoot měla probandka výraznější problémy se stabilitou. Byly proto voleny lehčí varianty postavení destiček. Více byly prováděny opět jen statické cviky (například výdrž na jedné noze, v přednožení). Později byly přidány i podřepy. Při vstupním vyšetření byl ve stoji na rukou přítomna značná nestabilita bederní páteře. V rámci individuální terapie byla zařazena stabilizační cvičení na bosu, velkém míči. Zpočátku ji problém při cvičení na míčích činilo nastavení ramenních kloubů do zevní rotace a vyhlazení páteře, zejména v krční a hrudní oblasti. V každé terapii jsem se z důvodu bolesti v pravém ramenním kloubu věnovala jejich centraci (vleže i vleže na břicho) dle metody posturální terapie. Zařazena byla i cvičení na posílení zevních rotátorů ramenního kloubu s pomocí therabandu. Delší čas byl pokaždé věnován protažení paravertebrálních svalů a m. tensor fasciae latae, které měla při vstupním vyšetření probandka zkrácené. Autoterapie probíhala dle náplně terapií uvedených v příloze 6.

Výstupní výsledky testů na vyšetření hypermobility se nelišily od vstupního vyšetření. Podařilo se protáhnout paravertebrální svaly i m. tensor fasciae latae bilaterálně, hodnocení 0. Snížen byl tonus m. trapezius, vlevo však ještě lehce přetrvává. Zvětšila se Schoberova vzdálenost o 1 cm (na 5 cm). Zlepšen byl pohybový stereotyp kliku, abdukce a extenze kyčelního kloubu, flexe hlavy. Při zátěžových testech došlo k výraznému omezení mediálního pohybu kolenních kloubů při odrazu i dopadu, prsty nohy směřují vpřed.

Subjektivně je probandka s průběhy terapie velmi spokojena. Byla překvapena, že některé prvky jsou velmi obtížné, náročné na svalovou sílu a správné postavení. Udává větší pocit jistoty, svalové síly v oblasti kolenních kloubů. Autoterapii se jí dařilo provádět jednou za 2 – 3 dny.

Probandka M.V. vykazovala některé známky hypermobility. Ve většině testů je na pomezí pohybu fyziologického až hypermobilního. Výsledek Beighton skóre pět bodů značí pro kloubní hypermobilitu. Brighton kritéria pro syndrom hypermobility nejsou naplněna (přítomno jedno hlavní a jedno vedlejší kritérium). Při vyšetření hypermobility dle Jandy měla probandka šest zkoušek negativních (rotace hlavy bilaterálně, šály, založených paží, extendovaných loktů, sepjatých rukou, sepjatých prstů) a čtyři pozitivní (předklon, úklon, posazení na paty, zapažených paží). Provedení testů na hypermobilitu dle Sachseho potvrzuje předchozí závěry. V pěti ze sedmnácti zkoušek bylo dosaženo rozsahu "C", ve většině zkoušek převažoval rozsah "B". Průměrný počet bodů byl 2,2, což řadí probandku do pohybového typu normální.

Hypermobilita je znatelná v loketních a kyčelních kloubech, v oblasti bederní páteře. Na rozdíl od dvou dalších probandek není ve stoji přítomna hyperextenze kolenních kloubů, je jí ale možno dosáhnout pasivně. Vlevo pasivně zvětšený rozsah inverze nohy. Při provádění zátěžových testů v podobě vybraných skoků byla aspekčně přítomna nestabilita kolenních kloubů, více vpravo. U probandky je přítomna zřetelná vnitřní rotace kyčelních kloubů, valgózní postavení pat a mediální zatížení nohou.

V terapii byla pozornost věnována především ovlivnění vnitřní rotace kyčelních kloubů, aktivaci hlubokého stabilizačního systému páteře a stabilitě v oblasti kolenních kloubů. Vzhledem k výrazné vnitřní rotaci kyčelních kloubů jsem se zaměřila v individuální terapii zejména na posílení zevních rotátorů kyčle. Pozornost byla také více věnována nácviku malé nohy z důvodu plochonoží. Probandka byla k pohybu velmi vnímavá, velmi dobře reagovala na korekce. Při využití pomůcky propriofoot a cvičení na dalších balančních plochách jsem rychleji zařadila dynamické cvičení

(výpady, podřepy, skoky na jedné noze). Delší čas byl pokaždé věnován protažení paravertebrálních svalů a m. tensor fasciae latae, které měla při vstupním vyšetření probandka zkrácené. Probandka má zkrácenou a prohloubenou bederní lordózu, která se vyznačuje extenční nestabilitou. Byla tedy zařazena stabilizační cvičení na bosu, velkém míči. Autoterapie probíhala dle náplně terapií uvedených v příloze 6.

Výstupní vyšetření ukázalo zlepšení při provádění zátěžových testů v podobě vybraných skoků ve smyslu kontroly provedení pohybu, bez mediálního kolapsu kolenních kloubů. Byly protaženy paravertebrální zádové svaly i m. tensor fasciae latae – bilaterálně, výsledné hodnocení 0. Zvětšena byla Schoberova vzdálenost o 2 cm (tj. na 9 cm). Vnitřní rotace kyčelních kloubů je menší, ale přetrvává. Váha je přenesena více na střed pat, mediální a laterální strana chodidla je zatížena rovnoměrně.

Probandka subjektivně hodnotí terapii jako velmi přínosnou a s jejím průběhem byla velmi spokojena. Vítá i zařazení některých cviků do závěrečné fáze tréninkové jednotky. Byla překvapena, že některé prvky jsou velmi obtížné, náročné na svalovou sílu, správné postavení. Udává větší pocit jistoty a svalové síly v oblasti kolenních kloubů. Autoterapii provádí každý den před spaním, neměla problém s jejím zařazením do svého každodenního režimu. Dále by se ještě chtěla více zaměřit na stabilitu hlezenních kloubů.

Probandka D.S. vykazuje známky hypermobility ve všech provedených testech a zkouškách. V Beighton skóre získala všech devět bodů. Syndrom hypermobility zatím nebyl diagnostikován, čemuž odpovídá i hodnocení Brighton kritérii, kdy probandka měla přítomné jedno hlavní a jedno vedlejší kritérium. Vyšetření hypermobility dle Jandy ukázalo pozitivitu zkoušek v devíti případech. Negativní byla pouze zkouška rotace hlavy, bilaterálně. Ve vyšetření dle Sachseho dosáhla průměru 2,6 bodu a rozsah "C" byl přítomen ve 12 ze 17 zkoušek. Tento výsledek řadí probandku do pohybového typu hypermobilní.

Hypermobilita je znatelná zejména v kloubech loketních, kolenních, kyčelních a kloubech ruky. Pasivně zvětšený rozsah inverze nohy – symetrický. Při provádění zátěžových testů v podobě vybraných skoků byla aspekčně přítomna nestabilita kolenních kloubů, více vlevo. Porušeny byly pohybové stereotypy kliku, abdukce kyčelního kloubu – bilaterálně. Velmi omezen byl rozvoj bederní páteře – Schoberova vzdálenost 4 cm (norma 14 cm). V oblasti pánve byla výrazná anteverze, přítomna blokáda levé SIPS. Bilaterální scapulae alatae. Ve stoji výrazná hyperextenze levého kolene.

V terapii jsem se zaměřila na získání stability v oblasti kolenních kloubů, aktivaci hlubokého stabilizačního systému páteře, posílení mezilopatkových svalů a dolních fixátorů lopatek. V rámci individuální terapie byla pozornost více věnována senzomotorické stimulaci. Návčik malé nohy nečinil probandce žádné problémy, v dalších fázích byl vždy jen krátce zopakován. Zpočátku byl delší čas věnován cvičením statickým, později byla přidána dynamická (podřepy, výpady). Při využití pomůcky propriofoot měla probandka výraznější problémy se stabilitou. Byly proto voleny lehčí varianty postavení destiček. Více byly prováděny opět jen statické cviky (například výdrž na jedné noze, v přednožení). Později byly přidány i podřepy. Delší časový úsek byl věnován také návčiku břišního dýchání a aktivaci hlubokého stabilizačního systému páteře. Probandka nebyla zpočátku vůbec schopna toto cvičení provést. Při lehké fixaci hrudníku se nedokázala nadechnout. Zpočátku ji problém při cvičení na míčích činilo též nastavení ramenních kloubů do zevní rotace a vyhlazení páteře, zejména v krční oblasti. Posílení fixátorů lopatek a autoterapie probíhala dle náplně terapií uvedených v příloze 6.

Výstupní zátěžové testy ukázaly zvýšenou stabilitu v oblasti kolenních kloubů, došlo i k výraznému zlepšení provedení skoků na levou dolní končetinu. Při provádění pohybového stereotypu kliku stále přetrvává nedostatečná fixace lopatek (addukce), není již přítomen předsun hlavy. Rozvoj bederní páteře – Schoberova vzdálenost zvětšena na 5 cm. Při stoji přenesena váha z laterální části chodidla na střed paty.

Probandka subjektivně udává, že cítí daleko větší stabilitu v kolenních kloubech, zejména v levém. S průběhy terapie je velmi spokojena, myslí si, že mají význam, chtěla by s nimi pokračovat i nadále. Autoterapii provádí každý den před spaním, neměla problém zařadit ji do svého každodenního režimu. Dále by chtěla pokračovat v terapii zaměřené na stabilitu kolenních kloubů. Největší problém jí činil návčik břišního dýchání při aktivaci hlubokého stabilizačního systému páteře dle metody posturální terapie.

Probandky se účastnily terapií pravidelně. V průběhu se neobjevil žádný závažnější problém. Od počátku si byly vědomy možnosti pozitivního přínosu pro ně samotné i pro jejich sportovní výkon. Bylo vidět, že k terapii přistupují velmi zodpovědně, čemuž odpovídalo i provádění autoterapií. Ty jsem kontrolovala a poskytla případné korekce na konci individuálních terapií.

U probandek se zatím neprojevíly žádné vedlejší příznaky hypermobility. Myslím si, že provádění preventivní fyzioterapie je u takovýchto jedinců velmi důležité.

Velmi důležitá je také edukace o nutnosti si udržet dostatečný svalový korzet i po skončení provádění sportovní činnosti.

7 Závěr

Cílem práce bylo provést vstupní fyzioterapeutické vyšetření u tří probandek s kloubní hypermobilitou. Vyšetření doplnit testováním hypermobility a kloubní (in)stability. Následně navrhnout vhodnou terapii. Vybrané probandky se věnují na výkonnostní úrovni sportovní gymnastice. Na základě toho byl zvolen příklad formy hypermobility – hypermobilita ve sportu. Terapie byla prováděna dva měsíce jak formou individuální s frekvencí dvakrát týdně, tak skupinovou s frekvencí 2 – 3x týdně. Skupinová terapie probíhala v rámci závěrečné části tréninkové jednotky jako kompenzační cvičení. Po uplynutí dvou měsíců byla vyšetření zopakována.

Výstupní vyšetření probandek ukázalo zvýšení kontroly pohybu při vykonávání výpadů a skoků, kde již nedocházelo k tak výraznému mediálnímu kolapsu kolene. Došlo také ke zlepšení provádění některých pohybových stereotypů (např. pohybový stereotyp kliku – zmenšení předsunu hlavy). Všechny probandky byly s terapií spokojeny a uvítaly by její provádění i nadále. Samy navrhovaly, co by chtěly v terapii zařadit či na co se dále zaměřit, v čem pociťují své nedostatky. Uváděly výraznější pocit stability a posílení svalů v oblasti kolenních kloubů. Je nutné podotknout, že ke zlepšení stavu hypermobilního pacienta nedochází bezprostředně, ale až v delším časovém úseku.

Závěrem lze říci, že cíl i dílčí úkoly práce byly splněny. Probandky se účastnily terapií pravidelně. Bylo znatelné, že k nim přistupují zodpovědně a byly si vědomy možnosti pozitivního přínosu pro ně samotné i pro jejich sportovní výkon. Kloubní hypermobilita je v dlouhodobém výhledu často spojena s chronickým bolestivým syndromem a degenerativními onemocněními kloubního aparátu. Žádné z těchto vedlejších příznaků se u probandek zatím neobjevily. Myslím si, že i přesto je velmi důležité u takovýchto jedinců provádění preventivní fyzioterapie. Zejména tehdy, kdy činnost, kterou provádějí, může zvyšovat riziko výskytu negativních příznaků hypermobility. Velmi důležitá je také edukace o nutnosti si udržet dostatečný svalový korzet i po skončení provádění sportovní činnosti. Velmi vhodnou se pro probandky poté jeví kombinace fyzioterapie s profesionálně vedeným tréninkem zaměřeným na udržení svalové síly a funkčnost pohybového aparátu.

8 Přehled použité literatury

1. ALTER, M. J. *Science of flexibility*. Champaign : Human Kinetics, 2004. s. 3-4. ISBN 978-0736048989.
2. ARKAEV, L.I.; SUCHULIN, N.G. *How to Create Champions. The Theory and Methodology of Training Top-Class Gymnasts*. Oxford : Meyer & Meyer Sport (UK) Ltd., 2004. s. 31-32. ISBN 1-84126-141-6.
3. BANT, H. et al. *Sportphysiotherapie*. Stuttgart : Georg Thieme Verlag, 2011. s.590. ISBN 978-3-13-146481-1.
4. BARRY, N.N.; DILLINGHAM, M.F.; McGUIRE, J.L. *Nonsurgical Sports Medicine: Preparticipation Exam Through Rehabilitation*. Baltimore : The Johns Hopkins University Press, 2002. 352 s. ISBN 0-8018-6896.
5. BARTROW, K. *Untersuchen und Befunden in der Physiotherapie*. Berlin Heidelberg : Springer Verlag, 2012. s. 89-111. ISBN 978-3-642-20787-7.
6. BEIGHTON, P.; GRAHAME, R.; BIRD, H. *Hypermobility of the Joints*. London : Springer-Verlag, 2012. 204 s. ISBN 978-1-84882-084-5.
7. BIRD, H.A. Joint hypermobility. *Musculoskeletal care*. 2007, vol. 5, no. 1, s. 4-19.
8. BLAHUŠ, P.; HENDL, J. *Metodologie diplomové práce*. (přednášky) Praha : FTVS UK, 19.2.-25.5.2007.
9. BOUDREAU, S.A.; FARINA, D.; FALLA, D. The role of motor learning and neuroplasticity in designing rehabilitation approaches for musculoskeletal pain disorders. *Manual Therapy*. 2010, vol. 15, no. 5, s. 410-414.
10. BRINCKMANN, P.; FROBIN, W.; LEIVSETH, G. *Orthopädische Biomechanik*. Stuttgart : Georg Thieme Verlag, 2000. s. 112. ISBN 3-13-1266317.
11. DÖLKEN, M. *Physiotherapie in der Orthopädie*. Stuttgart : Georg Thieme Verlag, 2009. s. 110-113. ISBN 978-3-13-129492-0.
12. DORAL, M.N. et al. *Sports Injuries: Prevention, Diagnosis, Treatment and Rehabilitation*. Berlin Heidelberg : Springer Verlag, 2012. s. 159. ISBN 978-3-642-15630-4.
13. ENGELBERT, R.H.H. et al. Pediatric generalised joint hypermobility with and without musculoskeletal complaints: a localised or systematic disorder? *Pediatrics*. 2003, vol. 111, no. 3, s. 248-254.

14. FRISCH, H. *Programmierte Untersuchung der Bewegungsapparates*. Berlin Heidelberg : Springer Verlag, 2001. s. 28. ISBN 3-540-41049-X.
15. GRAHAME, R. Joint hypermobility syndrome pain. *Current Pain and Headache Reports*. 2009, vol. 13, no. 6, s. 427-433.
16. GRAHAME, R.; HAKIM, A. Hypermobility. *Current Opinion in Rheumatology*. 2008, vol. 20, no. 1. s. 106-110.
17. GREENMAN, P.E. *Lehrbuch der Osteopathischen Medizin*. Stuttgart : Karl F. Haug Verlag, 2005. s. 73-75. ISBN 3-8304-7207-2.
18. HAKIM, A.; GRAHAME, R. Joint hypermobility. *Based Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2003, vol. 17, no. 6, s. 989-1004.
19. HALADOVÁ, E.; NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno : NCO a NZO, 2005. 135 s. ISBN 80-7013-393-7.
20. HELLER, J. Gymnastika. In HAVLÍČKOVÁ, L. et al. *Fyziologie tělesné zátěže II - speciální část 1. díl*. Praha : Karolinum, 1993. s. 71-87. ISBN 80-7066-815-6.
21. HENDL, J. *Kvalitativní výzkum: Základní metody a aplikace*. Praha : Portál, 2005. 407 s. ISBN 80-7367-040-2.
22. HERCIG, S.; HARVÁNEK, L. et al. *Repetitorium gymnastiky*. Plzeň : Fakulta pedagogická, 1996. s. 32. ISBN 80-7082-259-7.
23. JANDA, V. et al. *Svalové funkční testy*. Praha : Grada, 2004. s. 309-319. ISBN 80-247-0722-5.
24. JANSSON, A. et al. General joint laxity in 1845 Swedisch school children of different ages: age and gender specific. *Acta Paediatrica*. 2004, vol. 93, no. 9, s. 1202-1206.
25. JAVŮREK, J. *Vybrané kapitoly ze sportovní kineziologie*. Praha : ČSTV, 1986.
26. JUUL-KRISTENSEN, B. et al. Inter-examiner reproducibility of tests and criteria for generalized joint hypermobility and benign joint hypermobility syndrome. *Rheumatology*. 2007, vol. 46, no. 12, s. 1835-1841.
27. KEER, R.; SIMMONDS, J. Joint protection and physical rehabilitation of the adult with hypermobility syndrome. *Current Opinion in Rheumatology*. 2011, vol. 23, no. 2, s. 131-136.
28. LINDEL, K. *Muskeldehnung*. Berlin Heidelberg : Springer Verlag, 2010. s. 21-23. ISBN 978-3-640-17258-8.
29. MAITLAND, G.D. *Manipulation der peripheren Gelenke*. Berlin : Springer Verlag, 2004. s. 122-123. ISBN 978-3-540-21363-5.

30. MARTENS, R. *Úspěšný trenér*. Praha : Grada, 2006. s. 305. ISBN 80-247-1011-0.
31. MUSNICK, D. Joint Laxity, Hypermobility and Instability: Diagnosis, Consequences and Treatment. *The North American Institute of Orthopaedic Manual Therapy*. 2003, vol. 8, no. 3. s. 1-4.
32. ROSS, J.; GRAHAME, R. Joint hypermobility syndrome. *BMJ*. 2011, vol. 342, doi: 10.1136/bmj.c7167.
33. SACHSE, J. Die Formen der Hypermobilität und ihre klinische Einordnung. *Manuelle Medizin*. 2004, vol. 42, no. 1, s. 27-32.
34. SACHSE, J.; JANDA, V. Konstitutionelle hypermobilität. *Manuelle Medizin*. 2004, vol. 42, no. 1, s. 33-40.
35. SEÇKIN, U. et al. The prevalence of joint hypermobility among high school students. *Rheumatology International*. 2005, vol. 25, no. 4, s. 260-263.
36. SCHNABEL, G.; HARRE, H.D.; KRUG, J. *Trainigslehre-Trainingswissenschaft*. Aachen : Meyer und Meyer Verlag, 2008. s. 152-153. ISBN 978-3-89899-631-0.
37. TRAVELL, J.G.; SIMONS, D.G. *Handbuch der Muskel-Triggerpunkte: Untere Extremität und Becken*. München : Der Urban und Fischer Verlag, 2000. s. 20. ISBN 978-3-437-41401-5.
38. WEINECK, J. *Sportanatomie*. Balingen : Spitta Verlag, 2008. s. 336-340. ISBN 978-3-938509-24-1.
39. WESTERHUIS, P.; WIESNER, R. *Klinische Muster in der Manuellen Therapie*. Stuttgart : Georg Thieme Verlag, 2012. s. 284-286. ISBN 978-3-13-154421-6.

8 Seznam příloh

Příloha 1 Vyšetření hypermobility dle Jandy (2004)

Příloha 2 Beighton skóre (in Hakim, Grahame, 2003)

Příloha 3 Brighton kritéria (in Keer, Simmonds, 2011)

Příloha 4 Vyšetření hypomobility a hypermobility dle Sachseho (2004)

Příloha 5 Goniometrie – fyziologický rozsah pohybu (in Haladová, Nechvátalová, 2005)

Příloha 6 Náplň terapií

Příloha 7 Fotodokumentace

Příloha 8 Použité zkratky

Příloha 1 Vyšetření hypermobility dle Jandy (2004)

1. Zkouška rotace hlavy

Vyšetřovaný stojí nebo sedí a otáčí hlavu na jednu a pak na druhou stranu. V konečné fázi pohybu zjistíme ještě pasivně, zda je další rozsah pohybu možný. Normální rozsah pohybu je až 80° ke každé straně, přičemž se aktivně i pasivně dosažené rozsahy téměř kryjí. Při hypermobilitě je rotace možná často až přes 90° a pasivně lze rozsah ještě výrazně zvětšit. Srovnáváme symetričnost rotace k oběma stranám.

2. Zkouška šály

Vyšetřovaný vsedě či vestoje obejmeme paží šíjí. Normálně dosahuje loket téměř k vertikální ose těla a prsty dosáhnou téměř až k trnům krčních obratlů. Při hypermobilitě se rozsah obejmutí šíje zvětšuje. Měříme vzdálenost, o kterou prsty přesáhnou osu těla. Srovnáváme rozsah pohybu dosažený oběma končetinami, nedominantní končetina má obvykle nepatrně větší rozsah pohybu.

3. Zkouška zapažených paží

Vyšetřovaný se snaží vsedě nebo vestoje dotknout prsty obou rukou, které jsou zapažené. Normálně je jedinec schopen se dotknout spíše jen špičkami prstů, aniž je nucen k větší lordotizaci hrudníku a bederní páteře. Podle stupně hypermobility je vyšetřovaný schopen překrýt prsty nebo celé dlaně, nebo dokonce dosáhnout na zápěstí. Zkoušku opakujeme obráceně a srovnáváme rozdíl ve stranách.

4. Zkouška založených paží

Vyšetřovaný v sedě nebo vleže založí paže překřížením v zátylí. Normálně lze snadno dosáhnout špičkami prstů k acromionu lopatky druhé strany. Při hypermobilitě lze dlaní překrýt část nebo i celou lopatku.

5. Zkouška extendovaných loktů

Vyšetřovaný stojí nebo lépe sedí na židli. Při flexi v ramenních a maximální flexi v loketních kloubech přitiskne předloktí po celé ploše k sobě a pak se snaží lokty natahovat, aniž oddaluje předloktí. Při normálním rozsahu pohybu je možno provést extenzi v loketních kloubech až do 110° úhlu mezi předloktím a kostí pažní. Při hypermobilitě se tento úhel zvětšuje.

6. *Zkouška sepjatých rukou*

Vyšetřovaný přitiskne dlaně k sobě a provádí extenzi zápěstí zvedáním loktů, aniž dlaně od sebe oddaluje. Normálně lze dosáhnout téměř 90° úhlu mezi zápěstím a předloktím. Je-li měřený úhel menší jak 90°, je to známkou hypermobility.

7. *Zkouška sepjatých prstů*

Zkouška je druhou fází předchozího vyšetření. Vyšetřovaný přitiskne natažené prsty pevně k sobě a zápěstí drží přesně v prodloužení osy předloktí. Pak provádí hyperextenzi prstů tím, že posunuje ruce distálním směrem. Přitom zápěstí musí zůstat po celou dobu pohybu přesně v prodloužení předloktí. Při normálním rozsahu pohybu svírají dlaně mezi sebou úhel 80°. Při hypermobilitě se tento úhel zvětšuje, při zkrácení dlouhých flexorů prstů naopak zmenšuje.

8. *Zkouška předklonu*

Vyšetřovaný se předklání ve stoje bez pokrčení kolen jako při provedení velké Thomayerovy zkoušky. Sledujeme způsob provedení předklonu a zvláště překlápění pánve a plynulost oblouku celé páteře. Při disociaci hypermobility, a to zvláště při zkrácených flexorech kolenního kloubu, se pánev překlápí málo a při zkrácených paravertebrálních svalech dochází ke kompenzačnímu zvýšení kyfózy zvláště v hrudním segmentu páteře při málo rozvinutém bederním úseku. Při normálním rozsahu pohybu je vyšetřovaný schopen dotknout se podlahy jen špičkami prstů. Podle stupně hypermobility dosáhne vyšetřovaný na podlahu celými prsty nebo dokonce celou dlaní a vzácně se předkloní i více.

9. *Zkouška úklonu*

Vyšetřovaný stojí ve stoji spojném. Pak provede úklon a sune horní končetinu po laterální ploše stehna. Nesmí kompenzačně elevovat rameno nebo značněji posunovat pánev laterálně. Normálně má kolmice spuštěná z axily procházet intergluteální rýhou. Při hypermobilitě se úklon zvětší, proto se kolmice z axily dostává až na kontralaterální stranu. Naopak při zkrácení zvláště m. quadratus lumborum zůstává kolmice na homolaterální straně. Současně lze sledovat, jak hluboko se vyšetřovaný dostane prsty pod kolenní štěrbinu. Tento ukazatel je však nejistý, neboť závisí také na délce paží.

10. *Zkouška posazení na paty*

Vyšetřovaný se posadí v kleče na paty. Normálně se má dostat hýžděmi pod myšlenou spojnici mezi patami. Při hypermobilitě se dokáže vyšetřovaný dostat hýžděmi až na podložku, naopak při zkrácení zvláště m. quadriceps femoris zůstanou hýždě nad myšlenou spojnici.

Příloha 2 Beighton skóre (in Hakim, Grahame, 2003)

Tab. 1: Beighton skóre.

Schopnost (test)	Pravá strana	Levá strana
1. Pasivně extendovat pátý metacarpophalangeální kloub $\geq 90^\circ$	1 bod	1 bod
2. Pasivně dotáhnout palec ruky k volární straně předloktí	1 bod	1 bod
3. Pasivně hyperextendovat loket $\geq 10^\circ$	1 bod	1 bod
4. Pasivně hyperextendovat koleno $\geq 10^\circ$	1 bod	1 bod
5. Aktivní flexe trupu s položení dlaní na zem bez pokrčení kolen	1 bod	

Příloha 3 Brighton kritéria (in Keer, Simmonds, 2011)

Hlavní kritéria

1. Minimálně čtyři body z devíti při hodnocení pomocí Beighton skóre
2. Artralgie trvající déle než tři měsíce a objevující se v nejméně čtyřech kloubech

Vedlejší kritéria

1. Hodnocení Beighton skóre jedním až třemi body (nula až tři body ve věku nad 50 let)
2. Artralgie
 - a) v jednom až třech kloubech po dobu delší než tři měsíce a/nebo
 - b) bolesti zad min. tři měsíce a/nebo
 - c) spondylóza, spondylolýza, spondylolistéza
3. Dislokace
 - a) ve více než jednom kloubu, nebo
 - b) opakovaná dislokace jednoho kloubu
4. Revmatismus měkkých tkání (alespoň ve třech oblastech)
5. Marfanoidní habitus (vysoká postava, štíhlost, arachnodaktilie atd.)
6. Nadměrný výskyt kožních strií, vysoká protažitelnost kůže, tenkost kůže, papírová kůže
7. Oční známky – pokles očních víček (myopie), mongoloidní sešikmení
8. Přítomnost varixů, hernií, rektálního/děložního prolapsu

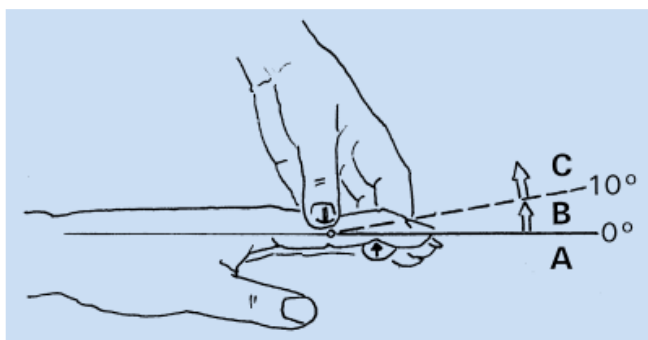
Příloha 4 Vyšetření hypomobility a hypermobility dle Sachseho (2004)

Tab. 1: Přehled testů a zařazení dle stupně dosaženého rozsahu pohybu.

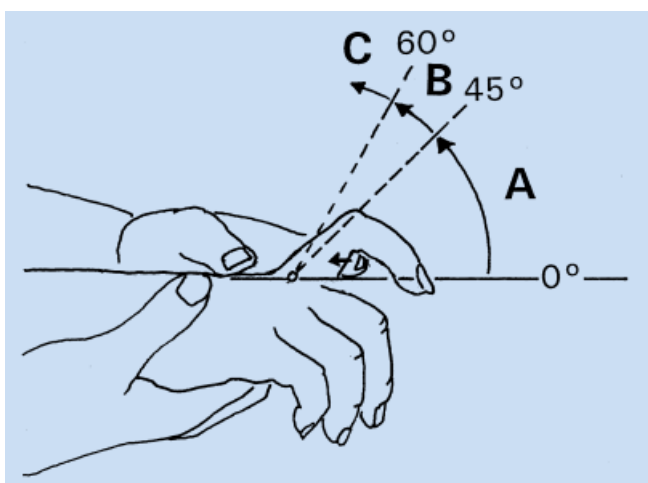
Testovaná oblast	Rozsah "A"	Rozsah "B"	Rozsah "C"
Ruka - PIP extenze	0°	0 - 10°	více než 10°
Ruka - MCP extenze	méně než 45°	45 - 60°	více než 60°
Dorzální tlak na hlavičky metakarpů	sotva	přiměřený	značný
Loket - zkouška extendovaných loktů	do 110°	110 - 135°	nad 135°
Loket - pasivní extenze	0°	0 - 15°	nad 20°
Ramenní kloub - pasivní abdukce	90°	90 - 110°	nad 110°
Ramenní kloub - horizontální addukce	do střední roviny	od středy do půl cesty k rameni	mezi B a protilehlým ramenem
Rameno - zkouška zapažených paží	ruce se nespojí, dotknou se špičky prstů	prsty se překrývají po první článek	překrývají se celé dlaně
Koleno - extenze, pasivně	0°	0 - 10°	nad 10°
Kyčelní kloub - součet vnitřní a vnější rotace při flektovaném kolenu, pasivně	do 90°	90 - 120°	nad 120°
Kyčelní kloub - pasivní flexe	do 80°	80 - 100°	nad 100°
Kyčelní kloub - extenze, pasivně	stehno v nebo nad horizontálou	stehno 10° pod horizontálou	stehno více než 10° pod horizontálou
Bederní páteř - předklon	špičky prstů se dotknou podlahy	ohnuté prsty se dotýkají podlahy	celá dlaň na podlaze a níže
Bederní páteř - úklon	kolmice spuštěná z axilly prochází intergleuteální rýhou	střed kontralaterální strany	kontralaterální strana, zevní polovina
Bederní páteř - záklon	do 60°	60 - 90°	nad 90°
Hrudní páteř - rotace	60°	60 - 80°	nad 80°
Krční páteř - rotace	do 70°	70 - 90°	nad 90°

..

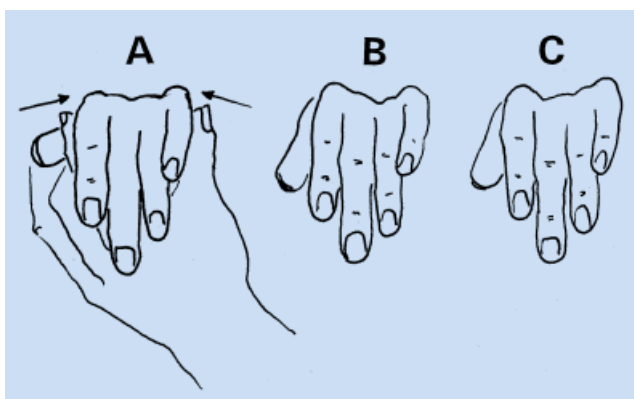
Obrázky vyšetření hypomobility a hypermobility převzaty ze Sachseho (2004).



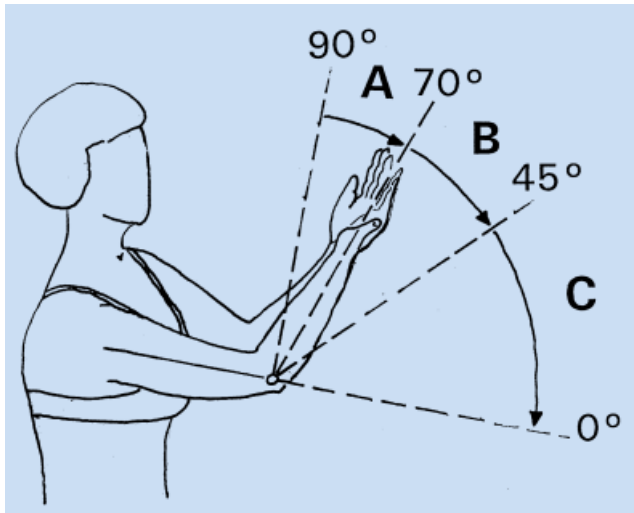
Obr. 1: Extenze proximálního interfalangeálního kloubu.



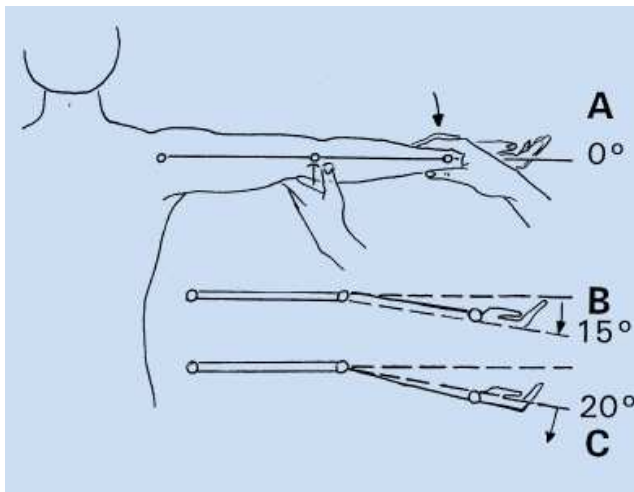
Obr. 2: Extenze metakarpofalangeálního kloubu (z nulového postavení).



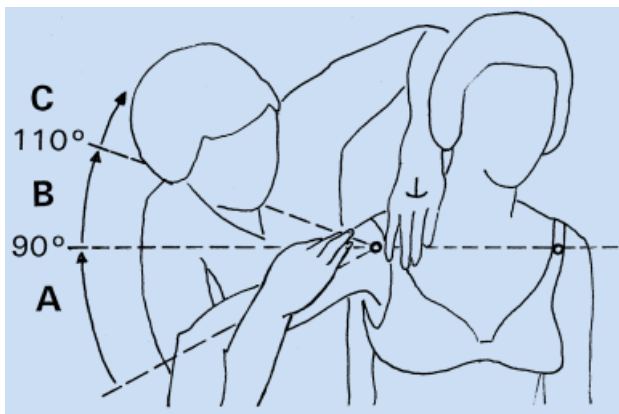
Obr. 3: Dorzální tlak na hlavičky metakarpů.



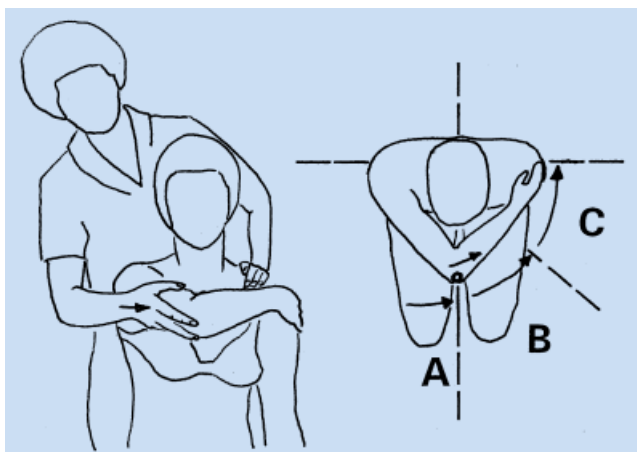
Obr. 4: Extenze loktů.



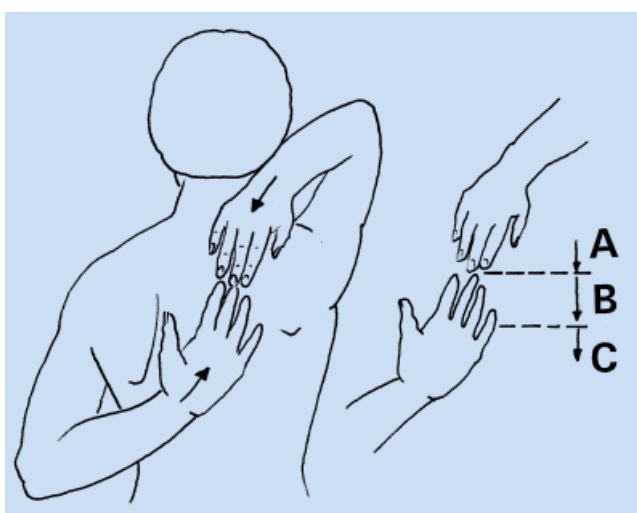
Obr. 5: Pasivní extenze lokte.



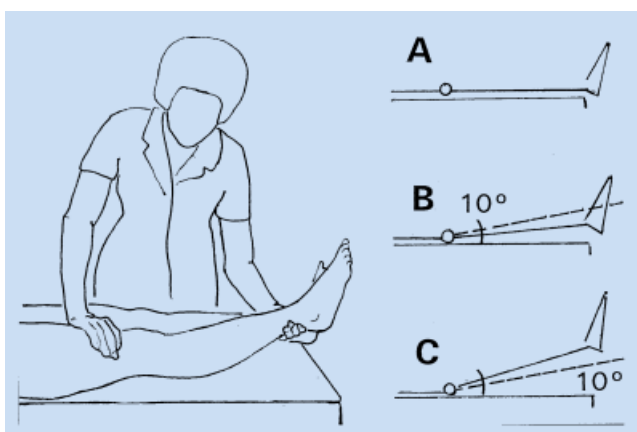
Obr. 6: Pasivní abdukce ramenního kloubu s fixací ramenního pletence.



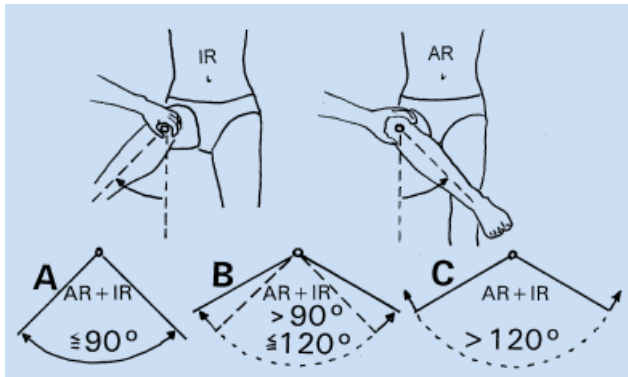
Obr. 7: Horizontální addukce v ramenním kloubu.



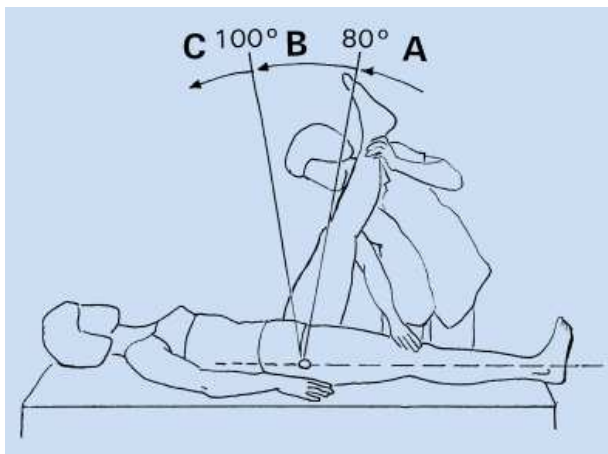
Obr. 8: Rameno – zkouška zapažených paží.



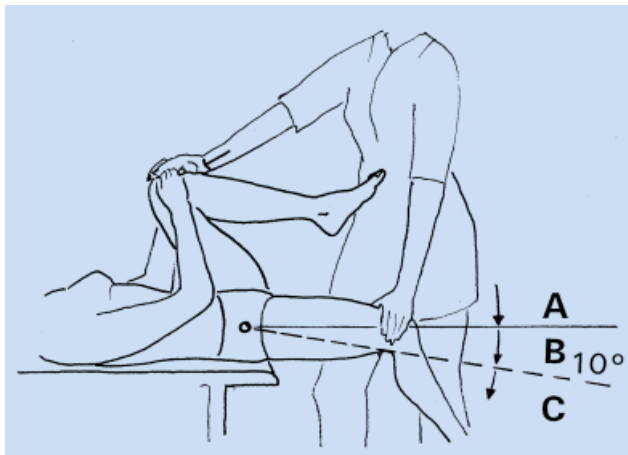
Obr. 9: Pasivní extenze kolene.



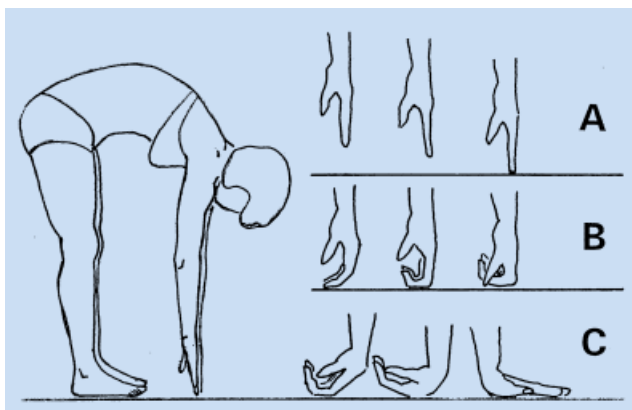
Obr. 10: Pasivní vnitřní a zevní rotace kyčelního kloubu při flektovaném kolenu.



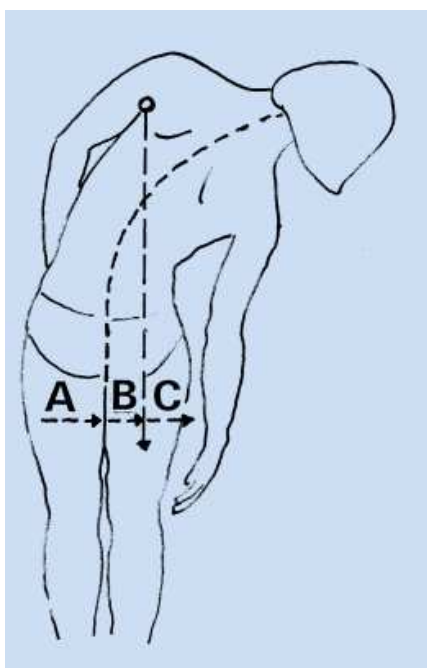
Obr. 11: Pasivní flexe v kyčelním kloubu.



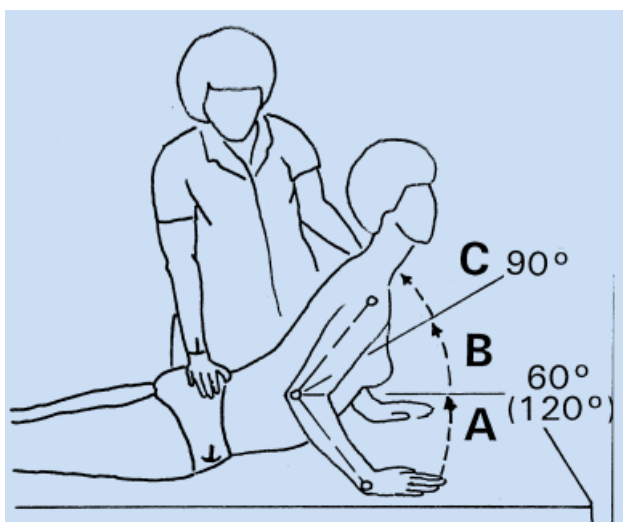
Obr. 12: Pasivní extenze v kyčelním kloubu.



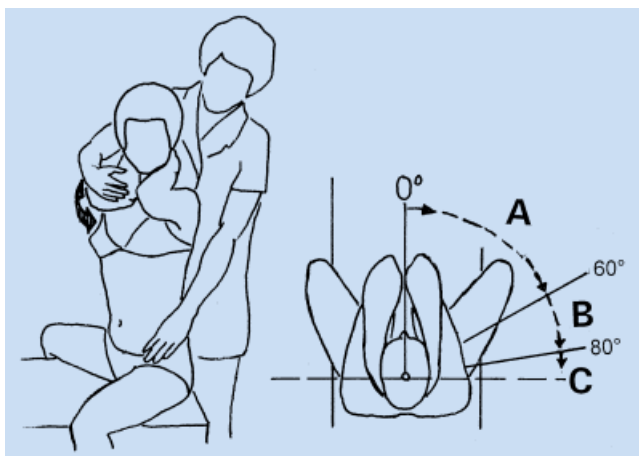
Obr. 13: Bederní páteř – předklon.



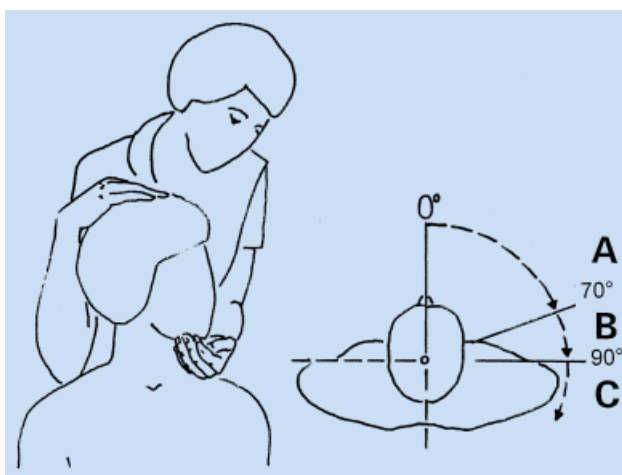
Obr. 14: Bederní páteř – úklon.



Obr. 15: Bederní páteř – záklon.



Obr. 16: Hrudní páteř – rotace.



Obr. 17: Krční páteř – rotace.

Příloha 5 Goniometrie – fyziologické rozsahy pohybu (in Haladová, Nechvátalová, 2005)

Tab. 1: SFTR zápis fyziologických rozsahů.

Kloub ramenní	S 40 – 0 – 180
	F 180 – 0 – neměří se
	T 30 – 0 – 120
	R 90 – 0 – 90
Kloub loketní	S 0 – 0 – 140
	R 90 – 0 – 90
Zápěstí	S 90 – 0 – 90
	F 30 – 0 – 60
Palec ruky (MCP)	F 0 – 0 – 60
(IP)	F 0 – 0 – 90
Ostatní prsty (MCP)	S 0 – 0 – 90
(PIP)	S 0 – 0 – 120
(DIP)	S 0 – 0 – 90
Kloub kyčelní	S 15 – 0 – 130 při ohnutém kolenu
	S 15 – 0 – 90 při nataženém kolenu
	F 45 – 0 – 30
	R 45 – 0 – 45
Kloub kolenní	S 0 – 0 – 150
Kloub hlezenní	S 20 – 0 – 50
	R 30 – 0 – 30

Příloha 6 Náplň terapií

1. týden (12. – 18.3.2012)

Individuální terapie (2x týdně):

- postizometrická relaxace m. trapezius (horní + střední vlákna)
- nespecifická mobilizace pletence ramenního
- centrace ramenních kloubů vleže na břicho dle metody posturální terapie
- PNF lopatka (posílení dolních fixátorů)
- funkční posilování horních končetin v šikmém sedu dle metody posturální terapie
- protažení inguinální fascie
- selektivní pohyb kyčelních kloubů s využitím S-ballu dle zásad Spiraldynamik
- stimulace plosky nohy
- nácvik malé nohy dle Jandy
- posílení m. vastus medialis obliquus ve stoji – ukázka a korekce pro autoterapii
 1. stoj na šířku pánve – flexe koleních kloubů 30° – hýždě posunout dorzálně, trup rovný v mírném předklonu- přenos váhy na jednu dolní končetinu-výdrž, to samé na druhou dolní končetinu
 2. stoj na jedné dolní končetině – provádění 30° flexe v kolenním kloubu – velmi pomalu
 3. s využitím therabandu jako odporu – výchozí postavení jako cvik jedna, theraband obtočený kolem hlezenních kloubů – přenos váhy na jednu dolní končetinu a druhá dolní končetina jde do zanožení a unožení – výdrž
- *autoterapie*: korigovaný stoj (praktikovat na zastávkách), posilování m. vastus medialis obliquus

Skupinová terapie v rámci závěrečné fáze tréninkové jednotky (2x týdně):

- aktivace HSS dle metody posturální terapie
- stabilizační cvičení s využitím velkého míče
- funkční posilování břišních svalů metody posturální terapie

2. týden (19.3. – 25.3.2012)

Individuální terapie (2x týdně):

- postizometrická relaxace m. trapezius (horní + střední vlákna)
- postizometrická relaxace s následným protažením na paravertebrální svaly
- nescifická mobilizace pletence ramenního
- centrace ramenních kloubů vleže na břicho dle metody posturální terapie
- PNF lopatka (posílení dolních fixátorů)
- protažení inguinální fascie
- selektivní pohyb kyčelních kloubů s využitím S-ballu dle zásad Spiraldynamik
- stimulace plosky nohy
- nácvik malé nohy dle Jandy
- aplikované PNF na m. quadriceps femoris s využitím dynair ballkissen senso
- edukace o škole zad
- kontrola a korekce provádění autoterapie
- *autoterapie*: pokračování v autoterapii z prvního týdne

Skupinová terapie v rámci závěrečné fáze tréninkové jednotky (2x týdně):

- aktivace HSS dle metody posturální terapie
- stabilizační cvičení s využitím velkého míče
- funkční posilování břišních svalů dle metody posturální terapie
- funkční posilování horních končetin v šikmém sedu dle metody posturální terapie

3. týden (26.3. – 1.4.2012)

Individuální terapie (2x týdně):

- postizometrická relaxace m. trapezius (horní + střední vlákna)
- postizometrická relaxace s následným protažením na paravertebrální svaly
- nespecifická mobilizace pletence ramenního
- centrace ramenních kloubů vleže na břicho dle metody posturální terapie
- PNF lopatka (posílení dolních fixátorů)
- protažení inguinální fascie
- selektivní pohyb kyčelních kloubů s využitím S-ballu dle zásad Spiraldynamik
- stimulace plosky nohy
- nácvik malé nohy dle Jandy
- aplikované PNF na m. quadriceps femoris s využitím balanční pomůcky dynair ballkissen senso
- korigovaný stoj na bosu (se stabilní pevnou základnou nahoru) s vychylováním z osy terapeutem
- kontrola a korekce provádění autoterapie
- *autoterapie*: pokračování v autoterapii z prvního týdne

Skupinová terapie v rámci závěrečné fáze tréninkové jednotky (2x týdně):

- aktivace HSS dle metody posturální terapie
- stabilizační cvičení s využitím velkého míče
- funkční posilování břišních svalů dle metody posturální terapie
- funkční posilování horních končetin v šikmém sedu dle posturální terapie

4. týden (2.4. – 8.4. 2012)

Individuální terapie (2x týdně):

- postizometrická relaxace m. trapezius (horní + střední vlákna)
- postizometrická relaxace s následným protažením na paravertebrální svaly
- nespecifická mobilizace pletence ramenního
- centrace ramenních kloubů vleže na břicho dle metody posturální terapie
- PNF lopatka (posílení dolních fixátorů)
- protažení inguinální fascie
- selektivní pohyb kyčelních kloubů s využitím S-ballu dle zásad Spiraldynamik
- stimulace plosky nohy
- nácvik malé nohy dle Jandy
- korigovaný stoj, stoj na jedné dolní končetině na bosu (se stabilní pevnou základnou nahoru) s vychylováním z osy terapeutem
- výpady s využitím pomůcky bosu
- stabilizační cvičení s využitím pomůcky bosu
- *autoterapie*: pokračování v autoterapii z prvního týdne

Skupinová terapie v rámci závěrečné fáze tréninkové jednotky (2x týdně):

- výpady na balanční pomůcku dynair ballkissen senso
- skok na jedné dolní končetině s dopadem na balanční pomůcku dynair ballkissen senso
- aktivace HSS a následné posilování břišních svalů dle metody posturální terapie
- stabilizační cvičení s využitím velkého míče
- funkční posilování břišních svalů dle metody posturální terapie
- funkční posilování horních končetin v šikmém sedu dle posturální terapie

5. týden (9.4. – 15.4.2012)

Individuální terapie (2x týdně):

- postizometrická relaxace m. trapezius (horní + střední vlákna)
- postizometrická relaxace s následným protažením na paravertebrální svaly
- stimulace plosky nohy
- nácvik malé nohy dle Jandy
- stoj na jedné dolní končetině s využitím pomůcky propriofoot, podřepy
- PNF techniky zvratu fáze pohybu (dolní končetiny: 2. diagonála extenční vzorec – zaměřeno na zapojení zevních rotátorů, 2. diagonála extenční vzorec s variantou extenze kolene – zaměřeno na zapojení m. vastus medialis; horní končetiny: 1. diagonála flekční vzorec – zaměřeno na zapojení m. serratus anterior, 1. diagonála extenční vzorec – zaměřeno na zapojení mm. rhomboidei)
- výpady na balanční pomůcku dynair ballkissen senso
- skok na jedné dolní končetině s dopadem na balanční pomůcku dynair ballkissen senso
- PNF s therabandem, edukace pro domácí cvičení, pro horní končetiny vybrány 1. diagonála flekční (zaměřeno na zapojení m. serratus anterior), pro dolní končetiny 2. diagonála extenční vzorec, i s variantou extenze kolene (zaměřeno na zapojení m.vastus medialis a zevních rotátorů kyčelního kloubu)
- *autoterapie*: PNF s červeným therabandem, korigovaný stoj

Skupinová terapie v rámci závěrečné fáze tréninkové jednotky (2x týdně):

- výpady na balanční pomůcku dynair ballkissen senso
- skok na jedné dolní končetině s dopadem na balanční pomůcku dynair ballkissen senso
- aktivace HSS a následné posilování břišních svalů dle metody posturální terapie
- stabilizační cvičení s využitím velkého míče
- funkční posilování břišních svalů dle metody posturální terapie
- funkční posilování horních končetin v šikmém sedu dle posturální terapie

6. týden (16.4. – 22.4.2012)

Individuální terapie (2x týdně):

- postizometrická relaxace m. trapezius (horní + střední vlákna)
- postizometrická relaxace s následným protažením na paravertebrální svaly
- PNF techniky zvratu fáze pohybu (diagonály stejné jako pátý týden)
- stimulace plosky nohy
- nácvik malé nohy dle Jandy
- stoj na jedné dolní končetině s využitím pomůcky propriofoot, stoj přednožný pravou (levou), váha předklonmo, podřepy
- korigovaný stoj, stoj na jedné dolní končetině na bosu (se stabilní pevnou základnou nahoru) s vychylováním z osy terapeutem
- skok na jedné dolní končetině s dopadem na balanční pomůcku dynair ballkissen senso a následným odrazem jednonož přeskok na další dynair ballkissen senso
- kontrola a korekce provádění autoterapie
- *autoterapie*: pokračování v autoterapii z pátého týdne

Skupinová terapie v rámci závěrečné fáze tréninkové jednotky (3x týdně):

- výpady na balanční pomůcku dynair ballkissen senso
- podřepy na balanční pomůcce dynair ballkissen senso
- aktivace HSS a následné posilování břišních svalů dle metody posturální terapie
- stabilizační cvičení s využitím pomůcky bosu
- funkční posilování břišních svalů dle metody posturální terapie
- funkční posilování horních končetin v šikmém sedu dle posturální terapie

7. týden (23.4. – 29.4.2012)

Individuální terapie (2x týdně):

- postizometrická relaxace m. trapezius (horní + střední vlákna)
- postizometrická relaxace s následným protažením na paravertebrální svaly
- PNF techniky zvratu fáze pohybu (diagonály stejné jako pátý týden)
- stimulace plosky nohy
- nácvik malé nohy dle Jandy
- stoj na jedné dolní končetině s využitím pomůcky propriofoot, stoj přednožný pravou (levou), váha předklonmo
- korigovaný stoj, stoj na jedné dolní končetině na bosu (se stabilní pevnou základnou nahoru) s vychylováním z osy terapeutem
- skoky vpřed na jedné dolní končetině (dynair ballkissen senso – dynair ballkissen senso – bosu, stabilní pevná základna na podložce)
- kontrola a korekce provádění autoterapie
- *autoterapie*: pokračování v autoterapii z pátého týdne

Skupinová terapie v rámci závěrečné fáze tréninkové jednotky (3x týdně):

- výpady (dynair ballkissen senso – dynair ballkissen senso – bosu, stabilní pevná základna na podložce)
- skoky vpřed na jedné dolní končetině (dynair ballkissen senso – dynair ballkissen senso – bosu, stabilní pevná základna na podložce)
- podřepy na balanční pomůcce dynair ballkissen senso
- aktivace HSS a následné posilování břišních svalů dle metody posturální terapie
- stabilizační cvičení s využitím pomůcky bosu
- funkční posilování břišních svalů dle metody posturální terapie
- funkční posilování horních končetin v šikmém sedu dle posturální terapie

8. týden (30.4. – 6.5.2012)

Individuální terapie (2x týdně):

- postizometrická relaxace m. trapezius (horní + střední vlákna)
- postizometrická relaxace s následným protažením na paravertebrální svaly
- PNF techniky zvratu fáze pohybu (diagonály stejné jako pátý týden)
- stimulace plosky nohy
- nácvik malé nohy dle Jandy
- stoj na jedné dolní končetině s využitím pomůcky propriofoot, stoj přednožný pravou (levou), váha předklonmo, podřepy
- korigovaný stoj, stoj na jedné dolní končetině na bosu (se stabilní pevnou základnou nahoru) s vychylováním z osy terapeutem
- skoky vpřed na jedné dolní končetině (dynair ballkissen senso – dynair ballkissen senso – bosu, stabilní pevná základna na podložce)
- *autoterapie*: pokračování v autoterapii z pátého týdne

Skupinová terapie v rámci závěrečné fáze tréninkové jednotky (3x týdně):

- výpady (dynair ballkissen senso – dynair ballkissen senso – bosu, stabilní pevná základna na podložce)
- skoky vpřed na jedné dolní končetině (dynair ballkissen senso – dynair ballkissen senso – bosu, stabilní pevná základna na podložce)
- podřepy na balanční pomůcce dynair ballkissen senso
- aktivace HSS a následné posilování břišních svalů dle metody posturální terapie
- stabilizační cvičení s využitím velkého míče
- stabilizační cvičení s využitím pomůcky bosu
- funkční posilování břišních svalů dle metody posturální terapie
- funkční posilování horních končetin v šikmém sedu dle posturální terapie

Příloha 7 Fotodokumentace

Kazuistika 1 – K.V.

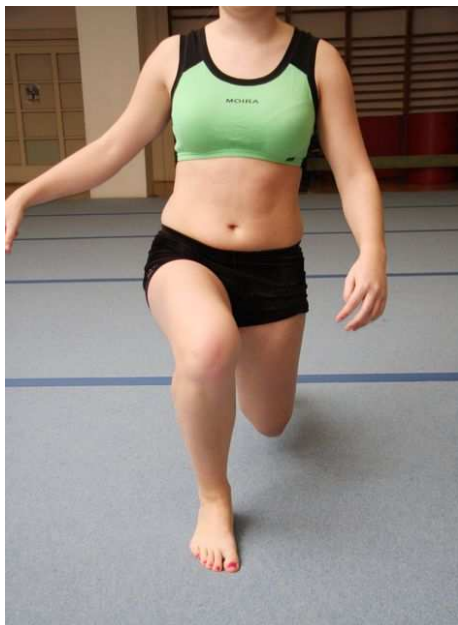


Foto 1: Výpad pravou vpřed – vstupní vyšetření.



Foto 2: Výpad pravou vpřed – výstupní vyšetření.

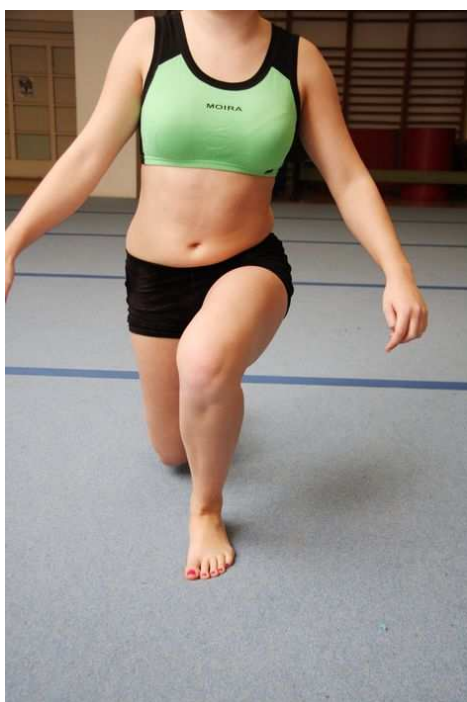


Foto 3: Výpad levou vpřed – vstupní vyšetření.

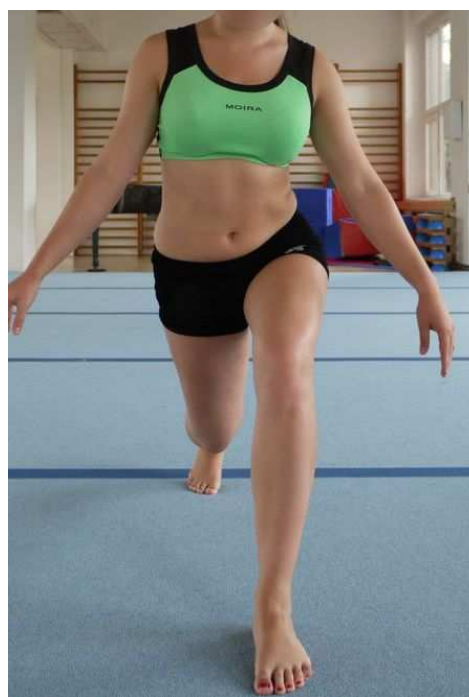


Foto 4: Výpad levou vpřed – výstupní vyšetření.



Foto 5: Stoj na rukou – vstupní vyšetření.



Foto 6: Stoj na rukou – výstupní vyšetření.

Kazuistika 2 – M.V.



Foto 7: Pohybový stereotyp kliku – vstupní vyšetření.

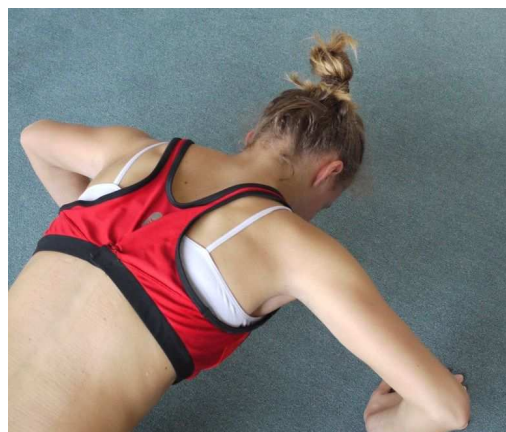


Foto 8: Pohybový stereotyp kliku – výstupní vyšetření

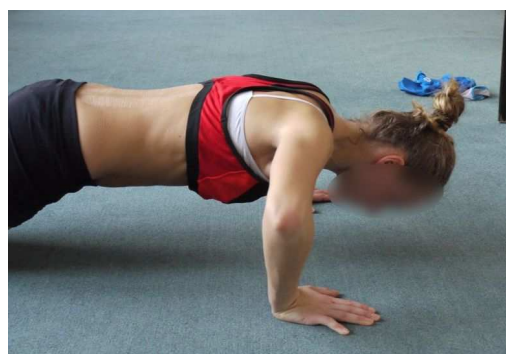


Foto 9: Pohybový stereotyp kliku – výstupní vyšetření.



Foto 10: Odrazem snožmo skok s bočným roznožením pravou vpřed a doskokem jednoňoř – vstupní vyšetřění.



Foto 11: Odrazem snožmo skok s bočným roznožením pravou vpřed a doskokem jednoňoř – výstupní vyšetřění.



Foto 12: Odrazem snožmo skok
s bočným roznožením
levou vpřed a doskokem
jednonož – vstupní
vyšetření.

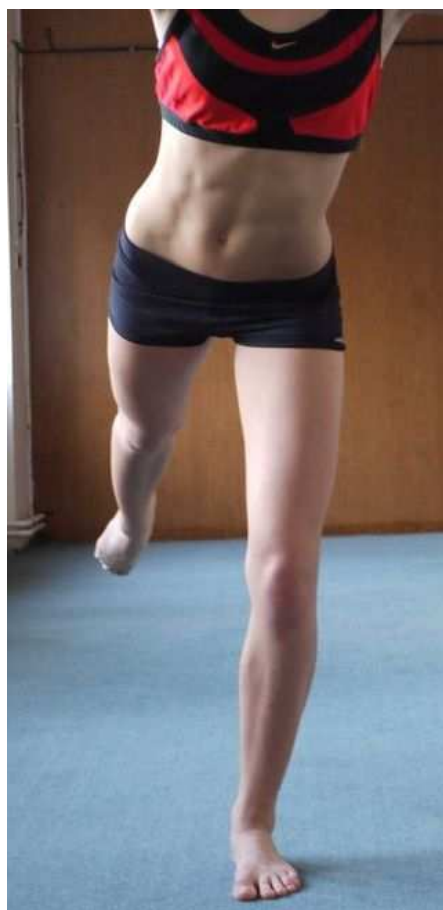


Foto 13: Odrazem snožmo skok
s bočným roznožením
levou vpřed a doskokem
jednonož – výstupní
vyšetření.

Kazuistika 3 – D.S.



Foto 14: Schopnost pasivně dotáhnout palec ruky k volární straně předloktí.



Foto 15: Schopnost aktivní flexe trupu s položení dlaní na zem bez pokrčení kolen.



Foto 16: Kyčelní kloub – extenze.



Foto 17: Kyčelní kloub – extenze.



Foto 18: Zkouška posazení na paty.



Foto 19: Váha předklonmo.

Příloha 8 Použité zkratky

AA:	alergická anamnéza
BMI:	body mass index
DIP:	distální interfalangeální
FA:	farmakologická anamnéza
GA:	gynekologická anamnéza
HSS:	hluboký stabilizační systém
IP:	interfalangeální
m.:	musculus
MCP:	metakarpofalangeální
OA:	osobní anamnéza
PA:	pracovní anamnéza
PIP:	proximální interfalangeální
PNF:	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
pozn.	poznámka
RA:	rodinná anamnéza
SA:	sociální anamnéza
SIPS:	spina iliaca posterior superior
st.p.:	status post