UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Možnosti ovlivnění konstitucionální hypermobility

Bakalářská práce

Vedoucí práce:
Doc. PhDr. Blanka Hošková, CSc.

Zpracovala:
Miroslava Pokorná, Dis.

PRAHA, DUBEN 2006

ABSTRAKT

Název práce: Možnosti ovlivnění konstitucionální hypermobility.
Available Methods of Treating Constitutional Hypermobility.

Cíl práce: Kompletace informací o konstitucionální hypermobilitě na podkladě literatury.
Upozornění na závažnost problémů spjatých s konstitucionální hypermobilitou.
Navržení vhodného cvičebního programu.

Metoda: V teoretické části provádíme zkoumání konstitucionální hypermobility na podkladě dostupné literatury s cílem lépe jí porozumět.
V praktické části se zabýváme vlivy posilovacích a balančních cvičení při kazuistickém zpracování jednoho probanda (ženy). Na období dvouměsíčního cyklu jsme sestavili tréninkový program zaměřený na cvičení v horizontální poloze s převahou izometrických cviků. Po zvládnutí těchto základních cvičení přidáváme cvičení na balančních plochách (míče, úseče). Vliv cvičení jsme zhodnotili na základě zjištěných výsledků použitých vyšetřovacích metod a anketního šetření pomocí zdravotního dotazníku EQ-5D.

Výsledky: Výsledky splnily stanovené hypotézy.

Klíčová slova: konstitucionální hypermobilita, hypermobilní syndrom, svalový tonus, propriocepce, posilovací cvičení, balanční cvičení, motivace.

Poděkování

Touto cestou bych chtěla poděkovat Doc. PhDr. Blance Hoškové, CSc., za odborné vedení práce a za cenné připomínky při zpracování bakalářské práce.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a použila jsem pouze prameny uvedené v seznamu literatury.

Miroslava Pokorná

Svoluji k zapůjčení své bakalářské práce ke studijním účelům.

Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musejí pramen převzaté literatury citovat.

Jméno a příjmení:	Číslo obč. průkazu:	Datum vypůjčení:	Poznámka:

OBSAH:

1 ÚVOD 9

2 LITERÁRNÍ REŠERŠE 10

2.1 VÝZNAMNÉ SLOŽKY U HYPERMOBILITY 10

2.1.1 Složka vazivová 10

2.1.2 Složka svalová 11

2.1.2.1 Vazivové elementy svalu 11

2.1.2.2 Obecné vlastnosti kosterního svalstva 11

2.1.2.3 Funkční svalové skupiny 12

2.1.2.4 Pohybové stereotypy 12

2.1.2.5 Propriocepce 13

2.1.2.6 Nastavení svalového tonu 14

2.1.3 Složka vyšší nervové činnosti 15

2.1.3.1 Emoce a motivace 15

2.2 HYPERMOBILITA 16

2.2.1 Co je hypermobilita 16

2.2.1.1 Co je hypermobilní syndrom 16

2.2.2 Typy hypermobility 17

2.2.3 Etiologie hypermobility 17

2.2.4 Výskyt hypermobility 18

2.2.5 Klinické projevy a komplikace hypermobility 19

2.2.6 Testování hypermobility 21

2.3 TERAPEUTICKÉ MOŽNOSTI OVLIVNĚNÍ KONSTITUCIONÁLNÍ HYPERMOBILITY 24

2.3.1 Pozitivní ovlivnění konstitucionální hypermobility 24

2.3.2 Ovlivnění svalového tonu 25

2.3.3 Negativní vlivy 26

3 CÍLE A HYPOTÉZY 27

3.1 CÍLE 27
3.1.1 Hlavní cíl 27
3.1.2 Dílčí cíle 27
3.2 HYPOTÉZY 27
4 METODIKA 28
4.1 VÝBĚR VYŠETŘOVACÍCH METOD 28
4.2 VÝBĚR CVIČEBNÍCH PRVKŮ 30
4.2.1 Cvičení na vzpřímené držení těla 30
4.2.2 Uvolňovací cvičení 31
4.2.3 Posilovací cvičení 31
4.2.4 Balanční cvičení 32
4.2.5 Nácvik motorických stereotypů 33
4.2.6 Doplňující metody 33
4.3 KAZUISTIKA 34
4.3.1 Vstupní kineziologické vyšetření 34
4.3.1.1 Anamnéza 34
4.3.1.2 Antropometrie 35
4.3.1.3 Goniometrie 36
4.3.1.4 Svalový test 38
4.3.1.5 Vyšetření zkrácených svalů 40
4.3.1.6 Palpační vyšetření 40
4.3.1.7 Vyšetření stoje 41
4.3.1.8 Vyšetření pomocí olovnice 42
4.3.1.9 Vyšetření rovnováhy 43
4.3.1.10 Vyšetření pohyblivosti páteře 43
4.3.1.11 Vyšetření chůze 43
4.3.1.12 Vyšetření pohybových stereotypů 44

4.3.1.13 Vyšetření hypermobility dle Sachseho 45
4.3.2 Výstupní kineziologické vyšetření 47
4.3.2.1 Antropometrie 47
4.3.2.2 Goniometrie 47
4.3.2.3 Svalový test 47
4.3.2.4 Vyšetření zkrácených svalů 47
4.3.2.5 Palpační vyšetření 47
4.3.2.6 Vyšetření stoje 48
4.3.2.7 Vyšetření pomocí olovnice 49
4.3.2.8 Vyšetření rovnováhy 49
4.3.2.9 Vyšetření pohyblivosti páteře 49
4.3.2.10 Vyšetření chůze 50
4.3.2.11 Vyšetření pohybových stereotypů 50
4.3.2.12 Vyšetření hypermobility dle Sachseho 51
4.3.3 Zhodnocení 51
5 DISKUSE 53
6 ZÁVĚR 56
7 POUŽITÁ LITERATURA 57
8 PŘÍLOHY 61

1 ÚVOD

Jako lidé se i při jednotné výbavě pohybové soustavy navzájem lišíme. Odlišný tvar jednotlivých struktur hybné soustavy a zděděné dispozice dávají každému jiné možnosti pohybu. Na normě rozsahu pohybu se příliš neshodnou ani autoři, kteří se jím zabývají (Haladová, Nechvátalová, 1997). Všeobecně máme v povědomí, že větší rozsah pohybu je lepší. Toho využívají ve svých profesích například artisté, baletky či hudebníci.

O následcích zvýšeného kloubního rozsahu se však již tolik nemluví.

Při pátrání po studiích zabývajících se konstitucionální hypermobilitou (dále také KH) zjistíme, že toto téma je z hlediska výzkumu i dokumentace opomíjené. V otázce terapie nejsou zdroje literatury příliš jednoznačné, protože žádný neuvádí jasnou kausální léčbu. V Česku se touto otázkou výrazně zabýval prof. Janda, který ji však neměl možnost dořešit. Obecně se v literatuře uvádí zejména vliv posilovacích cvičení a nověji vliv balančních cvičení na podkladě senzomotoriky. Dobrý efekt uvádí ve svém přístupu Hermachová, sic tato metoda nemá dosud dostatečnou publicitu.

Důvodem výběru tohoto tématu je snaha poukázat na absenci programů primární i sekundární prevence konstitucionální hypermobility, malou informovanost o podstatě tohoto onemocnění a významu vhodné pohybové aktivity.

Jedním z cílů této práce je sjednocení informací o konstitucionální hypermobilitě. Konstitucionální hypermobilita a její následky se projevují nejen na pohybové soustavě, čímž toto téma pouze nabývá na významu. Její včasná a hlavně správná diagnostika je potřebná, z hlediska předcházení možných komplikací s ní spojených, k zahájení preventivních a kompenzačních opatření. Existuje mnoho případů, kdy je KH u postižených jedinců odhalena až po shledání přítomných komplikací. Mívají již fixované vadné držení těla a co je hlavně trápí, jsou bolesti. Bolesti zad, kloubů, svalových úponů, či v horším případě bolesti vzniklé degenerativními procesy kloubních struktur. Zde je rozpoznání KH nasnadě, neboť se bohužel stává, že je klinický nález přehlížen a takovýto jedinec je pak léčen pouze neadekvátní léčbou.

Dalším cílem této práce je navrhnout cvičební program s předpokládaným účinkem na zmírnění projevů a následků tohoto onemocnění, a jeho orientační prověření v praxi.

2 LITERÁRNÍ REŠERŠE

2.1 VÝZNAMNÉ SLOŽKY U HYPERMOBILITY

2.1.1 Složka vazivová

Vazivo je první pojivo, které se za vývoje vytváří. Nejprimitivnější formou vaziva je embryonální tkáň mezenchym, ze které se vyvíjejí ostatní druhy vaziva a pojivové tkáně.

Vazivová tkáň se skládá z vazivových buněk (fibroblastů), vazivových vláken a mezibuněčné hmoty. Fibroblasty vytvářejí předstupně vazivových vláken, která se spojují a vytvářejí vlastní vazivová vlákna, ta se dělí podle svých vlastností na kolagenní, retikulární a elastická (Čihák, 1987).

Kolagenní vlákna jsou nejobjemnější strukturou ze všech pojivových tkání. Jsou velmi ohebná a pevná v tahu, prodlužují se jen o 8-10% své délky, unesou však zatížení až 50 N na 1mm². Podílejí se na stavbě těch složek, kde je vyžadována velká pevnost a ohebnost, jako jsou šlachy a vazy, ale menší pružnost. Rozeznáváme 5 typů kolagenu, kdy nejčastějším typem je typ I, který tvoří silná mechanicky pevná vlákna (základ šlach , kostí), typ II má tenčí vlákna, která lze najít v hmotě kloubních a elastických chrupavek. Typy III a IV představují velmi tenká vlákna, která tvoří součást cévní stěny, vazivo svalů a nervů. Typ V je obsažen v placentě.

Elastická vlákna jsou ve vazivu méně početná než vlákna kolagenní. Jsou tenká a často se větví. Mohou být protažena až na 150% své původní délky, ale nejsou příliš pevná, neboť unesou zatížení pouze 2-3 N na 1mm².

Retikulární vlákna jsou pokládány za předstupně „zralých"kolagenních vláken. Jemná a tenká vlákna se rozvětvují v prostorové sítě, především ve vazivovém skeletu kosterních svalů (Chalupová, Otáhal, Tlapáková).

Předpokládá se že změnou stavby kolagenu I nebo změnou poměru přítomnosti jednotlivých typů kolagenu a vláken dochází ke změně kvality této tkáně a ke vzniku hypermobility (Němec, Bočkayová).

Toto tvrzení podporuje i elektromikroskopické vyšetření tkání nemocných s hypermobilním syndromem, které prokázalo poruchu architektury pojivové tkáně

s tenčími kolagenními vlákny a zvýšeným obsahem základní hmoty a elastických vláken (Trnavský, 2001).

2.1.2 Složka svalová

2.1.2.1 Vazivové elementy svalu

Vazivová tkáň je mimo jiné zastoupena také ve svalech, kde vytváří vazivové stroma (viz. retikulární vlákna). Vazivové stroma svalu přechází na povrchu ve fasciální obal, a jako celek tvoří šlašitý úpon, který končí buď na periostu kostěných segmentů, nebo v jiných měkkých tkáních. Vazivo zpevňuje sval a současně vymezuje i rozsah jeho pohyblivosti (Véle, 1997).

Janda (2001) uvádí, že právě insuficience nitrosvalového aparátu-stromatu se podílí na celkové svalové hypotonii se sníženou viskoelasticitou, která je typická u nemocných hypermobilitou.

2.1.2.2 Obecné vlastnosti kosterního svalstva

Obecnou vlastností živé hmoty je její stažlivost, neboli kontraktibilita. Tuto vlastnost, která je společná téměř všem buňkám je vystupňována u svalové tkáně, která svoji stažlivostí generuje sílu. Pro každý pohyb svalové tkáně jsou klíčové její čtyři vlastnosti. Dráždivost, neboli excitabilita je schopnost svalové tkáně přijímat a odpovídat na podněty. Stažlivost je schopnost zkrácením generovat sílu a pohyb. Protažitelnost (extenzibilita) je schopnost svalové tkáně být protažena a pružnost (elasticita) je schopnost tkáně vrátit se do původního stavu ve kterém se nacházela před smrštěním nebo protažením (Chalupová, Otáhal, Tlapáková).

Každý kosterní sval se skládá ze svalových vláken, uvnitř kterých se nacházejí kontraktilní fibrily aktin a myozin, podmiňující svým uspořádáním příčné pruhování svalu. Povrch svalového vlákna tvoří membrána nervového vlákna vedoucí vzruch. V klidu je povrch svalového vlákna polarizován vlivem rozdílné koncentrace iontů na obou stranách membrány. Dospěje-li vzruch z nervového vlákna ke svalu, dojde na synapsi k funkčnímu spojení mezi nervovým vláknem a svalovým vláknem, označovaným jako motorická

ploténka, k uvolnění acetylcholinu. Ten je mediátorem na těchto synapsích a vyvolává difúzi sodíkových a draslíkových iontů, což působí změnu polarizace. Jakmile tato depolarizace dosáhne kritické hodnoty, vznikne akční potenciál, který se šíří po celém svalovém vlákně. Dojde ke spojení aktinu a myozinu na příčné můstky, což působí kontrakci svalu. Rozlišujeme kontrakci izometrickou, při níž je při zvýšeném svalovém napětí stálá vzájemná poloha segmentu. Dále pak kontrakci koncentrickou, kdy svalové napětí zůstává přibližně stejné, ale sval se zkracuje, segmenty se přibližují a kontrakci excentrickou, při které se naopak sval prodlužuje, segmenty ovládané svalem se vzájemně oddalují (Kolář, 1988).

2.1.2.3 Funkční svalové skupiny

Při pohybu jednoho nebo několika kloubů se za fyziologických okolností neaktivuje jednotlivý sval, ale v činnosti je celá svalová skupina. Podle vztahu k vykonávané funkci dělíme svaly na agonisty (svaly hlavní), synergisty (svaly pomocné) a antagonisty, které mají opačnou funkci než agonisté. Svaly fixační stabilizují kosti nebo části těla, aby mohl být pohyb proveden. Svaly neutralizační jsou svalové skupiny, jež neutralizují druhou směrovou pohybovou složku hlavního svalu (Kolář, 1988).

Z hlediska tendence svalů ke zkracování a ochabování, můžeme svaly rozdělit na tzv. fázické svaly a svaly tonické (posturální) (viz. příloha č.1). Fázické svaly inklinují k ochabování. K těmto svalům patří především ohýbače krku, mezilopatkové svaly, břišní svaly a svaly hýžďové. Tonické svaly mají tendenci ke zkrácení. Jde především o svaly uložené na zadní straně končetin, zádové svaly, svaly šíje, prsní svaly a m.iliopsoas (Chalupová, Otáhal, Tlapáková).

2.1.2.4 Pohybové stereotypy

Funkci svalů nelze chápat jen izolovaně, ale především ve vzájemných koordinovaných vztazích, jež tvoří funkční jednotku – hybný stereotyp. Svalová aktivita během pohybu není náhodná, ale má své stabilní místo jak z hlediska časového zapojení, tak i intenzity. Můžeme tedy říci, že při opakování pohybu se z jistého počtu svalů s velkou kombinační možností aktivuje při stejném úkonu vždy stejná kombinace svalů ve stejném konstantním

sledu (Kolář, 1988). V ideálním případě by měly pohybové stereotypy umožnit co nejekonomičtější pohyb, který by při určitém výkonu vyžadoval minimum energie (Lewit, 1996). Zapojení svalů však často vůbec nerespektuje mechanické poměry, ale je závislé na charakteru pohybové výchovy (jiné bude u lyžaře, jiné u gymnasty). Jednostranné opakování kombinací určitého pohybového obsahu v příslušném sportu, ale i v běžných denních činnostech způsobuje funkční adaptační změny (zkrácení některých svalů a na druhé straně oslabení jiných) a dále jednostranné přetěžování kloubních struktur (Kolář 1988).

Sachse zdůraznil, že hypermobilita často souvisí s pohybovou inkoordinací a neschopností utvářet kvalitní pohybové stereotypy (Lewit, 1996).

2.1.2.5 Propriocepce

Název proprioceptivní, tj. vlastní, vyjadřuje skutečnost, že podráždění vycházející z určitého svalu je převedeno na motoneuron téhož svalu (Dylevský, 2001).

Propriocepcí rozumíme vnímání vzájemné polohy tedy statestezie a pohybu kinestezie jednotlivých částí těla (Králíček, 1995).

Propriocepce je multisenzorická činnost zprostředkovaná mnoha typy senzitivních neuronů. Pohyb způsobuje jejich současnou excitaci a centrální nervová soustava (CNS) potom na základě této informace syntetizuje výsledné senzitivní vjemy. Propriocepce je tedy souhrnná aference do CNS ze svalů (svalové vřeténko), šlach (Golgiho šlachové tělísko), kloubů, ligament a kůže (Véle, 1997).

Informace přicházející z receptorů však nekončí jen u motoneuronů předních míšních rohů, ale jsou masivně předávány do retikulární formace (RF) mozkového kmene, do mozečku, thalamu a do mozkové kůry (Dylevský, 2001).

Propriocepce jako významná složka senzorické aference má velký vliv na průběh a řízení motoriky (Pavlů, Novosádová, 2001).

Podle Lewita (1996) je propriocepce nezbytná pro udržení rovnováhy.

2.1.2.6 Nastavení svalového tonu

V těle vykazuje každý sval jisté napětí. Každý stav napětí svalu, který nebyl vyvolán úmyslně volním úsilím nebo aktivací nějakého pohybového úkonu, zařazujeme pod pojem svalového tonusu. Lze rozlišovat tzv. klidový tonus svalu a tonus reflexní (neurogenní). Klidový tonus má podklad v elastických strukturách svalu a představuje příznivou výchozí polohu svalu pro kontrakci. Existuje dlouhodobě bez zvláštních energetických nároků, nejeví únavu, ani nevykazuje akční potenciály. Reflexní tonus vytváří potřebné výchozí podmínky pro uskutečňování pohybových akcí a je tak závislý na signalizaci přicházející do CNS z různých receptorů (labyrint, oko atd.) (Trojan, 1991).

Svalový tonus, který je zajišťovaný činností páteřní míchy, při jehož řízení se dále účastní retikulární formace, statokinetické čidlo, mozeček (vestibulární a spinální mozeček) a bazální ganglia, je základem veškeré hybnosti. Na něm je vybudován systém postojových a vzpřimovacích reflexů (motorický systém polohy, opěrná motorika) (Trojan, 1996, Véle, 1997). Souvisí s koordinací svalových skupin i s řízením pohybu, a to v obou směrech: je na nich závislé a zároveň je podmiňuje. Souvisí s napětím okolních tkání včetně kůže a jejich stav a funkce se navzájem ovlivňují (Hermachová, 1999).

Za významný regulátor tonu můžeme pokládat limbický systém, neboli také „pocitový mozek". Je to oblast emočního mozku a primitivního motorického systému (Véle, 1997).

Úroveň klidového napětí je ve velké míře dána konstitučně. Existují jedinci, kteří se přiklání ke konstitučnímu typu hypertonicko-hypomobilní a naopak jedinci hypotonicko-hypermobilní (Čermák aj.,2000).

Svalový tonus je také výrazem charakterového ladění osobnosti, je tedy individuální a rovněž ovlivněn psychickým rozpoložením jedince. Zvyšuje se vlivem psychického vypětí a naopak snižuje vlivem únavy. Kolísá během dne, nejnižší je ve spánku (Hermachová, 1999). Závisí na stavu bdělosti jedince (Kolář, 1988).

Celkové snížení (hypotonie) nebo zvýšení tonu (hypertonie) je záležitostí subkortikální (RF, bazální ganglia nebo mozeček).

„Svalový tonus celkový je tedy značně závislý na úrovni nastavení RF, a tudíž na úrovni celkové aference a na funkci bazálních ganglií a mozečku. Stejně je závislý i na psychice jako nejvyšší úrovni řízení CNS" (Véle, 1997).

2.1.3 Složka vyšší nervové činnosti

2.1.3.1 Emoce a motivace

Doslovný překlad pojmu emoce znamená citové rozpoložení, vzrušení, kde je zvýrazněna spíše zážitková kvalita. Pod pojmem motivace rozumíme příčinu, která vede jednání člověka určitým směrem, má směr, cíl. Aby motivace nabyla konkrétní funkce, je třeba aby cíl byl přijat jako atraktivní. Každé motivované jednání má vždy emoční složku, která působí podnětným způsobem na chování. Jestliže člověk pozná cíl jako pro něho příznivý, pak má vnitřní touhu mobilizovat síly organismu k dosažení tohoto cíle, což je provázeno příslušnými emocemi. S emocemi a motivací rozhodujícím způsobem souvisí funkce limbického systému. Ten má svou důležitost při řízení vegetativních a endokrinních funkcí, vystupuje jako důležitý orgán pro vytváření paměťových stop, jeho funkce souvisí s pozornostními reakcemi a vnímáním bolesti, a má značný vliv na motoriku. Při každé výraznější emoci můžeme např. sledovat simultánní doprovod v oblasti vegetativní (změna tepové frekvence, dechové frekvence a hloubka dechu apod.), zároveň roste tenze jedince projevující se zvýšenou bdělostí, dochází ke změnám v oblasti svalového napětí a zlepšuje se schopnost tvorby paměťových stop, což zdůvodňuje význam motivace při tvorbě hybných stereotypů. Na druhé straně stejně tak jak ovlivňuje emoce motoriku, tak i vhodně volený pohyb ovlivňuje emoci, a to napětí i slast. Stejně tak je patrný značný význam vnitřní aktivity pro vznik emočních zážitků (Kolář, 1988).

2.2 HYPERMOBILITA

2.2.1 Co je hypermobilita

První zmínky o hypermobilitě pochází ze čtvrtého století před Kristem. Hypermobilitu popsal Hippokrat u Skýtů, obyvatel dnešní Ukrajiny a bývalého Československa. Někteří z nich měli tak volné klouby a ochablé svalstvo, že nebyli schopní natáhnout tětivu luku nebo házet oštěpem (Bieghton, Grahamme, Bird, 1989).

„Hypermobilitou rozumíme nadměrný kloubní rozsah pohybu v kloubech, které nejsou jinak postiženy patologickým procesem" (Trnavský 2001). Hypermobilita je spojena se svalovou hypotonií a volnějším ligamentózním aparátem (hyperlaxitou). Kloubní pouzdra bývají volnější a bývá zvýšená kloubní vůle. Klouby jsou vazivovým aparátem nedostatečně chráněný a mohou se snáze poškodit. Při hypermobilitě je zvýšená tendence k nárazovému přetížení svalových úponů a je zhoršena reflexní posturální regulace pro celkovou hypotonii. Tím se zhoršují korekční reakce při náhlých změnách polohy a zvyšuje se riziko poškození tkáně (Véle, 1997, Janda, 2001).

2.2.1.1 Co je hypermobilní syndrom

Hypermobilní syndrom, neboli benigní syndrom kloubní hypermobility, poprvé použil Kirk v roce 1967 u stavů, při kterých je nadměrná pohyblivost kloubů jediným vysvětlením různých obtíží pohybového aparátu. Název tedy v sobě zahrnuje přítomnost generalizované konstituční hypermobility a obtíže (bolesti kloubů) z nich vyplývající. Nepatří sem stavy podmíněné postižením nervosvalového systému (např. hypermobilita po polyneuropatiích), po úrazech kloubů a ani známé syndromy dědičné poruchy pojivové tkáně jako syndrom Ehlers-Danlos, Marfanův syndrom, či osteogenesis imperfecta (Hajzok, 1986). Firsterbush a Pogrund (Bieghton, Grahamme, Bird, 1989) rozdělili myoskeletární obtíže při hypermobilním syndromu do tří skupin: 1. mírné obtíže dlouhého trvání, 2. různě lokalizované akutní epizody, 3. kombinace předchozích dvou.

2.2.2 Typy hypermobility

Uvádíme dělení dle Jandy (2001), který rozlišuje čtyři druhy hypermobility: 1. lokální patologickou, 2. generalizovanou patologickou, 3. hereditární patologickou a 4. konstitucionální.

- Lokální patologická hypermobilita je výrazem kompenzačních mechanismů při omezení rozsahu pohybu v jiném segmentu nebo kloubu (typická pro páteř). Tato hypermobilita je předmětem myoskeletárního vyšetření, nespadá do kategorie celkové hypermobility a vyžaduje specifický lokálně cílený terapeutický přístup.

- Generalizovaná hypermobilita (zvýšená pasivita) jako příznak některých neurologických onemocnění, typicky např. u zánikových mozečkových lézí, u periferních paréz nebo při poruchách aference jakékoliv lokalizace nebo etiologie. Patří sem však i hypotonie v rámci syndromu malé mozkové dysfunkce, a to zvláště u dyskinetické a mozečkové formy (malá mozečková dysfunkce se vyskytuje až u 15% dětské populace) nebo u Downova syndromu či oligofrenie.

- Na přechodu ke konstitucionální hypermobilitě jsou některé klinicky patologické stavy, jako Marfanův syndrom, syndrom Ehlers-Danlos či osteogenesis imperfecta (Janda, 2001).

- Konstitucionální hypermobilita je charakterizována postižením celého těla, i když nemusí být ve všech oblastech na stejném stupni a nemusí být přísně symetrická. Do jisté míry kolísá s věkem. Konstitucionální hypermobilita má z hlediska funkčních poruch největší význam a je nejčastější. Zjištění této hypermobility je důležité pro analýzu patogeneze některých hybných syndromů a zvláště pro stanovení reedukačního postupu a určení celkového pohybového režimu, neboť při hypermobilitě dochází ke zmenšení statické stability. Proto má diagnostika hypermobility svůj význam (Janda, 1972).

2.2.3 Etiologie hypermobility

Kontitucionální hypermobilita je vrozená, její etiologie však není zcela jasná. *„Předpokládá se insuficience mezenchymu, projevující se klinicky laxitou ligament a nitrosvalového podpůrného stromatu“* (Janda, 2001).

Dle Trnavského (2001) je rovněž primární příčinou hypermobility volnost (laxita) kloubních vazů. Ta je dána u každého jedince pravděpodobně geny řídícími syntézu vláknitých bílkovin, které jsou hlavními složkami kloubních vazů.

Véle (1997) udává jako možnou příčinu hypermobility, kromě vrozené nedostatečnosti tkání, poruchu tonusových regulací v CNS.

V etiopatogenezi artikulární hypermobility hrají významnou úlohu genetické faktory. Byl dokázán zvýšený familiární výskyt. Popisuje se autozomálně recesivní i dominantní typ dědičnosti, což svědčí pro genetickou heterogenitu tohoto onemocnění. Byla zjištěna zvýšená asociace s HLA antigenem B35 (Ondrášik, Rybár, Bošmanský, 1987).

Je třeba od této vrozené kloubní hypermobility odlišit hypermobilitu získanou, která může být získaná tvrdým cvičením od raného dětství, jako je to např. u baletek nebo cirkusových artistů, kteří nebyli dědičně vybaveni hypermobilními klouby (Trnavský, 2001).

2.2.4 Výskyt hypermobility

Hypermobilita je symetrická nebo skoro symetrická co do lateralizace, může však být více vyjádřena v dolní nebo horní polovině těla. Výraznější symptomatologie na horní polovině těla je častější .

„Obecně největší volnost v kloubech je přítomna v dětství, v dospívání ubývá. Poněvadž děti mají obecně nižší tonus a jelikož neexistují normy kvality svalového tonusu, je určení hranice mezi ideálním stavem a hypotonií obtížné a do puberty sporné" (Janda, 2001).

Ženy mají vyšší kloubní rozsah než muži. Konstitucionální hypermobilita je výraznější u mladých dívek, s postupujícím věkem se stává méně nápadnou, kolem 40 let věku zůstává stabilní a naopak později se zmenšuje (Janda, 2001).

Existuje i řada rozdílů mezi etnickými skupinami, například u Indiánů byla zjištěna větší hyperextenze palce ruky než u Afričanů, kteří mají v ohybu větší hyperextenzi než Evropané (Bieghton, Grahamme, Bird, 1989).

Skutečná prevalence kontitucionální hypermobility v naší populaci není známá. Janda (2001) udává až 40% postižení ženské populace.

Poul a Fait (1989) mluví o incidenci u 3,1% chlapců a 2,9% děvčat v souboru 890 dětí ve věku 1,5-15 let.

Thurzová a Dlhoš (1999) sledovali výskyt kloubní hypermobility v souboru 441 slovenských probandů (360 chlapců a 81 děvčat) ve věku 8-19 let. Hypermobilitu zjistili u 10,7% probandů. Potvrdili údaje o vyšším výskytu hypermobility u děvčat (21%) v porovnání s chlapci (8,3%).

Hypermobilní syndrom jako takový je podle ambulantních revmatologů v ČR hlavní diagnózou u 3,2% nemocných (Hrnčíř, 2001).

2.2.5 Klinické projevy a komplikace hypermobility

Spektrum klinických projevů hypermobilního syundromu je široké a ve většině případů je patogeneze přítomné poruchy často přičítána k efektům volnosti tkání nebo nepevnosti kolagenových struktur – vazů, kůže, chrupavky, kostí, cév a myofasciálních nosných struktur jako je pánevní dno či břišní stěna (Bieghton, Grahame, Bird, 1989). Hakim a Grahame (2003) například uvádějí, že třetina hypermobilních jedinců vykazuje známky skolióz.

Mezi nejčastější symptomy patří kloubní a svalová bolest (Bieghton, Grahame, Bird, 1989). V pozadí vzniku bolestí může být poškození kloubních proprioceptorů a současně nadměrné dráždění nociceptorů, vzniklé nadměrným pohybem v postižených kloubech (Trnavský, 2001).

Časté jsou chronické bolesti typu vertebrogenních syndromů (nejvíce v oblasti bederní páteře, spojené s nestabilním křížem), vznikající při dlouhém statickém zatížení (Lewit, 1996). Častěji vzniká i herniace meziobratlové ploténky (Rychlíková, 1997).

V dětství je taková bolest často označována jako „růstová bolest“, ačkoliv pro tento název není opodstatnění. U školních dětí jsou typické anteflekční bolesti hlavy při práci v sedě se skloněnou nebo předsunutou hlavou. Mladí sportovci pak udávají bolesti zejména periferních kloubů, jako nosných kolenních kloubů, dále loketních a ramenních kloubů.

Jelikož se symptomy u nemocných (dětí i dospělých) vyskytují bez rozpoznatelné kloubní abnormality, skutečná podstata problému je často přehlížena a nemocní mohou být

označeni za psychicky labilní. To se přičítá k jejich frustraci, stávají se depresivní a eventuelně mohou vznikat i sekundární neurotické změny (Bieghton, Grahame, Bird, 1989, Lewit, 1996). Při následném podání antidepresiv, které snižují svalový tonus, se pak hypermobilita ještě zvětšuje (Janda, 2001).

Výsledky studií ve Španělsku potvrzují asociaci mezi hypermobilním syndromem a úzkostnými poruchami (Bieghton, Grahame, Bird, 1989). Také Grahame (2000a) popisuje současný výskyt kloubní laxity, bolesti a psychické lability.

Dalším symptomem je kloubní instabilita, která vede k možným mechanickým poškozením, neboť se ukazuje, že je zde snížena kloubní propriocepce (Hakim, Grahame, 2003). Tato instabilita je mimo jiné skrytou příčinou tzv. nevysvětlitelných pádů (Janda, 2001).

Hypermobilní syndrom může být v úzadí opakované dislokace v kloubu ramenním, kyčelním a dislokace pately. Hypermobilita kolenního kloubu se uvádí jako potencující faktor při vzniku chondromalácie pately (Bieghton, Grahame, Bird, 1989).

Relativní nízká svalová síle vede k snadnému přetížení svalů, což se projeví vznikem bolestivých spoušťových bodů (Janda, 2001). Časté mimokloubní projevy, jsou také úponové bolesti (entezopatie) loktů, syndromy bolestivého ramene. Nadměrná kloubní hybnost může vést k podráždění kloubního pouzdra a ke vzniku jakési traumatické synovitidy, poškození kloubních vazů (Trnavský, 2001). Důkazem jsou časté ruptury předního zkříženého vazu kolene, za jejichž příčinu je mimo jiné rovněž považována i kloubní hypermobilita (Thurzová, 1998).

Jiné mimokloubní projevy hypermobilního syndromu

Child (Bieghton, Grahame, Bird, 1989) z výsledků svých studií popisuje časté kožní změny u hypermobilních osob. Jedná se o tenkou, měkkou, snáze roztažitelnou, lehce otlačitelnou kůži s větší přítomností strií (58% z 72 vyšetřovaných hypermobilních). Dále popisuje charakteristické obličejové rysy, jako jsou oči široko od sebe, či již méně časté pokleslé dolní víčko, myopia a strabismus (31% z 72 vyšetřovaných hypermobilních). Z kardiovaskulárních obtíží se jedná o prolaps mitrální chlopně, který je spíše pozorován u

osob s vrozenou poruchou pojivové tkáně typu Marfanův syndromu, syndromu Ehlers-Danlos či osteogenesis imperfecta.

Dalším projevem jsou cerebrální aneurysmata ve Willisově okruhu, které mohou být spojovány s lehkým stupněm nedostatku kolagenu III. typu. Je patrný častější výskyt varixů, jakožto projevů žilní nedostatečnosti, s celkově nižším krevním tlakem.

Hypermobilní jedinci mají díky defektnímu kolagenu predispozici ke kostním zlomeninám.

Mezi útrobní komplikace patří zvýšený výskyt hernií, prolapsů konečníku a uteru, při časté inkontinenci. Jako následek slabosti podpůrné tkáně jako parietální pleury může vznikat až pneumothorax (Bieghton, Grahame, Bird, 1989).

Je pravděpodobné, že hypermobilita, jako výraz vazivové insuficience, patří do klinického obrazu visceroptos nebo insuficience závěsného aparátu v gynekologii (Janda, 2001).

Nejzávažnějším následkem hypermobility je předčasný vznik degenerativních kloubních změn - osteoartrózy, která může být lokalizovaná, nebo polyartikulární (Grahame, 2000b). Jde o degenerační onemocnění hyalinní chrupavky, s nímž se můžeme setkat ve všech synoviálních kloubech. Vznik degenerativních změn můžeme považovat za ochrannou reakci organismu, aby zvýšenou pohyblivostí nedocházelo k dalšímu poškozování tkání (Rychlíková, 1997).

2.2.6 Testování hypermobility

Diagnóza hypermobility je relativně jednoduchá, i když hraniční případy většinou uniknou. Pro určení kloubní pohyblivosti slouží goniometrie (pro tyto účely v praxi málo používaná pro časovou náročnost) nebo komplexní pohybové testy (Janda, 2001).

Je celá řada zkoušek, které mají hypermobilitu ozřejmit. V zásadě však jde o to, abychom jednotlivými testy postihli jednotlivé segmenty těla a mohli odlišit horní a dolní polovinu těla. Nezřídka totiž dochází k disociaci v tom smyslu, že je hypermobilita v dolní nebo naopak horní polovině těla mnohem více vyjádřena. Naopak stranové rozdíly nejsou tak zřetelné (Janda, 1972).

První vyhodnocovací systém zavedli Carter s Wilkinsonem v roce 1964 při práci na vrozené dislokaci kyčelních kloubů. Testovali obě horní a dolní končetiny a definovali generalizovanou kloubní laxicitu – pokud tři z následujících testů byly pozitivní.

- pasivní opozice palce na flexorovou stranu předloktí.
- pasivní hyperextenze prstů tak, že jsou paralelně k extenzorové straně předloktí.
- hyperextenze lokte nad 10°.
- hyperextenze kolene nad 10°.
- nadměrný rozsah dorziflexe kotníku s everzí nohy. (Bieghton, Grahame, Bird, 1989)

Známější a používanější je modifikace těchto testů, skórovací systém Beightona a Horana z roku 1969.

- předklon trupu s plně extendovanými koleny, dlaně jsou přiloženy k podlaze. (1 bod)
- hyperextenze loketních kloubů více než 10°. (1 bod pro každou stranu, max. 2 body)
- hyperextenze kolenních kloubů nad 10°. (1 bod pro každou stranu, max. 2 body)
- pasivní dorziflexe malíčků ruky přes 90°. (1 bod za každou ruku, maximum 2 body)
- pasivní opozice palce k volární straně předloktí. (1 bod za každou ruku, max. 2 body)

Přítomnost jednotlivých diagnostických manévrů je číselně vyjádřena a celkové skóre se může pohybovat od 0 do 9 (vyšší skóre znamená vyšší uvolněnost). Bodové skóre od 3 do 4 se hodnotí jako lehký stupeň hypermobility, od 5 do 9 bodů se hodnotí jako výrazná hypermobilita (Bieghton, Grahame, Bird, 1989) (viz. příloha č.2).

U nás jsou nejznámější testy dle Jandy (1972). Jedná se o 12 zkoušek.

- zkouška rotace hlavy
- zkouška šály
- zkouška zapažených paží
- zkouška založených paží

- zkouška extendovaných loktů
- zkouška sepjatých rukou
- zkouška sepjatých prstů
- zkouška předklonu
- zkouška úklonu
- zkouška posazení na paty
- zkouška předklonu vkleče
- zkouška úklonu vkleče (Janda, 1972) (viz příloha č. 3).

Z hlediska posouzení pokročilosti hypermobility uvádíme vyšetření podle Sachseho, který dle rozsahu pohyblivosti rozlišuje 3 stupně: „A“ značí hypomobilní až normální rozsah, „B“ rozsah lehce hypermobilní a rozsah „C“ značí výraznou hypermobilitu. Hodnotí:

- záklon bederní páteře
- předklon
- laterální flexi
- rotaci trupu
- rotaci krční páteře
- zkoušku šály
- zkoušku založených paží
- skapulohumerální kloub do abdukce
- zkoušku extendovaných loktů
- vyšetření extenze v metakarpofalangeálních kloubech
- vyšetření rotací v kyčelních kloubech
- vyšetření extenze v kolenních kloubech (Lewit, 1996) (viz. příloha č.4).

2.3 TERAPEUTICKÉ MOŽNOSTI OVLIVNĚNÍ KONSTITUCIONÁLNÍ HYPERMOBILITY

2.3.1 Pozitivní ovlivnění konstitucionální hypermobility

Možnosti ovlivnění hypermobility jsou omezené, neboť jak uvádí Véle (1997), jde nejen o vrozenou ochablost tkání, ale i o poruchu tonusových regulací v CNS.

„Většina studií o léčebném tělocviku u hypermobilního syndromu nedosahuje příliš přesvědčivých pozitivních léčebných výsledků" (Trnavský, 2001).

Janda (2001), Trnavský (2001), Véle (1997), Thurzová a Dlhoš (1999) se shodují, že nejvýznamnější úlohu v léčbě, prevenci a prognóze hraje svalstvo a jeho stav. Předpokladem úspěchu je systematická pohybová výchova s posilováním svalového korzetu, i když svalový volum nikdy nedosáhne stupně, který by odpovídal vynaloženému úsilí. Výběr cviků má respektovat zásady prevence svalové dysbalance, pohybové pestrosti a respektování přirozeného pohybu (Janda, 2001). V popředí by měly být spíše cviky izometrické (Trnavský, 2001).

Každá kontrakce svalu zvyšuje napětí ve šlaše, jejímž prostřednictvím se sval upíná na kost. Každé posilování tedy zatěžuje nejen kontraktilní, ale i vazivovou složku svalu (Kabelíková, Vávrová, 1997).

Výhodné jsou kontrakce koncentrické, kterých využívá například Kalanetika. Svaly zde pracují ve zkrácení, čímž můžeme docílit, aby se hypotonické svaly zkrátily ve své délce a tím zpevnily nestabilní klouby (Hošková, Matoušová, 1998).

Cvičení odporová jsou indikována v rozumné míře, prováděna do lehké únavy (vhodné jsou elastické materiály, kladoucí konstantní odpor během celého rozsahu prováděného pohybu, jako je např. Theraband). Obecně by měla být spíše zaměřena vytrvalostně (Janda, 2001). Kabelíková s Vávrovou (1997) považují cvičení ve výdržích proti přiměřenému odporu v základním postavení v kloubech právě za nejúčelnější.

Véle (2003) také přikládá důležitost speciálním spinálním cvičení, které slouží k ovlivnění pružné stability i mobility celého osového orgánu v jeho jednotlivých segmentech.

Zahrnuje torzní cviky posilující funkci krátkých intersegmentálních svalů páteře a diferencované dýchací pohyby.

„Existují doklady pro poruchu propriocepce v postižených kloubech, proto se uvažuje o sestavách cvičení, které by propriocepci kloubu ovlivnily – zatím tyto systémy nebyly jasně vypracovány" (Trnavský, 2001).

Ferrell (2004) ve své studii potvrdil, že vlivem cvičení na úseči dochází ke zlepšení propriocepce a zmírnění symptomů u hypermobilních kolenních kloubů.

Z poruch proprioceptivní aference vychází také Rašev (1995), který jako účinnou metodu, zvláště při konstitucionální hypermobilitě, užívá senzomotorického tréninku na nestabilních plochách, jako je např. část válce, kruhová úseč, trampolína, sandály s půlmíčky na podrážce a další. V léčbě segmentální instability páteře a váhonosných kloubů pak dále používá koordinační cvičení jako proprioceptivní posturální terapii na Posturomedu (Rašev, 1999).

Hakim a Grahame (2003) popisují integrovaný fyzioterapeutický přístup, který zahrnuje: zlepšení spinální postury rozvinutím hlubokých vnitřních stabilizátorů; zlepšení kloubní stability a propriocepce povzbuzujícími, klouby stabilizujícími cvičeními; předání zodpovědnosti, vyvolání vlastního vedení a obnovení sebeúcty u hypermobilních jedinců. Tento přístup bohužel nebyl v příslušné literatuře blíže specifikován.

Hermachová (1999) užívá ke stabilizaci hypermobility techniku jemného opakovaného stlačení kloubů v pomalém rytmu. Tato technika stimuluje hypotonické svaly a podporuje propriocepci. Při např. rekurvaci kolen doporučuje tape.

Weber (1995) ovlivňuje postižení temporomandibulárního kloubu, které bývá časté u hypermobilních osob (Silveira, Rocabado, Russo, 2005), úpravou polohy ve spánku (poloha vleže na zádech) a vsedě (sed podle Brüggera, popř. Feldenkreise).

2.3.2 Ovlivnění svalového tonu

„Terapeutické ovlivnění hypotonie je svízelné. Je třeba postupovat výcvikem trvalé pohotovosti k akci, aby se vytvořil podobný stav, jaký vzniká u sportovců připravených

k rychlé a pohotové aktivitě, která se vyznačuje trvalým zvýšením klidového svalového tonu" (Véle, 1997). To znamená motivovat jedince jak po stránce pohybové, tak psychické.

Feldenkrais používá nejen u hypotonických stavů vědomý emoční a individuální prožitek pohybu odvozený z jógy. Emoční prožitek při vědomě prožívaném pohybu je podmínkou pro uložení do paměti při tvorbě nového pohybového programu (Véle, 1999).

Bursová (2005) udává, že klidový svalový tonus svalových skupin se pozitivně zvyšuje intenzivními, déletrvajícími (10-20 s) izometrickými kontrakcemi ve zkrácení.

Hermachová (1999) používá u lidí se sníženým svalovým napětím celkovou facilitaci technikou hlazení, tedy stimuluje svalové napětí s pomocí kožního vnímání. Také uvádí, že dlouhodobé provádění cvičení pěti Tibeťanů dobře zvyšuje svalový tonus při zachování jeho proměnlivosti. Dále doporučuje frotýrování či studené nebo střídavé sprchy a šlapání oblázků či koulení míčku chodidlem pro stimulaci chodidel..

2.3.3 Negativní vlivy

Existují situace, při nichž můžeme hypermobilitu ještě zhoršovat. Nevhodné jsou především cviky a sporty, které zvětšují rozsah pohybu. Švihové a protahovací cviky jsou všeobecně kontraindikovány. Mezi nežádouicí aktivity patří především balet, gymnastika, džezgymnastika, aerobic, ale i kolektivní sporty s tvrdými dopady, jako je volejbal, házená, squash apod.. Negativní vliv má dále dlouhé setrvávání v jedné poloze, nevhodné pohybové stereotypy, nevhodné zaměstnání kde převažuje statická zátěž (Janda 2001, Rychlíková, 1997).

Z léčebných metod jsou to pak manipulační, trakční a mobilizační techniky, které lokálně prohlubují hypermobilitu.

Léky snižující svalový tonus, a to platí zejména pro myorelaxancia, jsou obecně kontraindikovány. Málo se bere v úvahu, že také antidepresiva snižují svalový tonus a tím zvětšují hypermobilitu. Nesteroidní antirevmatika a hormonální antikoncepce jsou další z léků, které mohou nepříznivě ovlivnit celkový stav (Janda, 2001).

3 CÍLE A HYPOTÉZY

3.1 CÍLE

3.1.1 Hlavní cíl

Poskytnout přehled o problematice konstitucionální hypermobility, upozornit na závažnost problémů s ní spojených, a nastínit tak možná lepší preventivní opatření, díky kterým by se mohlo následkům hypermobility předcházet.

3.1.2 Dílčí cíle

- Sestavit vhodné metodiky ke komplexnímu měření konstitucionální hypermobility.
- Sestavit cvičební program, zaměřený na ovlivnění měřených parametrů.
- Porovnat vstupní a výstupní hodnoty těchto parametrů u jedné probandky.

3.2 HYPOTÉZY

Hypotéza č. 1: Předpokládáme, že se zlepší hodnoty měření svalové síly.

Hypotéza č. 2: Předpokládáme, že se změní pohybové stereotypy a rovnováha.

Hypotéza č. 3: Nepředpokládáme změnu kloubního rozsahu vzhledem ke krátkému období sledování.

Hypotéza č. 4: Předpokládáme, že se díky vhodnému cvičení zmírní obtíže a dojde k pozitivnímu ovlivnění psychiky.

4 METODIKA

Práce je koncipovaná jako kazuistika s hlavním cílem porovnat vstupní a výstupní hodnoty měřených parametrů.

Dle následujících metod jsme vyšetřili probanda ve věku 25 let s dignózou konstitucionální hypermobility. Na základě těchto vyšetření jsme sestavili plán vhodných cvičebních aktivit (viz kap. 4.2 a příloha č.6) na období dvou měsíců (nácvik cvičebních aktivit probíhal již měsíc před zahájením vlastního tréninkového programu).
Při ambulantních návštěvách (jednou za týden) jsme kontrolovali správné provádění cviků. Na závěr jsme provedli kontrolní vyšetření, které jsme zhodnotili viz. kapitola 4.3.3 a příloha č. 7. Jednotlivé hypotézy jsme prokazovali na základě srovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru.

4.1 VÝBĚR VYŠETŘOVACÍCH METOD

Při postupu využíváme řady vyšetřovacích metod. Vzhledem k tomu, že jsou tyto metody popsány v odborné literatuře, odkazujeme na příslušnou odbornou literaturu uvedenou u každé jednotlivé metody.

- Anamnéza (Dobeš, Michková, 1997)

Musíme uvést datum vyšetření a kdo vyšetření prováděl. Anamnéza by měla obsahovat osobní anamnézu, nynější onemocnění, rodinnou, sociální, pracovní, sportovní, farmakologickou, alergologickou, u žen gynekologickou anamnézu, Abúzus.

Je nutné uvézt, v jaké době se onemocnění začalo projevovat, jaké jsou současné obtíže a také výskyt obtíží v rodině.

- Antropometrie (Haladová, Nechvátalová, 1997)

Měříme délky a obvody jednotlivých segmentů těla.

- Goniometrie (Haladová, Nechvátalová, 1997)

Za pomoci goniometru měříme rozsah pohybu v kloubech ve srovnání s normou.

- Svalový test (Janda, 1972)

Funkční svalový test je pomocnou metodou, která má určit sílu svalů trupu a končetin. Přesto, že je test prováděn ručně, tedy zatížen chybou subjektivního hodnocení, je do jisté míry spolehlivý a dají se na jeho základě vyvozovat hodnotné závěry.

- Vyšetření zkrácených svalů (Janda, 1972)

Vyšetřujeme svaly s tendencí ke zkrácení posuzujeme, zda jde o zkrácení, popřípadě zda jde o malé či velké zkrácení vyšetřovaného svalu. Zároveň hodnotíme přítomnost zvýšeného svalového napětí a triggerpointů.

- Vyšetření stoje a chůze aspekcí (Haladová, Nechvátalová, 1997)

Při pohledu zezadu, zboku a zepředu hodnotíme především postavení pánve, křivky páteře a končetin. Z postavení segmentů hodnotíme tonus příslušných svalů a jejich případné zkrácení či oslabení.

Všímáme si typu chůze, kompenzačních mechanizmů pánve, odvíjení plosky od podložky.

- Vyšetření palpací (Haladová, Nechvátalová, 1997)

Vyšetření svalového tonusu je velmi obtížné a značně subjektivní. Provádí se hloubkovou vrstvovou palpací, když jsme před tím palpačně prošetřili kvalitu kůže, podkoží a fascie. U kůže si všímáme její tloušťky, schopnosti tvořit řasu, pružnosti, teploty a její posunlivosti proti spodině. Tonus svalový zjišťujeme nejen globálně, tj. u celého svalu, ale jemnou palpací prohmatáváme jednotlivé svalové vrstvy resp. bříška a zjišťujeme i tonusové odchylky v ohraničených částech svalu. Současně hodnotíme, zda je palpace bolestivá, zejména pak při přítomnosti spoušťových bodů – triggerpointů.

- Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (Haladová, Nechvátalová, 1997)

Provádíme vyšetření extenze a abdukce v kyčelním kloubu, flexe trupu, abdukce paže, flexe šíje. Hodnotíme stereotyp dýchání a provádění vzporu z kliku.

- Vyšetření hypermobiloity dle Sachseho (Lewit, 1996)

Dle jednotlivých zkoušek hodnotíme rozsah kloubní hypermobility ve stupních A, B nebo C (viz příloha č.4).

4.2 VÝBĚR CVIČEBNÍCH PRVKŮ

4.2.1 Cvičení na vzpřímené držení těla

U osob postižených hypermobilitou nastává zejména vlivem volnosti vazivových struktur a svalové hypotonie k vadnému držení těla. Základním prvkem, vedoucím k ovlivnění hypermobility a možných vznikajících komplikací, jako je například bolest, je tedy nácvik správného vzpřímeného držení těla.

Za vzpřímené držení těla, které je výsledkem složitých reflexních dějů, tzv. posturálních dějů, můžeme považovat takové držení, kde účinek gravitace je plně kompenzován vnitřními silami.

Držení těla je určováno postavením pánve, hlavy a dolních končetin, na jejichž postavení má vliv napětí a souhra svalových skupin, které je obklopují. Vzpřímené držení těla zajišťuje především axiální systém, který zahrnuje svalstvo kolem páteře a svalstvo činné při dýchání.

Při nácviku vycházíme z nejnižších horizontálních poloh, kde je nejmenší proprioceptivní dráždění a tudíž i nejmenší posturální aktivita (leh na zádech, na břiše, na boku). Dále přecházíme do vzporu klečmo, sedu, kleku a stoje. Cvičení v jednotlivých cvičebních polohách nám umožní kontrolu nad správnou polohou zejména pánve a hlavy ve vzájemné koordinaci s dýcháním (Hošková, Matoušová, 1998).

4.2.2 Uvolňovací cvičení

Také u hypermobility dochází ke vzniku svalové nerovnováhy. Dochází jak k ochabování určitých svalových skupin - s převážně fázickou činností, tak ke zvyšování napětí a případnému zkrácení svalů s převážně tonickou činností. Jestliže dojde ke zkrácení svalu, pak můžeme sledovat jeho dominanci při pohybu, tj. zapojuje se i při pohybech nemajících žádný vztah k funkci svalu, mění se také statické poměry a vytváří reciproční útlum ve svých antagonistech (Kolář, 1988). Proto i u hypermobilních osob, musíme obnovit svalovou rovnováhu, která je základem výchovy k správnému držení těla (Hošková, Matoušová, 1998).

Při postupu však musíme dbát na to, aby při ovlivňování zkrácených svalů nedocházelo k zvyšování už tak zvětšeného kloubního rozsahu. Volíme spíše relaxační techniky s využitím výdechu, pohybu očí a gravitace, jako je např. antigravitační postizometrická relaxace.

4.2.3 Posilovací cvičení

Posilovací cvičení hraje u hypermobility zásadní roli nejen v rámci obnovení svalové rovnováhy. Je to zřejmě hlavní metoda sloužící k ovlivnění hypermobilích kloubů. Vytvořením pevného svalového korzetu můžeme účinně zpevnit rozvolněné nestabilní klouby, a tak předcházet vzniku degenerativních kloubních změn, jako je osteoartróza. Posilovací cvičení však příznivě působí také např. na kardiovaskulární aparát, dýchací systém, kůži a svaly jako takové, ale i na psychiku jedince.

Posilování můžeme provádět rozličnými způsoby. Dle kapitoly 2.3.1 využíváme různých typů svalových kontrakcí .

Při izometrické (statické) kontrakci dochází ke zvýšení svalového napětí při stálé, neměnné poloze segmentu (Kolář, 1988). Její výhoda je v tom, že daný segment je v základním postavení, přičemž dochází k zapojení většiny svalů v okolí, ke stabilizaci a klade menší nárok na práci.

Dále využíváme kontrakcí koncentrických, při kterých se za přibližně stejného napětí sval zkracuje (Kolář, 1988). Mezi metody pracující v koncentrických kontrakcích zahrnujeme Kalanetiku, která je vhodná pro posilování těch svalů, u nichž chceme dosáhnout kromě

posílení i jejich určitého zkrácení. Principem této metody je provádění opakovaných malých „tahů“ po předchozím přiblížení úponů svalu (Hošková, Matoušová, 1998).

Další posilovací metodou je cvičení proti odporu. Dochází k větším nárokům na svalovou práci a svaly rychleji sílí. Odpor by však měl být přiměřený, jinak by mohlo docházet k nevhodným souhybům, tedy nesprávným pohybovým stereotypům, či přetěžování kloubů. Ve cvičebním programu využíváme odpor působený gravitací, nebo odpor jednoduchých předmětů jako jsou elastické materiály (viz. Theraband).

Při posilování klademe vždy důraz na správnou výchozí polohu.

4.2.4 Balanční cvičení

Balanční cvičení vedou k aktivaci nejhlouběji u páteře uložených systémů hlubokých svalů zádových. Lze předpokládat, že stabilita osového orgánu (stabilita vnitřní) je základnou stability celkové (stability vnější) (Véle, Čumpelík, Pavlů, 2001). Pozitivně působí na zlepšení propriocepce a svalové koordinace.

Vlastní cvičení spočívá v tom, že udržujeme zvolenou nestabilní polohu, kterou volíme úmyslně tak, aby vybalancovávání a udržování bylo podstatně náročnější než vlastní vertikální postavení. Limitujícím faktorem zařazení daného cvičení je zvládnutí správného držení těla v lehčích polohách.

Balanční cvičení zahrnuje nácvik různých druhů stoje s postupným zužováním báze, cvičení na velkých i malých míčích, cvičení na nestabilních plochách (pěnové balanční podložky, válcové či kulové úseče). Obtížnost cvičení zvyšujeme současným pohybem hlavy a končetin, či zavřením očí (Bursová, 2005).

Při nácviku v této práci využíváme tříbodové opory plosky nohy. Jde o vědomé, cílené působení na zatížení patních kostí (1/2 váhy těla), prvních (1/3 váhy těla) a pátých (1/6 váhy těla) metatarzofalangeálních kloubů. Zvládnutí této tříbodové opory vede k aktivaci hlubokých stabilizátorů, vede tedy ke stabilizovanému, zpevněnému držení těla (Čumpelík, 2005).

4.2.5 Nácvik motorických stereotypů

Jak již zdůraznil Sachse (Lewit, 1996), hypermobilita často souvisí s pohybovou inkoordinací a neschopností utvářet kvalitní pohybové stereotypy. Jde o poruchy svalové koordinace následkem poruchy centrálního řízení. Janda (Lewit, 1996), dle svých studií, uvádí jako příčiny vzniku nekvalitních pohybových stereotypů poruchy propriocepce, špatnou adaptibilitu na stres a nepřiměřené „inkoordinované" chování (emotivitu).

Při nácviku některých nejdůležitějších motorických stereotypů vycházíme z Lewita (1996). Jedná se především o nácvik správného stereotypu dýchání, které je vzhledem ke svému mobilizačnímu účinku na páteř předpokladem k nacvičení i ostatních pohybových stereotypů, jako je např. nácvik sedu a ovládání pánve vsedě, zvedání paží, či nácvik stojné nohy (Kazmarová, 2005).

4.2.6 Doplňující metody

- Motivace

Motivace je velmi důležitým prvkem zdaleka nejenom u nemocných hypermobilitou. Zde je však motivace k pohybu velice nutná, poněvadž hypermobilní jedinci by měli denně cvičit dvojnásob co ostatní „nemocní".

Je důležitá, neboť se jejím prostřednictvím aktivuje limbický systém, důležitý pro fixaci nových, vědomě prováděných pohybových vzorců (Véle, Čumpelík, Pavlů, 2001) .

- Úprava poloh ve dne i v noci

Dle Webera (1995) upravujeme polohu ve spánku na polohu vleže pouze s malým polštářem. Pracovní polohu potom sedem podle Brüggera a dynamickým sedem na labilní ploše (gymball).

- Metody exteroceptivní facilitace dle Hermachové (1999)

Pro ovlivnění svalového tonu používáme střídavé nebo studené sprchy s následným frotýrováním, masírování chodidel pomocí míčků s bodlinami a metodu hlazení kloubů jako autoterapie.

4.3 KAZUISTIKA

4.3.1 Vstupní kineziologické vyšetření

4.3.1.1 Anamnéza

Informace jsem získala od pacientky – sledované dne 8.1.2006.

- Osobní anamnéza

- jméno: M.S.

- rok narození: 1980

- bydliště: Praha

- výška: 170cm

- váha: 54kg

- BMI: 18,88 (hubenost)

- somatotyp: leptosom – astenik – málo podkožního tuku, trojúhelníkový obličej

- KT: 110/60

jiná onemocnění: běžné dětské nemoci. V 11 letech po otřesu mozku poruchy hybnosti pravé poloviny těla provázené bolestmi hlavy a poruchou artikulace – sledována na neurologii. Dle změn ne EEG má sklon k epilepsii. Před 1,5 rokem se objevila kopřivka s otoky celého těla, která po 3 měsících sama vymizela.

úrazy: v 11 a 12 letech třikrát otřes mozku následkem pádů.

operace: ve třech letech operace appendixu

- Rodinná anamnéza

Otec zemřel v 52 letech na rakovinu. Matka sledována pro podezření na Morbus Bechtěrev, atopický exém. Bratr zdráv. Babička z otcovi strany prolaps utheru.

- Sociální anamnéza - bydlí v samostatné jednotce rodinného domu své matky a bratra.

- Pracovní anamnéza - pracuje doma jako OSVČ v oboru finančnictví, realit.

- Sportovní anamnéza - od 12 let chodí do posilovny, denně na aerobic, a dříve na moderní tance. V současné době cvičí doma a 1x týdně chodí plavat.

- Farmakologická anamnéza – neužívá nic
- Gynekologická anamnéza – menzes od 12 let nepravidelně, nyní v normě.
- Alergie – v současné době žádná
- Abúzus – nikdy nekouřila, vyjímečně bílé víno
- Nynější onemocnění

Před rokem začaly bolesti bederní páteře, následně se přidaly i bolesti krční páteře. Bolesti jsou v současné době spíše pozátěžové, zejména se projevují při delší práci u PC. Dále občasné bolesti s „přeskakováním" v temporomandibulárním kloubu. Klouby končetin nebolí.

4.3.1.2 Antropometrie

- hodnoty jsou udávány v centimetrech

Tabulka č.1 - Délky horních (HK) a dolních končetin (DK).

Pravá	Délky HK v cm	Levá
75,5	Acromion – daktylion	75,5
56	acromion – processus styloideus radií	56
34,5	acromion – laterální epicondyl humeru	34,5
24,5	olecranon – processus styloideus ulnae	24,5
19	délka ruky /manus/	19
	Délky DK v cm	
86,5	spina iliaca ant. sup. – malleolus med.	86,5
84	trochanter maior – malleolus lat.	84
95	pupek – malleolus med.	95
40	trochanter maior – štěrbina kol.kl.	40
44	štěrbina kol.kl. – malleolus lat.	44
23	dékla nohy /pedis/	23

Tabulka č. 2 - Obvodové míry horních a dolních končetin.

VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ			VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ	
Pravá	Levá	Obvody HK v cm	Pravá	Levá
23	24	biceps br. /relax/	24	25
23,5	24,5	biceps br. /kontr./	24,5	25
22	22	přes loketní kloub	23	22
22	22	Předloktí	22	22
14,5	14,5	nad zápěstím	14,5	14,5
18	18	přes hlavičky metakarpů	18	18
		Obvody DK v cm		
39,5	38	10 cm nad patellou	40	40
32,5	32,5	nad patellou	34	34
32,5	33	Přes koleno	32,5	33
32	33	Přes lýtko	33	33
29	29	přes nárt – patu	29	29
23	23	přes hlavičky metatarsů	23	23

Tabulka č. 3 - Obvodové rozměry trupu.

VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ		VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ
	Obvodové rozměry v cm	
95	Šířka ramen	96
78	Obvod hrudníku	78
5	Exkurze hrudního koše	5
71	Obvod břicha – v pase	73
88	Obvod boků	90

4.3.1.3 Goniometrie

Pohyby jsou prováděny aktivně, měřeny ve stupních.

Tabulka č. 4 - Goniometrické vyšetření.

VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ				VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ		
Pravá	Levá	Kloub	Pohyb	Norma	Pravá	Levá
190	190	Rameno	Flexe	180	190	190
85	85		Extenze	40	85	85
115	115		Abdukce	70-90	115	115
40	40		Horiz. abdukce	30	40	40
95	95		Zevní rotace	90	95	95
90	90		Vnitřní rotace	90	90	90
125	125		Horiz. addukce	110-120	125	125
150	150	Loket	Flexe	140	150	150
15	15		Extenze	0	15	15
90	90		Supinace	90	90	90
95	95		Pronace	90	90	90
95	95	Zápěstí	Dors. flexe	90	95	95
90	90		Palm. flexe	90	95	95
30	30		Rad. dukce	30	30	30
45	45		Uln. dukce	45	45	45
90	90	Prsty	Flexe MP	90	90	90
130	130		Flexe IP1	120	130	130
90	90		Flexe IP2	90	90	90
40	40		Hyperex. MP	10	40	40
25	25		Abdukce II.-V.	20-45	25	25
50	50		Addukce I.	20-45	50	50
65	65		Opozice	60	65	65
140	140	Kyčel	Flexe	130	140	140
15	15		Extenze	15	15	15
50	50		Adbukce	45	50	50
25	25		Addukce	30	25	25
65	65		Zevní rotace	45	65	65
50	50		Vnitřní rotace	45	50	50
150	150	Koleno	Flexe	130-150	150	150
0	0		Extenze	0	0	0
25	25	Hlezno	Dors.flexe	20	25	25
65	65		Plant.flexe	50	65	65

4.3.1.4 Svalový test

Tabulka č. 5 - Vyšetření svalového testu.

VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ				VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ		
	P	L	Pohyb	Sval	P	L
Trup	4		Flexe	Rectus abdominis	5	
	-4		Extenze thorak.	Sacrospinalis	4	
	-4		Extenze lumbální	Iliocostalis, Quadratus lumborum	4	
	4	4	Rotace	Obliquus ext. et int. abdominis	5	5
	4+	5	Elevace pánve	Quadratus lumborum	5	5
Kyčel	4+	4+	Flexe	Iliopsoas	5	5
	-5	4+	Extenze	Gluteus maximus, Flexory kolen	5	-5
	-5	4	Ext. (modif.)	Gluteus maximus, Flexory kolen	5	-5
	4+	4	Abdukce	Gluteus minimus et medius, Tensor fasciae latae	5	-5
	-5	4+	Addukce	Adductores, Semitendinosus, Semimembranosus	-5	-5
	4+	4+	Rotace zevní	Obturator externus	-5	-5
	4	4	Rotace vnitřní	Gluteus minimus et medius, Tensor fasciae latae	-5	4+
Koleno	5	5	Flexe	Biceps femoris, Semitend., Semimembr.	5	5
	5	5	Extenze	Quadriceps femoris	5	5
Kotník	-5	-5	Fl.plant.při flexi kolene	Soleus	5	5
	5	5	Fl.plant při extenzi kol.	Triceps surae	5	5
	4+	4+-5	Inverze a dorziflexe	Tibialis anterior	-5	-5
	4+	4+	Inverze z flexe	Tibialis posterior	-5	-5
	4+	4+	Everze	Peronei	5	5
Prsty 3 čl.	4+	4+	Flexe	Lumbricales, Fl. digg. brevis et longus	5	-5
	4+	4+	Extenze	Exttensor digg. brevis et longus	5	-5
	4+	4+	Abdukce	Interossei dorsales, Abductor hallucis	5	-5
	4+	4+	Addukce	Interossei plantares, Adductor hallucis	5	-5
Palec	-5	+4	Flexe	Flexor hall.longus et brevis	5	-5
	-+	+4	Extenze	Extensor hall. longus	5	-5
Krk	3+	3+	Flexe sunutím	SCM	4	4
	-4	-4	Flexe obloukem	Scaleni	4	4
	-5	-5	Extenze	Trapezius	5	5

VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ				VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ		
	P	L	Pohyb	Sval	P	L
Lopatka	4	4+	Abdukce	Seratus anterior	-5	-5
	4	4+	Addukce a rotace	Rhomboidei, Trapezius pars med.	5	5
	4+	4+	Elevace	Trapezius pars cran.	5	5
	4	4+	Deprese	Trapezius pars caud.	5	5
Rameno	5	-5	Anteflexe	Deltoideus pars ant., Coracobrachialis	5	5
	5	-5	Retroflexe	Latissimus dorsi	5	5
	5	-5	Abdukce	Deltoideus pars med., Supraspinatus	5	5
	5	-5	Abdukce v horiz.	Deltoideus pars post.	5	5
	5	-5	Addukce v horiz.	Pectoralis major	5	5
	-5	-5	Rotace zevní	Infraspinatus, Teres minor	5	5
	4+	-5	Rotace vnitřní	Subscapularis, Teres major	5	5
Loket	5	5	Flexe	Biceps, Brachialis, Brachioradialis	5	5
	5	5	Extenze	Triceps brachii	5	5
Předloktí	5	5	Supinace	Supinator, Biceps	5	5
	5	5	Pronace	Pronator teres, Pronator quadratus	5	5
Zápěstí	5	5	Fl. a rad. dukce	Fl. carpi radialis	5	5
	5	5	Fl. a uln. dukce	Fl. carpi ulnaris	5	5
	5	5	Ex. A rad dukce	Ex.carpi radialis longus et brevis	5	5
	5	5	Ex. A uln. dukce	Ex.carpi ulnaris	5	5
Prsty 3 čl.	-5	5	Flexe MP	Lumbricales II,III, Lumbricales IV,V	5	5
	-5	5	Flexe IP1	Fl.digg.superficialis	5	5
	-5	5	Flexe IP2	Fl.digg.profundus	5	5
	-5	5	Extenze	Extensor digg.	5	5
	-5	-5	Abdukce	Interossei dorsales, Abd. digiti quinti	5	5
	5	5	Addukce	Interossei volares	5	5
	4+	4+	Opozice V	Opponens dig.qui.	5	5
Palec	5	5	Opozice	Opponens pollicis	5	5
	5	5	Flexe MP	Fl.pollicis brevis	5	5
	5	5	Flexe IP	Fl.pollicis longus	5	5
	5	5	Extenze MP	Ex.pollicis brevis	5	5
	5	5	Extenze IP	Ex.pollicis longus	5	5
	5	5	Abdukce	Abd. pollicis longus, Abd.pollicis brevis	5	5
	5	5	Addukce	Abductor pollicis	5	5

4.3.1.5 Vyšetření zkrácených svalů

V souvislosti s tímto vyšetřením provádíme zároveň i vyšetření svalového napětí a přítomnost triggerpointů.

Tabulka č. 6 - Vyšetření zkrácených svalů.

VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ							VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ					
Zkrácené svaly		Svalové napětí		Trigger-point		Název svalu	Zkrácené svaly		Svalové napětí		Trigger-point	
P	L	P	L	P	L		P	L	P	L	P	L
0	0	0	0	ne	ne	m.triceps surae	0	0	0	0	ne	ne
0	0	+	+	ne	ne	flexoři kyčle	0	0	0	0	ne	ne
0	0	+	+	ne	ne	adduktoři kyčle	0	0	0	0	ne	ne
1	1	+	+	ne	ne	flexoři kolene	0	0	+	+	ne	ne
1	0	+	+	ano	ne	m.quadratus lumborum	0	0	+	+	ne	ne
0	0	+	+	ano	ano	paravertebrální sv.	0	0	+	+	ne	ne
0	0	+	+	ne	ne	m.pectorális major - abdominální část	0	0	0	0	ne	ne
0	0	0	0	ne	ne	- sternální část	0	0	0	0	ne	ne
0	0	+	+	ne	ne	- claviculární část	0	0	0	0	ne	ne
1	1	+	+	ano	ano	m.trapezius	0	0	+	+	ne	ne
1	1	++	++	ano	ano	m.levator scapulae	1	1	+	+	ano	ano
0	0	+	+	ne	ne	m. SCM	0	0	0	0	ne	ne
1	1	+	+	ano	ano	mm.scaleni	0	0	+	+	ne	ne
1	1	+	+	ano	ano	krátké exten. Šíje	0	0	+	+	ne	ne

Vysvětlivky: Při vyšetření zkrácených svalů : 0 - žádné, 1 - malé, 2 - velké zkrácení

Při vyšetření svalového tonu: 0 - normotonus, + - zvýšené svalové napětí

4.3.1.6 Palpační vyšetření

Kůže je menší tloušťky, nejeví známky změněné teploty ani barvy, je vlhčí, značně posunlivá proti spodině a lze snadněji utvořit kožní řasu.

Tonus podkožního vaziva a svalů se jeví jako snížený, tkáň je měkká, vláčná, je snížená elasticita tkání.

- trup – v oblasti přechodu C-Th (krční – hrudní) páteře jsou bolestivé spasmy více vlevo,

zejména u svalů m. levator scapulae a horní část m. trapeziu. V oblasti úponů kloněných svalů palpujeme bolestivé spoušťové body. V oblasti Lp (bederní páteře) u m. quadratus lumborum vlevo a paravertebrálních svalů nacházíme svalové spasmy. Svaly jsou jakoby rozděleny do tuhých provazců. Mezilopatkové a břišní svaly mají snížený tonus.

- končetiny – kůže na končetinách je převážně snáze protažitelná, stlačitelná. Tonus je lehce snížený, svalová bříška jsou chudší.

- klouby - klouby končetin vykazují zvýšení kloubní vůle.

4.3.1.7 Vyšetření stoje

- Zezadu

- ramena jsou ve stejné výši, vysoko postavená, je patrné napětí horních fixátorů lopatek, naopak snížené napětí v oblasti dolních fixátorů lopatek,

- naznačená dextroskoliosa horní Thp (hrudní páteře), sinistroskoliosa dolní Thp, dextroskoliosa Lp (bederní páteře),

- vyrýsované paravertebrální svalstvo, zejména v přechodu Th-Lp,

- pod levou lopatkou je větší kožní řasa a je níže vůči druhé straně,

- na levé straně je patrný hlubší thorakální trojúhelník, oproti pravé straně,

- levé zadní spina je asi o 0,5 cm výš,

- „tajle„ je vymizelá, trofika lýtkového svalu je dobrá,

- gluteální a podkolení rýhy jsou stejně dlouhé a jsou ve stejné výši,

- kolena jsou v lehce varózním postavení,

- paty jsou ve valgózním postavení, pravá pata čtverhranná.

- Zboku

- předsunuté držení hlavy, zevní koutek oka ve výše od zevního zvukovodu,

- zvětšená krční lordóza, protrakce ramen, anteflekční postavení HK,

- zvětšená hrudní kyfóza protáhlá až k Th-L přechodu, výrazný posun Th-L přechodu dorzálně vůči LS přechodu , zvětšená lumbosakrální (LS) lordóza, s anteverzí pánve,
- prominence dolní části břišní stěny,
- klenba nožní lehce snížená, více vpravo.

- Zepředu

- obličej je symetrický, hlava je v rovině,
- klíční kosti prominují, hluboké nadklíčkové jamky,
- ramena vysoko, kolmo na osu páteře, hrudník v horní části oploštěn,
- postavení HK lehce v anteflexi, hlubší „tajle" vlevo,
- pravá přední spina je asi o 0,5 cm výš než levá,
- pánev je ve výrazné anteverzi, pupek na povrchu,
- pravé stehno je silnější, kolena jsou v lehce varózním postavení, „tajle" je vymizelá,
- pokles předního paprsku nohy,
- „neklidné" prsty.

- Trendelenburgova zkouška – po zvednutí PDK (pravé dolní končetiny) dochází k posunu pánve doleva, m.gluteus medius vlevo je oslabený. Po zvednutí LDK (levé DK), dochází jen k mírnému posunu vpravo, m.gluteus medius je mírně oslabený.

4.3.1.8 Vyšetření pomocí olovnice

- Zepředu – olovnice se dotýká břišní stěny a dopadá mezi špičky nohou lehce vpravo.
- Z boku - olovnice neprochází přesně středem ramenního kloubu a dopadá asi 4 cm před zevní kotník.
- Zezadu - olovnice se dotýká vrcholu hrudní kyfózy, prochází středem páteře, intergluteální rýhou a dopadá mezi paty.
- Úklon doprava - olovnice prochází v polovině pravé hýždě.
- Úklon doleva - olovnice prochází za intergluteální rýhou, za polovinou levé hýždě.

4.3.1.9 Vyšetření rovnováhy

- Stoj prostý se zavřenýma očima –za současné titubace („neklidné pohyby") prstců a oscilace trupu dochází k mírnému vychýlení těžiště v předozadním směru.
- Rombergův stoj (stoj spatný se zavřenýma očima) – za současné titubace prstců a oscilace trupu dochází k vychýlení těžiště šikmo vpřed k pravé straně.

4.3.1.10 Vyšetření pohyblivosti páteře

Tabulka č.7- Vyšetření pohyblivosti páteře.

VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ		**VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ**	
Naměřená hodnota	Typ zkoušky	Norma	Naměřená hodnota
85° 85°	Rotace hlavy - vpravo - vlevo	60-80° 60-80°	85° 85°
40° 45°	Úklon hlavy - vpravo - vlevo	40° 40°	45° 45°
prsty na podložce hlava se dotkne	Tomayerův příznak - v stoji - vsedě	daktylion se dotkne podložky hlava se dotkne kolen	prsty na podložce hlava se dotkne
6 cm	Schoberův příznak	4 – 5 cm	6 cm
12 cm	Stiborův příznak	10 cm	12 cm
6 cm	Ottův příznak	6 cm	6 cm
2,5 cm	Čepojův příznak	2 – 3 cm	3 cm
chybí 1 cm	Lenochův příznak	bradou se dotkne sterna	dotkne se
27 cm 25 cm	Zkouška lateroflexe - vpravo - vlevo	25 cm 25 cm	27 cm 26 cm

4.3.1.11 Vyšetření chůze

Vyšetřovaná chodí sama, zvládá všechny modifikace chůze.

- Dopředu

- délka kroků stejně dlouhá, pravidelný rytmus chůze, našlapuje výrazně na paty,
- při chůzi dochází k značné lordotizaci a kyfotizaci beder,

- jde spíše o peroneální typ chůze – hlavní pohyb DK je vykonáván v kolenních kloubech
- chůze je stabilní
- odvinování chodidla je v normě, lehce vytáčí špičky zevně
- souhyby HKK jsou symetrické, pohyb vychází z loktů

• Dozadu

- vyšetřovaná je orientovaná
- délka kroků výrazně kratší, ale symetrická
- při chůzi vzad se výrazně zvyšuje anteverze pánve, což svědčí pro oslabení m. gluteu maximu.

4.3.1.12 Vyšetření pohybových stereotypů

• Extenze v kyčelním kloubu

Při tomto vyšetření dochází k patologii na obou dolních končetinách, kdy začátek pohybu je nesprávný, tzn. nesprávný časový sled aktivace avalů. Vyšetřovaná u PDK nejprve aktivuje ischiocrurální svaly, potom teprve m.gluteus maximus, dále homolaterální svaly paravertebrální v LS segmentech, pak kontralaterální a postupně se aktivační vlna šíří do segmentů thorakálních. U LDK nejprve aktivuje paravertebrální svaly v LS segmentech, dále ischiokrurální svaly a teprve poté m. gluteus maximus. U obou provedení dochází k prohlubování bederní lordózy.

• Abdukce v kyčelním kloubu – u LDK je nesprávný pohybový stereotyp. Při abdukci PDK se aktivuje současně m. gluteus medius a m. tensor fasciae latae, dále m. iliopsoas, m. rectus femoris a m. quadratus lumboru. Při abdukci LDK dochází nejprve k elevaci pánve, kdy je pohyb nastartován m. quadratus lumborum, dále se aktivuje m. iliopsoas a m. rectus femoris, m. tensor fascie latae a jako poslední jdou mm. gluteii.

• Flexe trupu

Při tomto vyšetření zjišťuji patologii, kdy je snížená aktivace břišních svalů s převahou m. iliopsoas, při výrazné oboustranné flexi v kyčelních kloubech.

• Abdukce v ramenním kloubu – opět nacházíme nesprávný pohybový stereotyp na obou končetinách. Při abdukci PHK dochází nejprve k aktivaci horních vláken m. trapezius a m. levator scapulae a následné akci m. deltoideus. Při abdukci LHK pohyb začíná úklonem trupu, tedy aktivací hlavně m. quadratus lumborum, dále se aktivují horní fixátory lopatek a m. deltoideus. Při obou provedeních dochází k nedostatečné stabilizaci lopatek ve smyslu rotace.

• Flexe šíje

Zde má vyšetřovaná tendenci provádět flexi sunutím, tedy s převahou m. sternocleidomastoideus, a během testu cítí značné napětí svalů přední strany krku.

• Stereotyp dýchání

Vyšetřovaná dýchá pravidelně, dýchání je však povrchové a převládá horní hrudní dýchání, provázené elevací ramenních kloubů.

• Zkouška kliku – provádíme klik vkleče. Při zpětné fázi pozorujeme lehké zvýraznění lopatek ve smyslu scapula alata.

4.3.1.13 Vyšetření hypermobility dle Sachseho

Tabulka č.8 - Vyšetření hypermobility dle Sachseho.

VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ				**VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ**	
Naměřená hodnota	Stupeň	Zkouška	Dělení stupňů	Naměřená hodnota	Stupeň
70°	B	Bederní páteř - záklon	„A“ do 60° „B“ od 60-90° „C“ nad 90°	70°	B
Prsty na podložce	B	Předklon	„A“ dotkne se prsty „B“ položí prsty na podložku „C“ položí celé dlaně (lokty)	Prsty na podložce	B
Olovnice prochází před intergluteální rýhou	C	Laterální flexe (pomocí olovnice)	„A“ olovnice prochází intergluteální rýhou „B“ prochází mezi rýhou a polovinou hýždě „C“ prochází za polovinou hýždě	Olovnice prochází před intergluteální rýhou	C

Doprava 50° Doleva 50°	A	Hrudní páteř - rotace trupu	„A“ 0-60° „B“ 60-80° „C“ více než 80°	Doprava 60° Doleva 60°	A
Doprava 95° Doleva 95°	C	Krční páteř - rotace	„A“ 0-70° „B“ 70-90° „C“ nad 90°	Doprava 95° Doleva 95°	C
Oba loketní klouby za ústní koutek	C	Rameno – zkouška šály	„A“ přiblížení lokte k nosu „B“ loket od nosu lehce za ústní koutek „C“ loket dále od ústního koutku	Oba loketní klouby za ústní koutek	C
PHK v elevaci – spojí dlaně LHK v elevaci – spojí prsty	B/C	Rameno – zkouška zapažených paží	„A“ dotkne se prsty „B“ prsty se překrývají „C“ dlaně se překrývají	PHK v elev. – spojí dlaně LHK v elev.– spojí prsty	B/C
LHK 115° PHK 115°	C	Skapulohu-merální kloub - zkouška abdukce	„A“ do 90° „B“ 90-110° „C“ nad 110°	LHK 115° PHK 115°	C
0°	C	Loket – zkouška extenze, lokty se dotýkají	„A“ 90-70° „B“ 70-45° „C“ 45-0°	0°	C
80°	C	Metakarpofal angeální klouby - extenze	„A“ 0-45° „B“ 45-60° „C“ nad 60°	80°	C
115° bilaterálně	B	Kyčel – vyšetření rozsahu Do rotací	„A“ součet obou rotací do 90° „B“ 90-120° „C“ nad 120°	115° bilaterálně	B
0° bilaterálně	A	Koleno - extenze	„A“ 0° „B“ do 10° (do 10cm) „C“ nad 10° (nad 10cm)	0° bilaterálně	A

Beightonovo skóre činí 2/9 (dva body za hyperextenzi v loketních kloubech).

4.3.2 Výstupní kineziologické vyšetření

Výstupní vyšetření bylo provedeno 10.3.2006.

- Nynější onemocnění

Vyšetřovaná se cítí dobře. Bolesti bederní páteře ustoupily, občas pociťuje bolesti krční páteře, zejména po delší práci u PC. Během uplynulé doby cíleně přibrala 2 kg.

- váha: 56kg
- BMI: 19,38 (normální hmotnost)

4.3.2.1 Antropometrie

- viz. tabulky č. 1, 2, 3 , kapitola 4.3.1.2 .

4.3.2.2 Goniometrie

- viz. tabulka č. 4, kapitola 4.3.1.3 .

4.3.2.3 Svalový test

- viz. tabulka č. 5, kapitola 4.3.1.4 .

4.3.2.4 Vyšetření zkrácených svalů

- viz. tabulka č. 6, kapitola 4.3.1.5 .

4.3.2.5 Palpační vyšetření

Kůže je menší tloušťky, nejeví známky změněné teploty ani barvy, je vlhčí, více posunlivá proti spodině a lze snadněji utvořit kožní řasu, zdá se být pružnější.

- trup – v oblasti přechodu C-Th páteře jsou bolestivé spasmy více vlevo, zejména u m. levator scapulae. Totéž v oblasti Lp u m. quadratus lumborum vlevo a paravertebrálních svalů. Mezilopatkové a břišní svaly mají dobrý tonus.

- končetiny – kůže na končetinách je převážně snáze protažitelná, stlačitelná. Tonus je lehce snížený, svalová bříška jsou chudší.

- kouby - klouby končetin vykazují zvýšení kloubní vůle.

4.3.2.6 Vyšetření stoje

- Zezadu

- ramena jsou ve stejné výši, výše postavená, s mírným napětím horních fixátorů lopatek,
- naznačená dextroskoliosa horní Thp, sinistroskoliosa dolní Thp, dextroskoliosa Lp,
- napětí dolních fixátorů lopatek je dobré, lopatky jsou ve stejné výši,
- znatelné paravertebrální svalstvo,
- velikost thorakálních trojúhelníků je přibližně stejná,
- zadní spiny jsou ve stejné výši,
- gluteální a podkolení rýhy jsou stejně dlouhé a jsou ve stejné výši,
- kolena jsou v lehce varózním postavení, trofika lýtkového svalu je dobrá,
- paty jsou ve valgózním postavení, pravá pata čtverhranná.

- Zboku

- hlava lehce nachýlena dopředu, s mírnou protrakcí ramen,
- velikost hrudní kyfózy je v normě, hrudník vypjatý, sternum prominuje,
- mírně zvětšená lumbosakrální lordóza, s lehkou anteverzí pánve,
- břišní stěna neprominuje,
- klenba nožní lehce snížená, více vpravo.

- Zepředu

- obličej je symetrický, hlava je v rovině,
- ramena stejně vysoko, reliéf krku je dobrý,
- hrudník je souměrný, jeho osa je svislá, dobře klenutý,

- správné postavení horních končetin, „tajle“ souměrné,
- pánev je v lehké anteverzi,
- konfigurace dolních končetin v normě, kolena jsou v lehce varózním postavení,
- pokles předního paprsku nohy.

- Trendelenburgova zkouška – po zvednutí PDK dochází k mírnému posunu pánve doleva, m. gluteus medius vlevo je mírně oslabený. Po zvednutí LDK pánev zůstává v ose.

4.3.2.7 Vyšetření pomocí olovnice

- Zepředu – olovnice dopadá mezi špičky nohou lehce.
- Z boku - olovnice neprochází přesně středem ramenního kloubu a dopadá asi 2,5 cm před zevní kotník.
- Zezadu - olovnice se dotýká vrcholu hrudní kyfózy, prochází středem páteře, intergluteální rýhou a dopadá mezi paty.
- Úklon doprava - olovnice prochází v polovině pravé hýždě.
- Úklon doleva - olovnice prochází za intergluteální rýhou, v polovině levé hýždě.

4.3.2.8 Vyšetření rovnováhy

- Stoj prostý se zavřenýma očima – bez titubace, či oscilace trupu, bez vychýlení.
- Rombergův stoj (stoj spatný se zavřenýma očima) – bez titubace, či oscilace trupu, dochází k mírnému vychýlení těžiště šikmo vpřed k pravé straně.

4.3.2.9 Vyšetření pohyblivosti páteře

- viz. tabulka č. 7, kapitola 4.3.1.8 .

4.3.2.10 Vyšetření chůze

Vyšetřovaná chodí sama, zvládá všechny modifikace chůze.

- Dopředu

- délka kroků stejně dlouhá, pravidelný rytmus chůze, přetrvává tvrdý dopad na patu,
- při chůzi dochází již méně k zvýšené lordotizaci,
- peroneální typ chůze – hlavní pohyb DK je vykonáván v kolenních kloubech,
- chůze je stabilní,
- odvinování chodidla je v normě, lehce vytáčí špičky zevně,
- souhyby HKK jsou symetrické, pohyb vychází z ramen.

- Dozadu

- vyšetřovaná je orientovaná,
- délka kroků kratší, ale symetrická,
- při chůzi vzad bez výraznější anteverze pánve.

4.3.2.11 Vyšetření pohybových stereotypů

- Extenze v kyčelním kloubu

Vyšetřovaná u obou DK aktivuje m. gluteus maximus, ischiocrurální svaly , dále kontralaterální svaly paravertebrální, dále homolaterální svaly paravertebrální v LS segmentech, a postupně se aktivační vlna šíří do segmentů thorakálních.

- Abdukce v kyčelním kloubu – u obou DKK správný pohybový stereotyp. Při abdukci obou DKK se aktivuje současně m. gluteus medius m. tensor fasciae latae, dále se aktivují m. iliopsoas, m. rectus femoris a m. quadratus lumboru.

- Flexe trupu

I při tomto vyšetření dochází ke zlepšení. Vyšetřovaná při posazování z lehu do sedu provádí obloukovitou flexi trupu, aktivita m. iliopsoas je minimální.

• Abdukce v ramenním kloubu. Při abdukci obou končetin dochází k aktivaci m. deltoideus a dále horních vláken m. trapezius a m. levator scapulae. Je patrná i aktivita střední časti m. trapezius, díky níž dochází ke stabilizaci lopatek.

• Flexe šíje

Zde provádí vyšetřovaná flexi obloukem, při výdrži však pociťuje napětí svalů přední strany krku.

• Stereotyp dýchání

Vyšetřovaná dýchá pravidelně, dýchání není provázeno elevací ramenních kloubů.

• Zkouška kliku – provádíme klik vkleče. Při zpětné fázi nepozorujeme žádný náznak scapula alata.

4.3.2.12 Vyšetření hypermobility dle Sachseho

- viz. tabulka č. 8, kapitola 4.3.1.13 .

4.3.3 Zhodnocení

Při vyhodnocování výsledků vycházíme z porovnání hodnot vstupního a výstupního vyšetření.

Při porovnání hodnot obvodových rozměrů antropometrického vyšetření zjišťujeme, že došlo k symetrickému zvětšení hodnot v oblasti končetin a trupu (viz. tabulka č. 2, 3, s.36), které je adekvátní k váhovému přírůstku 2 kg.

Při porovnání výsledků goniometrického měření (viz. tab. č. 4, s. 37) nezjišťujeme žádné změny rozsahů pohybu v kloubech. Tyto výsledky potvrzuje i vyšetření pohyblivosti páteře a vyšetření hypermobility dle Sachseho, jejichž hodnoty byly téměř shodné u vstupního i výstupního vyšetření. Ke změnám hodnot došlo u vyšetření rotace hrudní páteře, rozsah se tak upravil z hypomobilního na normobilní. Omezení bylo dáno zvýšenou kyfotizací hrudní páteře, která bránila rotacím. Po úpravě zakřivení páteře se rozsah do rotací obnovil.

Z výsledků měření svalového testu zjišťujeme zlepšení svalové síly průměrně o cca 0,5 stupně (viz. tab. č. 5, s. 38, příloha č. 7). K výraznějším změnám došlo u svalů s převážně fázickou činností (břišní svaly, mezilopatkové svaly, hýžďové svaly, zevní rotátory a abduktory kyčelních kloubů, peroneální svaly..).

Zlepšení svalové síly m. gluteus medius potvrzuje též Trendelenburgova zkouška.

Při zhodnocení vyšetření zkrácených svalů můžeme konstatovat ústup mírného zkrácení u flexorů kolen, m. quadratus lumborum vlevo, mm. scaleni, horní části m. trapeziu bilaterálně a krátkých extenzorů šíje. M. levator scapulae zůstává bileterálně v mírném zkrácení (viz. tab. č. 6, s. 40).

Při porovnání vstupního a výstupního vyšetření palpací hodnotíme především nepřítomnost bolestivých spasmů v oblasti horní části m. trapezius bilaterálně, m. quadratus lumborum a paravertebrálního svalstva. V oblasti m. levator scapulae - více vlevo, spasmy zůstávají. Mezilopatkové a břišní svalstvo jeví oproti vstupnímu vyšetření dobrý tonus, v oblasti mezilopatkového svalstva jsou patrná plnější svalová bříška. Kůže se zdá být pružnější, velikost kožní řasy je beze změn.

Změny držení těla potvrzuje vyšetření stoje a vyšetření pomocí olovnice. Z chabého držení u vstupního vyšetření (zejména s patrným oslabením mezilopatkového a břišního svalstva, předsunutému držení hlavy, výrazné kyfotizaci hrudní páteře a anteverzi pánve) došlo k úpravě držení těla ve všech výše popsaných parametrech. Změnily se křivky páteře, stoj se dá pokládat za vzpřímený. Také při chůzi pozorujeme lepší držení a stabilizaci pánve v předozadním směru.

U rovnováhy, kterou jsme vyšetřovali aspekcí pomocí stoje se zavřenýma očima a Rombergrova stoje, zjišťujeme v obou případech zlepšení.

Ze záznamů vyšetření jednotlivých pohybových stereotypů můžeme konstatovat zlepšení všech vyšetřovaných pohybových stereotypů. Z výstupního vyšetření vyplývá, že oproti výsledkům vstupního vyšetření jsou testované pohyby prováděny správně, při správném zapojování svalů.

Z anketního šetření zdravotního dotazníku EQ – 5D, vyplývá, že po dvouměsíčním cvičebním programu pociťuje probandka výrazné subjektivní zlepšení zdravotního stavu (viz. příloha č. 7, s. 84).

5 DISKUSE

Při stanovování hypotéz jsme vycházeli z podkladů zkoumané literatury, z délky trvání tréninkového programu a klinického obrazu prabandky.

Právě z délky trvání tréninkového programu, vzhledem k podstatě konstitucionální hypermobility (KH), vzešla hypotéza č. 3. Jak již bylo psáno, KH je vrozená, její ovlivňování bude tedy dlouhodobou, celoživotní záležitostí. Dvouměsíční cyklus je, i při intenzivním cvičení, příliš krátká doba k ovlivnění nadměrného rozsahu pohybu v kloubech. Zůstává otázka, zda by k ovlivnění došlo při kombinaci cvičení například s tapem či tlakem do kloubu dle Hermachové. Tato metoda již byla nastíněna, avšak nebyla plně zachycena, neboť nemá dosud dostatečnou publicitu.

Naše hypotéza, nepředpokládající změnu kloubního rozsahu, se potvrdila. Hlavní metodou, potvrzující splnění této hypotézy, bylo goniometrické vyšetření. Jak bylo uvedeno v kazuistice, měřili jsme aktivní rozsah pohybu. Byť bychom při pasivním měření zjistili větší rozsah (Haladová, Nechvátalová, 1997), prováděli jsme vyšetření jen aktivně z toho důvodu, abychom neprohlubovali hypermobilitu.

Další metody, jejichž hodnoty byly téměř shodné u vstupního i výstupního vyšetření, byly vyšetření pohyblivosti páteře a vyšetření hypermobility. Ze tří testovacích metod (Bieghton, Janda, Sachse) jsme vybrali vyšetření hypermobility dle Sachseho. Společně s testy Jandy se zaměřuje na vyšetření páteře, kořenových i periferních kloubů, avšak jako jediná metoda je schopna (dle stupňů A, B, C) posoudit pokročilost, či velikost kloubní hypermobility.

Jako nejméně vhodnou testovací metodou u KH se jeví systém Bieghtona, který byl původně určen pro epidemiologické studie, ale vžil se jako rutinní test (Trnavský, 2001). Jelikož nezahrnuje oblast krční páteře a kořenových kloubů, může se stát, že neposoudí KH spolehlivě. Můžeme toto tvrzení podpořit skutečností zjištěnou při hodnocení probandky. V porovnání s normou je přítomnost KH jak při goniometrickém vyšetření, tak při vyšetření dle Sachseho zcela evidentní, dle Bieghtonova skóre, které vyšlo 2/9 se však o hypermobilitu nejedná. Beightonovo testování má jistě svůj význam, my jsme však dokázali v případě KH jeho nespolehlivost, proto, i když je tato metoda v praxi zřejmě nejpoužívanější (pro její jednoduchost) doporučujeme testy dle Jandy či Sachseho.

Další hypotézou, hypotézou č. 2, byl předpoklad, že se změní pohybové stereotypy a rovnováha. I když se zdá, že tyto parametry spolu nesouvisí, uvádíme je spolu, neboť jsme je oba hodnotili aspekcí, a i z výsledků pozorování se mezi nimi rýsuje určitá souvislost. Už jenom sousloví - pohybový stereotyp - značí, že svaly musí pracovat ve vzájemné souhře a rovnováze. Pokud je tato souhra narušena, svaly spolu nespolupracují jak by měly a tudíž může být narušena i rovnováha, neboli stabilita.

Tato hypotéza vyvstala na základě zjištění celé řady chybně prováděných pohybových stereotypů u vstupního vyšetření, v souvislosti s tvrzením Hakima a Grahama (2003) o poruchách propriocepce a kloubní stability. Možným důvodem nesprávně prováděných pohybových stereotypů probanda může být, kromě souvislosti s KH, také dřívější cvičení v posilovně s neadekvátní zátěží.

Obě části hypotézy se nám splnily. Na úpravu chybných pohybových stereotypů měly (z pozorování) velký vliv pomalé procítěné pohyby. Používaly jsme například cviky odvozené z jógy, či některé cviky z metody R. Brunkowové. Na zlepšení rovnováhy měly pravděpodobně největší zásluhu balanční cvičení, zejména cvičení na kulové úseči, kterou jsme začali používat až po zvládnutí cviků v základních polohách. Při každé návštěvě bylo vidět zlepšení a vždy se zvyšovala obtížnost cvičení. Velmi se osvědčila také tříbodová opora nohy dle Čumpelíka (2005).

Hypotéza č. 1, čili tvrzení, že se zlepší hodnoty svalové síly, vzešlo z předpokladu dodržení cvičebního plánu. Cvičení bylo zaměřeno především na posílení svalů, zvláště pak svalů s tendencí k ochabování. Při cvičení jsme však více než na nabytí svalové síly dbali na správný stereotyp pohybu. Zátěž a opakování cviků jsme zvyšovali vždy při maximálním zvládnutí pohybu. Hypotéza se splnila, výborně pak vyšly srovnávací výsledky svalové síly u svalů s převážně fázickou činností. Hypotéza byla splněna díky dobré spolupráci probanda.

Do vyšetřovacích metod bylo cíleně zařazeno také vyšetření zkrácených svalů, neboť i při KH dochází například vlivem statické zátěže ke svalovým dysbalancím, k ochabování svalů i zkracování. Bylo by mylné se domnívat, že u hypermobility, která se projevuje svalovou hypotonií, ke zkrácení svalů nedochází. Právě opak je pravdou.

Toto tvrzení potvrdil nález mírného stupně zkrácení u m. quadratus lumborum a flexorů kolen. Cílené uvolnění zkrácených struktur a obnovení svalové rovnováhy zřejmě ovlivnilo zvýšení svalové síly.
O souvislosti KH se svalovým zkrácením (z vyhledaných zdrojů) přímo mluví jen Janda (2001), avšak tato skutečnost by zasluhovala větší pozornost.
Odhalení svalového zkrácení při KH závisí hlavně na důkladném vyšetření aspekcí, při němž odhalujeme stranové odchylky, celkové napětí svalu, a na citlivém vyšetření zkrácených svalů, které může být díky nadměrnému rozsahu zkreslené.

Poslední, hypotézou č. 4, byl předpoklad, že se díky vhodnému cvičení zmírní obtíže a dojde k pozitivnímu ovlivnění psychiky. Tato hypotéza pramení z existence studie Grahama (2000a), který popisuje úzkou souvislost mezi bolestí, kloubní volností a psychickou deprivací, a názoru Véleho (1997), který jako možnou příčinu KH uvádí poruchu tonusových regulací v CNS.
Hypotéza byla splněna vyhodnocením výsledků anketního šetření zdravotního dotazníku EQ – 5D. V tomto dotazníku bylo pro nás klíčové vlastní subjektivní posouzení zdravotního stavu prabanda a přítomnost bolestí. Ke zmírnění obtíží došlo zřejmě díky vhodným cvičebním aktivitám, dále pak úpravě sedu, která je při sedavém zaměstnání neopomenutelná a úpravě polohy ve spánku (vycházíme ze subjektivních pocitů probanda). Ke zlepšení celkového zdravotního stavu, přispělo velkou mírou positivní ovlivnění psychiky. K tomu přispěl fakt, že došlo ke zmírnění obtíží a cvičení tak „dostalo smysl". Potřebná zde byla zejména motivace ke cvičení. Vliv motivace (positivní stimulace) se odrážel na celkovém přístupu ke cvičení, i na držení těla probanda. V literatuře sic nebyla nalezena přímá souvislost KH s motivací, avšak pozorování ukázalo, že motivace by měla být ve výčtu hlavních metodik. Motivace u dlouhodobě nepříznivých stavů s nutností pohybové aktivity, mezi něž patří i konstitucionální hypermobilita, je velmi potřebná.

Ačkoliv se nám všechny hypotézy splnily, musíme uvedené výsledky pokládat pouze za orientační, neboť byly testovány pouze na jednom probandovi a užité vyšetřovací metody mohou být zatíženy chybou subjektivního hodnocení.

6 ZÁVĚR

Tato práce si kladla za cíl poskytnout ucelený přehled o problematice konstitucionální hypermobility. Zaměřila se na projevy a komplikace konstitucionální hypermobility, které u nás nejsou zcela v povědomí. Snažila se tak zachytit konstitucionální hypermobilitu nejen z pohledu jejího ovlivnění pohybové soustavy, ale komplexně.

Práce byla koncipována jako kazuistika o jednom probandovi. Dílčí cíle spočívaly v sestavení vhodného cvičebního programu na základě výsledků použitých vyšetřovacích metod, a následné vyhodnocení efektivity tohoto programu. Ta byla vyhodnocena porovnáním vstupního a výstupního vyšetření, a anketního šetření zdravotního dotazníku EQ – 5D (s odstupem tří měsíců).

Cvičební náplň tréninkového programu vycházela z poznatků literární rešerše, použita byla zejména cvičení posilovací a balanční. Práce nastínila též možnost užití motivace jako metody ovlivnění konstitucionální hypermobility.

Předpokládané hypotézy byly splněny, byla potvrzena efektivita posilovacích, balančních cvičení i motivace.

Praktickým přínosem práce může být její využití v rámci sekundární prevence u osob s diagnostikovanou konstitucionální hypermobilitou, či již vzniklým hypermobilním syndromem.

Primární prevence konstitucionální hypermobility je svízelná. Konstitucionální hypermobilita je vrozená a je spojena s vadným držením těla. Jelikož vadné držení těla může vznikat již v raném dětství, a v tu dobu lze KH jen obtížně diagnostikovat, nastává problém, jehož jediné řešení je celková primární prevence. Začlenění zdravotní tělesné výchovy do výuky, popřípadě zvýšení počtu hodin, by mohlo být preventivním opatření jak vadného držení těla, tak případné hypermobility.

Uvedená kazuistika byla předvedena jako příklad metodického postupu při práci s konstitucionální hypermobilitou. Dosažené výsledky u jednoho testovaného probanda by bylo třeba potvrdit rozsáhlejším výzkumem s větším množstvím prodandů, či izolované zkoumání efektivity jednotlivých cvičebních prvků.

Jako zajímavý námět pro další bádání se v souvislosti s KH jeví také téma již zmíněné motivace a vlivu psychiky na konstitucionální hypermobilitu.

POUŽITÁ LITERATURA

1) BIEGHTON, P., GRAHAME, R. AND BIRD, H. *Hypermobility of joints*. 2nd edition., New York, Berlin, Heidelberg, Springer- London, 1989. ISBN 3-540-19564-5.

2) BURSOVÁ, M. *Kompenzační cvičení – uvolňovací-protahovací-posilovací*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0948-1.

3) COUFALOVÁ, J. *Vliv komplexního přístupu na subjektivní symptomatologii pacientek s prokázanou osteoporózou* – Diplomová práce, Praha, FTVS UK, 2003.

4) ČERMÁK, J. AJ. *Záda už mě nebolí*. 4. vydání. Praha: Svojka a Vašut, 2000. ISBN 80-7236-1171.

5) ČIHÁK, R. *Anatomie 1/1*. Praha: Avicenum, 1987. ISBN 80-7262-023-1.

6) ČUMPELÍK, J. Jóga – přednášky. FTVS, 2005.

7) DOBEŠ, M., MICHKOVÁ, M. *Učební text k základnímu kurzu diagnostiky a terapie funkčních poruch pohybového aparátu (měkké a mobilizační techniky)*. Havířov – město: DOMIGA, 1997. 80-902222-1-8

8) DYLEVSKÝ, I., KUBÁLKOVÁ, L. A KOL. *Kineziologie, kinezioterapie a fyzioterapie*. 1. vydání. Praha: Manus, 2001. ISBN 80-902318-8-8.

9) FERRELL, W. R., TENNANT, N. STURROCK, R., D. *Amelioration of symptoms by enhancement of proprioception in patient with joint hypermobility syndrome* (2004) [Electronic version]. Retrieved 15.1.2006 from the World Wide Web: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=15476239&dopt=Abstract.

10) GRAHAME, R. *Pain, Distress and joint laxity* (2000a) [Electronic version]. Retrieved 15.1.2006 from the World Wide Web: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve &db=PubMed&list_uids=10875311&dopt=Abstract.

11) GRAHAME, R. The revised (Brighton 1998) criteria for the diagnosis of benign joint hypermobility syndrome (BJHS). *J. Rheumatol.*, 27, 2000b, s. 1777-1778.

12) HAJZOK, O. Hypermobilní syndrom. *Praktický lékař*, 66, 1986, 6, s. 216-219.

13) HAKIM, A., GRAHAME, R. Joint hypermobility. *Clinical Rheumatology*, 17, 2003, 6, s. 989-1004.

14) HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému.* Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví BRNO, 1997.

15) HERMACHOVÁ, H. O svalovém napětí a jeho ovlivnění o fyzioterapii. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 6, 1999, 3, s. 108-110.

16) HOŠKOVÁ, B., MATOUŠOVÁ. *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy pro studující FTVS UK.* 1. vydání. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 80-7184-621-X.

17) HRNČÍŘ, Z. Hypermoblinlí syndrom v roce '01. *Čes. Revm.*, 9, 2001, 4, s. 176.

18) CHALUPOVÁ, M., OTÁHAL, S., TLAPÁKOVÁ, E. *Kompendium biofyziky a biomechaniky* [Electronic version]. Retrieved 7.1.2006 from the World Wide Web: http::/www.Biomech.ftvs.cuni.cz/pbpk/kompendium/kineziologie.

19) JANDA, V. *Vyšetřování hybnosti (I), Svalový test, Vyšetření zkrácených svalů, Vyšetření hypermobility.* 1. vydání. Praha: Avicenum, zdravotnické nakladatelství, n. p.,1972.

20) JANDA, V. *Hypermobilita. Doporučené postupy pro praktické lékaře* [Electronic version]. Retrieved 7.1.2006 from the World Wide Web: http://www.cls.cz/ dp/2001/r111.rtf.

21) KABELÍKOVÁ K., VÁVROVÁ, M. *Cvičení k obnovení a udržení svalové rovnováhy (průprava ke správnému držení těla).* 1. vydání. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-384-7.

22) KAPANDJI, I. A. *The physiology of joints.* London: Churchill Livingstone, 1975.

23) KAZMAROVÁ, L. *Základní kurz Spirální dynamiky - skripta*, 2005.

24) KOLÁŘ, P. a kol.: *Metodologický dopis. Fyziologie hybnosti, relaxace a kompenzační cvičení ve sportovní gymnastice.* Ostrava: Ústřední výbor československého svazu tělesné výchovy vědeckometodologické oddělení prostřednictvím podniku ČO ČSTV Sportpropag, 1988.

25) KOLÁŘ, P. Systematizace svalových dysbalancí z pohledu vývojové kineziologie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 8, 2001, 4, s. 152-164.

26) KRÁLÍČEK, P. *Úvod do speciální neurofyziologie.* Praha: Karolinum, 1995. ISBN 80-85912-02-3.

27) LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletární medicíně.* 4. přepracované a rozšířené vydání. Praha: J. A. Barth Verlag, Huthig GmbH, Heideberg – Liepcigh ve spolupráci s Českou lékařskou společností J. E. Purkyně, 1996. ISBN 3-335-00410-9.

28) MALÝ, M., ČILÍKOVÁ, J., IŠTVANOVÁ, E. Cvičenie podl´a Roswithy Brunkowovej. *Rehabilitácia*, 24, 1991, 2, s. 97-124.

29) MAREK, J. A KOL. *Akupresura a přírodní prostředky v první pomoci některých náhlých stavů a onemocnění. Příručka pro domácnost, přírodu a sport (pro laiky i poučené).* 2. vydání. Praha: MONADA s.r.o., 1994.

30) NAKONEČNÝ, M. *Motivace lidského chování.* 1. vydání. Praha: Academia, 1996. ISBN 80-200-0592-7.

31) NĚMEC, V., BOČKAYOVÁ, E. *Informace pro rodiče a děti* [Electronic version]. Retrieved 7.1.2006 from the World Wide Web: http://www.nem.pce.cz/ NemPce_odd_det_revma.htm.

32) ONDRÁŠÍK, M., RYBÁR, I., BOŠMANSKÝ, Š. Klinický význam kloubní hypermobility. *Rheumatologia,* 1, 1987, 4, s. 203-209.

33) PAVLŮ, D., NOSÁDOVÁ, K. Příspěvek k objektivizaci účinku „metody senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové" se zřetelem k tzv. evidence-based practice. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2001, 4, s. 178-181.

34) POUL, J., FAIT, M. Frekvence výskytu generalizované ligamentózní laxity v dětské populaci. *Rheumatologia,* 3,1 989, 2, s. 89-92.

35) RAŠEV, E. Proprioceptivní posturální terapie. *Rehabilitácia*, 28, 1995, 1, s. 8-11.

36) RAŠEV, E. Koordinačné cvičenie v liečbe segmentálnej instability chrbtice a váhonosných kl´bov ako proprioceptívna posturálna terapia na posturomede podlá Dr. Raševa. *Rehabilitácia*, 32, 1999, 1, s. 14-25.

37) RYCHLÍKOVÁ, E. *Manuální medicína. Průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch.* 2. rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, 1997. ISBN 80-85800-46-2.

38) SILVEIRA, E., B., ROCABADO M., RUSSO, A., K. *Incidence of systemic joint hypermobility and temporomandibular joint hypermobility in pregnancy* (2005) [Electronic version]. Retrieved 15.1.2006 from the World Wide Web: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=15898570&dopt=Abstract.

39) THIERFELDEROVÁ S., PRAXL N. *Cvičíme s gymnastickým míčem.* Dotisk 1. vydání. Praha: IŽ, s. r. o., 1998. ISBN 80-240-0271-X

40) THURZOVÁ, E. Problém artikulární hypermobility ve sportu, *EuroRehab*, 2, 1998, s. 45-51.

41) THURSOVÁ, E., DLHOŠ, M. Kl´bová hypermobilita: kineziologické a klinické aspekty. *In Sborník mezinárodní konference Pohyb a zdraví.* 1. vydání. Olomouc: FTK UP, 1999, s. 518-520. ISBN 80-244-0004-9.

42) TRNAVSKÝ, K. Hypermobilní syndrom. *Praktický lékař,* 81, 2001, 12, s. 711-712.

43) TROJAN, S. A KOLEKTIV FYZIOLOGICKÉHO ÚSTAVU. *Nárys fyziologie člověka, sešit V.. Obecná fyziologie nervstva a svalstva, senzorické funkce CNS.* 1. vydání. Praha: Karolinum, 1991. ISBN 80-7066-498-3.

44) TROJAN, S. A KOL.. *Lékařská fyziologie.* 2. přepracované a rozšířené vydání. Praha: Grada, 1996. ISBN 80-7169-311-1.

45) VÉLE, F. *Kineziologie pro klinickou praxi.* 1. vydání. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-256-5.

46) VÉLE, F. Účelové řízení pohybu v rehabilitaci. *In Sborník mezinárodní konference Pohyb a zdraví.* 1. vydání. Olomouc: FTK UP, 1999. ISBN 80-244-0004-9.

47) VÉLE, F. Kineziologický pohled na vztah dechových pohybů k prevenci posturálních poruch a vadného držení. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 10, 2003, 1, s. 4-6 .

48) WEBER, K.-H. Klinická diagnostika a terapia ochorení temporomandibulárného kl´bu. *Rehabilitácia*, 28, 1995, 1, s. 34-37.

7 PŘÍLOHY

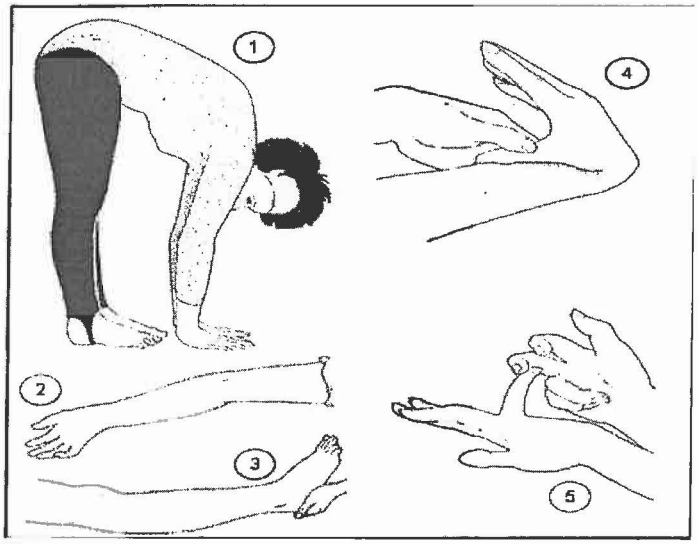
Příloha č. 1

Tabulka č.9 - Přehled tonických a fázických svalů (zdroj: Kolář, 2001).

Tonické svaly	Fázické svaly	
m. adduckor pollicis	m. abductor pollicis brevis	m. biceps brachii caput longum
m. flexor digiti minimi	m. opponens pollicis	m. trapezius, dolní část
mm. interossei palmares	mm. interossei dorsales	mm. rhomboidei
m. palmaris longus	m. extensor digiti minimi	m. latissimus dorsi
m. flefor digitorum superficialis	m. extensor carpi radialis	břišní svaly
m. flexor digitorum profundus	longus et brevis	extenzory a zevní rotátory
m. flexor carpi ulnaris	m. extensor carpi ulnaris	kyčelního kloubu
m. flexor carpi radialis	m. extensor digitorum	m. vastus medialis et lateralis
m. pronator teres	m. abductor pollicis longus	abductory kyčelního kloubu
m. pronator quadratus	m. abductor pollicis brevis	m. gastrocnaemius
m.biceps brachii caput breve	m. anconeus	peroneální svaly
m. subscapularis	m. triceps brachii caput	m. longus colli
m. pectoralis major	laterale et mediale	m. longus capitis
m. pectoralis minor	m. teres minor	m. rectus capitis anterior
m. teres major	m. infraspinatus	
m. latissimus dorsi	m. supraspinatus	
m. coracobrachialis	m. serratus anterior	
m. trapezius, horní část	m. deltoideus	

Příloha č. 2 – Vyšetření hypermobility dle Bieghtona.

Obr. č. 1 – Testy hypermobility dle Bieghtona (zdroj: Bieghton, 1989).

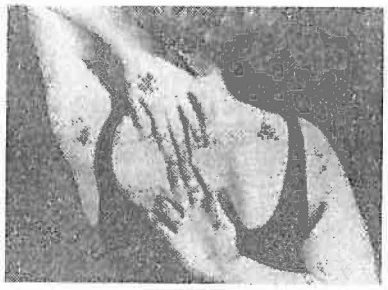


Příloha č. 3 - Vyšetření hypermobility dle Jandy (zdroj: Janda, 1972).

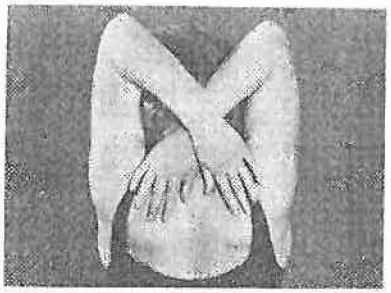
Obr. č. 2 - Zkouška rotace hlavy

Obr. č. 3 – Zkouška šály

Obr. č. 4 – Zkouška zapažených paží



Obr. č. 5 – Zkouška založených paží



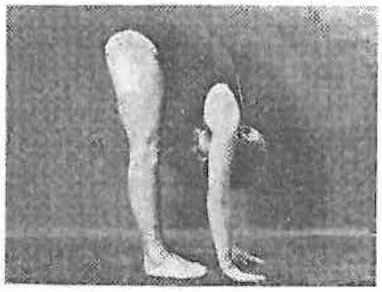
Obr. č. 6 – Zkouška extendovaných loktů

Obr. č. 7 – Zkouška sepjatých rukou

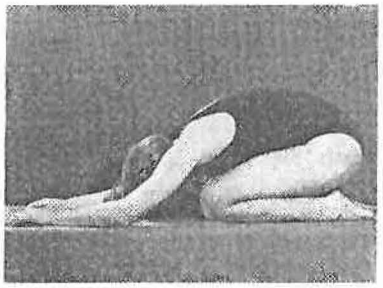
Obr. č. 8 – Zkouška sepjatých prstů

Obr. č. 9 – Zkouška úklonu

Obr. č. 10 – Zkouška předklonu



Obr. č. 11 – Zkouška předklonu vkleče



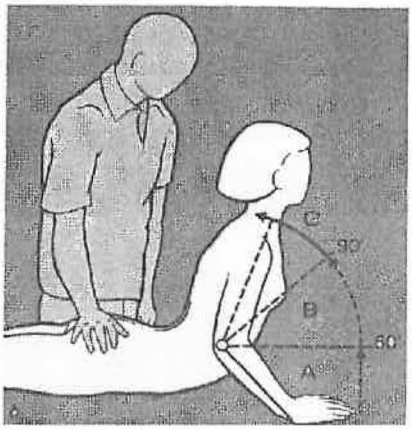
Obr. č. 12 – Zkouška úklonu vkleče

Obr. č. 13 – Zkouška posazení na paty

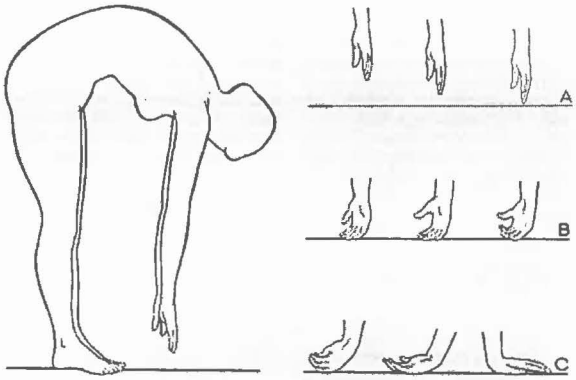
Příloha č. 4 – Vyšetření hypermobility dle Sachseho (zdroj: Lewit, 1996).

Rozsah: A- hypomobilní až normální, B- lehká hypermobilita, C- výrazná hypermobilita

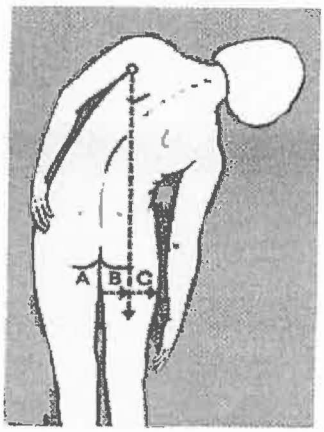
Obr. č. 14 – Vyšetření rozsahu retroflexe trupu (bederní páteř)



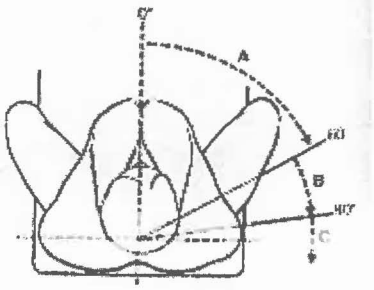
Obr. č. 15 – Vyšetření rozsahu předklonu trupu (bederní páteř)



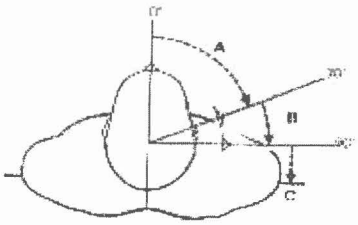
Obr. č. 16 – Vyšetření rozsahu úklonu trupu (bederní páteř)



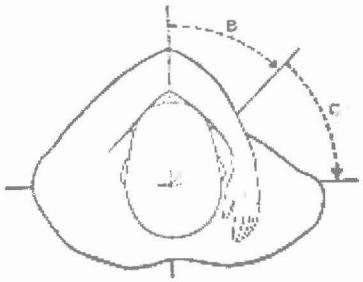
Obr. č. 17 – Vyšetření rozsahu rotace trupu (hrudní páteř)



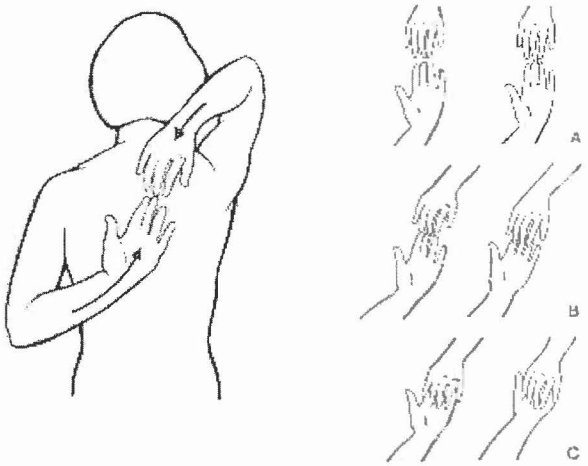
Obr. č. 18 – Vyšetření rozsahu rotace hlavy a krční páteře



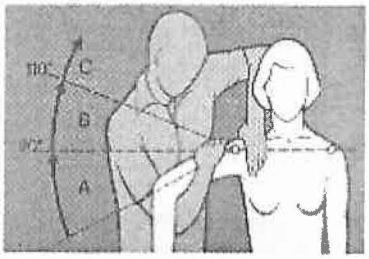
Obr. č. 19 – Zkouška šály



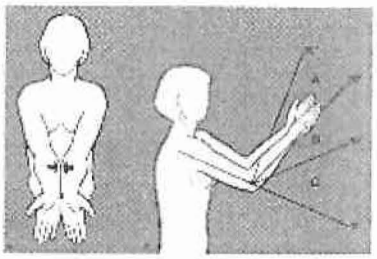
Obr. č. 20 – Zkouška založených paží



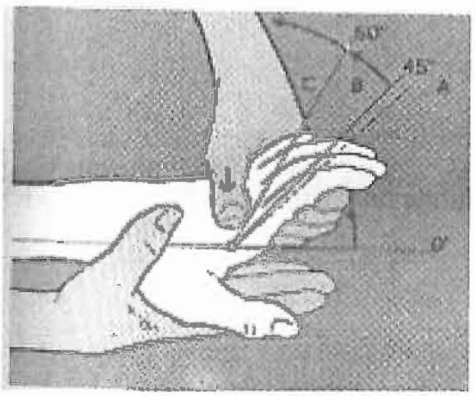
Obr. č. 21 – Vyšetření rozsahu abdukce ve scapulo-humerálním kloubu s fixací lopatky shora



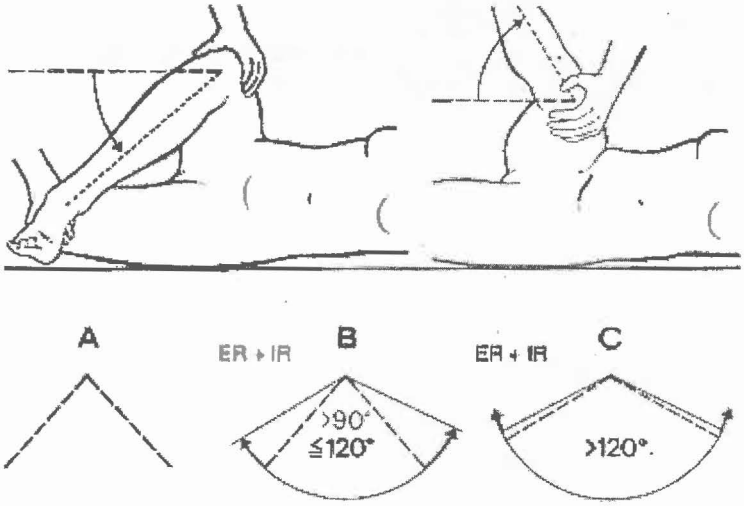
Obr. č. 22 – Vyšetření rozsahu extenze v loktech



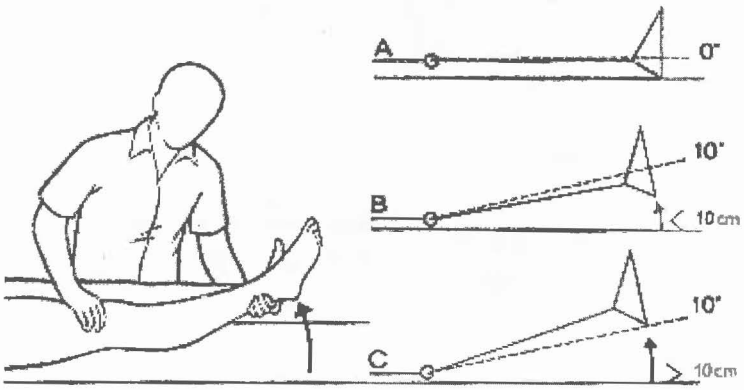
Obr. č. 23 – Vyšetření rozsahu metakarpofalangeálních kloubů



Obr. č. 24 – Vyšetření rozsahu vnitřní a vnější rotace v kyčli



Obr. č. 25 – Vyšetření extenze v kolenním kloubu



Příloha č. 5 – Zdravotní dotazník EQ-5D (zdroj: Coufalová, 2003)

Zaškrtnutím jednoho okénka v každé níže uvedené skupině uveďte, prosím, prohlášení, které nejlépe popisuje Váš dnešní zdravotní stav.

Pohyblivost

Chůze mi nečiní žádné potíže ○

Mám určité potíže s chůzí ○

Jsem upoután(a) na lůžko ○

Sebeobsluha

S péčí o sebe nemám žádné potíže ○

Mytí či oblékání mi činí určité potíže ○

Nejsem schopen(na) se sám(a) umýt či obléct ○

Obvyklá činnost (např. práce, studium, domácí práce, rodinné či oddechové činnosti)

Nemám žádné problémy se svou obvyklou činností ○

S vykonáváním svých obvyklých činností mám určité problémy ○

Nejsem schopen(a) vykonávat své obvyklé činnosti ○

Bolest/obtíže

nemám žádnou bolest či obtíže ○

mám středně závažné bolesti nebo obtíže ○

mám extrémní bolesti nebo obtíže ○

Úzkost/deprese

Nejsem úzkostný(á) ani depresivní ○

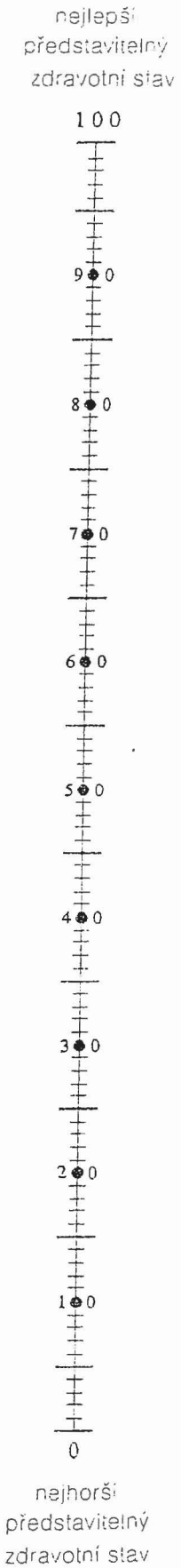
Jsem středně úzkostný(á) či depresivní ○

Jsem extrémně úzkostný(á) či depresivní ○

Abychom pomohli lidem vyjádřit jak dobrý nebo špatný je jejich zdravotní stav, namalovali jsme stupnici (na způsob teploměru), kdé 100 odpovídá nejlepšímu stavu, jaký si lze představit, a 0 nejhoršímu stavu, jaký si lze představit.

Chtěli bychom Vás požádat, abyste na této stupnici vyznačili, jak dobrý nebo špatný je podle Vašeho názoru Váš dnešní zdravotní stav. Prosím, namalujte čáru od níže uvedeného obdélníku k libovolnému bodu na stupnici, který určuje jak dobrý nebo špatný je Váš současný zdravotní stav.

Váš zdravotní stav dnes



Protože všechny odpovědi jsou anonymní, pomůže nám lépe pochopit odpovědi lidí, když budeme mít o každém několik základních informací, tak jak je pokrývají následující otázky.

1 Máte zkušenost se závažným onemocněním?

	Ano	Ne	
vy osobně	o	o	Prosím, zaškrtněte odpovídající okénko
ve Vaší rodině	o	o	
při péči o jiné	o	o	

2. Kolik je Vám let? [ ]

	Muž	Žena	
3. Jste:	o	o	Prosím, zaškrtněte odpovídající okénko

4. Jste:

v přítomné době kuřák	o	Prosím, zaškrtněte odpovídající okénko
bývalý kuřák	o	
nikdy jste nekouřil(a)	o	

	Ano	Ne	
5. Pracujete či pracoval(a) jste někdy ve zdravotnictví či v sociálních službách?	o	o	Prosím, zaškrtněte odpovídající okénko

Jestliže ano, v jaké funkci?.....

6. Která z následujících činností nejlépe popisuje Vaši hlavní činnost?

zaměstnání nebo samostatná výdělečná činnost	o	Prosím, zaškrtněte odpovídající okénko
v důchodu	o	
v domácnosti	o	
student	o	
hledáte práci	o	
jiné (prosím, upřesněte)	o	

	Ano	Ne	
7. Pokračoval(a) jste ve vzdělávání po ukončení povinné školní docházky?	o	o	Prosím, zaškrtněte odpovídající okénko
8. Máte vysokoškolský diplom či jinou porovnatelnou odbornou kvalifikaci?	o	o	Prosím, zaškrtněte odpovídající okénko

9 Znáte-li své poštovní směrovací číslo, prosím, napište je zde. [ ]

Příloha č. 6 – Příklady cviků

Pozn.: Při provádění následujících cviků dbáme na správné provedení; udržení správné polohy dle návodu, zejména pak udržení správného postavení hlavy a pánve v prodloužení podélné osy páteře, dodržení dechových fází bez zadržení dechu a provádění správných cílených pohybů v přiměřeném rozsahu. Pro nápomoc uvádíme u některých cviků nejčastější chyby.

- Cvičení pro ovlivňování vzpřímeného držení těla v základních polohách

1) (viz. obrázek č. 26) (Hošková, Matoušová, 1998)

Základní poloha (ZP): Leh pokrčný mírně roznožný, chodidla rovnoběžně na podložce – připažit, dlaně vzhůru.

- při výdechu stáhnout kost křížovou kaudálně kontrakcí svalů pánevního dna a břišních svalů, stáhnout rozložená ramena a lopatky k pánvi, dosaženou polohu zafixovat, protáhnout hlavu temenem do dálky s mírným přitažením brady ke sternu,

- výdrž ve stabilizované poloze a vdechnout až do hrudníku,
- při prodlouženém výdechu udržet fixaci pánve a pletence ramenního, vnímat stah sterna kaudálním směrem. 12-16x.

2. (viz. obr. č. 27) (Hošková, Matoušová, 1998)
ZP: Leh mírně roznožný – připažit, dlaně vzhůru
- při výdechu stáhnout kost křížovou kaudálně kontrakcí břišních svalů a svalů pánevního dna, stáhnout ramena a lopatky směrem k hýždím a zafixovat, protáhnout hlavu temenem do dálky do vzpřímení, protáhnou paže v připažení,
- výdrž a vdech plným dechem až do horních partií hrudníku,
- při výdechu upažením vzpažit,
- výdrž a vdech plným dechem až do horních partií hrudníku,
- při výdechu upažením připažit se stahem ramen a lopatek směrem k pánvi. 10x
Chyby: elevace ramen, záklon hlavy.

3. (viz. obr. č. 28) (Malý, Čilíková, Ištvanová, 1991)
ZP: Leh pokrčmo mírně roznožný, chodidla na podložce rovnoběžně – připažit, dlaně dolů
- s nádechem – zvednout špičky, zatlačit paty do podložky, stáhnout svalstvo lýtek, stehen, stahem hýžďových a břišních svalů podsadit pánev, stáhnout lopatky k pánvi a proti podložce, hlavu vytáhnout týlní kostí do prodloužení páteře, zatlačit lokty do podložky, zápěstí přizvednout lehce od podložky (2 cm) a prsty vztyčit vzhůru,
- s výdechem uvolnit od prstů horní končetiny, hlavu, lopatky, oblast pánve a dolní končetiny až k chodidlům. 12-16x
Chyby: zadržení dechu, nedůsledný stah dolních fixátorů lopatek a prohnutí hrudní páteře.

4. (viz. obr. č. 29) (Hošková, Matoušová, 1998)
ZP: Leh na břiše, čelo na podložce – připažit, dlaně dolů
- při výdechu tahem svalů pánevního dna a břicha stáhnout kost křížovou do napřímení, protáhnout hlavu temenem do dálky, rozložit ramena do šířky a stáhnout je s lopatkami

kaudálním směrem – protáhnout dolní končetiny v podélné ose páteře – zapažit s mírným zvednutím hlavy z podložky (1 cm),
- výdrž a provést vdech až do horních partií hrudníku,
- při výdechu zpět do ZP a uvolnit celé tělo. 8-10x
Chyby: velké zapažení, záklon hlavy a prohnutí beder, zadržení dechu.

5. (viz. obr. č. 30) (Hošková, Matoušová, 1998)
ZP: Sed skřižný skrčmo – připažit
- při výdechu stahem svalů dna pánevního a svalů břicha stáhnout kost křížovou dolů do napřímení, protáhnout hlavu temenem vzhůru, ramena a lopatky stáhnout dolů – zafixovat,
- nádech - vnímat napřímení páteře,
- při výdechu vzpažit, udržet napřímení páteře a stažení ramen,
- výdrž a vdech až do horních partií hrudníku,
- při výdechu zpět do ZP a uvolnit celé tělo. 8-10x
Chyby: elevace ramen.

6. (viz. obr. č. 31) (Hošková, Matoušová, 1998)
ZP: Klek sedmo
- při výdechu stáhnout sedací hrboly proti patám směrem ke kolenům, protáhnout hlavu temenem vzhůru, stáhnout ramena a lopatky směrem dolů, připažit, dlaněmi vpřed – zafixovat polohu - provést klek,
- výdrž a vdech až do horních partií hrudníku,
- při výdechu zpět do ZP a uvolnit. 10x
Chyby: nedostatečná fixace pánve a hlavy v ose páteře, elevace ramen, zadržení dechu.

7. (viz. obr. č. 32) (Hošková, Matoušová, 1998)
ZP: Stoj
- při výdechu stahem svalů dna pánevního a svalů břicha stáhnout kost křížovou dolů do napřímení, protáhnout hlavu temenem vzhůru, ramena a lopatky stáhnout dolů, připažit, dlaněmi vpřed – zafixovat,
- výdrž, s vdechem procítit protažení páteře,
- při výdechu vzpažit poníž, protáhnout horní končetiny vzhůru, udržet stažená ramena a lopatky- zafixovat,
- vdech- procítit protažení,
- s výdechem připažit a uvolnit postavení hlavy a pánve. 6-10x
Chyby: nedostatečná fixace pánve a hlavy v ose páteře, elevace ramen, zadržení dechu.

- Uvolňovací cvičení

Protahování flexorů kolenního kloubu – m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris
8. (viz. obr. č. 33) (Hošková, Matoušová, 1998)
ZP: Sed – opřít chodidla o gumu (Theraband) a uchopit za konce
- při výdechu protáhnout páteř s hlavou v podélné ose do vzpřímeného držení, zafixovat dolní stabilizátory lopatek ve stažení
- vzpřímené držení uchovat, vdech,

- při výdechu propnout dolní končetiny a naklonit vzpřímený trup vpřed do pocitu tahu ve flexorech kolenních kloubů (pohyb sedacích hrbolů vzad při fixaci periferních úponů protahovaných svalů),
- v poloze setrvat, plynulé dýchání, vnímat protahování. 3-5x
Chyby: neudržení vzpřímeného sedu, krčení a zevní rotace protahovaných končetin, elevace či protrakce ramen.

Protahování vzpřimovačů páteře
9. (viz. obr. č. 34) (Kazmarová, 2005)
ZP: Vzpor klečmo
- při výdechu stahovat svaly pánevního dna a břišní svaly, kostrč se posunuje směrem k zemi, hlavu vytáhnout temenem vpřed, postupný předklon (čelo se posunuje proti symfýze), páteř se vyklenuje vzhůru do plynulého oblouku,
- při vdechu provést „nadechnutí do zad" a vnímat rozpínavost hrudníku vzhůru,
- při výdechu setrvat v dosažené poloze,
- při vdechu postupně od hrudní páteře obratel po obratli prohýbat a v konečné fázi protáhnout hlavu temenem do dálky,
- při výdechu zpět do ZP. 5-8x
Chyby: malé „srolování" hlavy a pánve s malým „nadechnutím do zad", záklon hlavy.

Protahování m. quadratus lumborum
10. (viz. obr. č. 35) (Hošková, Matoušová, 1998)
ZP: Leh pokrčmo pravou, chodidlo na podložce – skrčit připažmo, ruce na břicho
- při výdechu posunout křížovou kost směrem kaudálním, stáhnout ramena a lopatky směrem k hýždím, protáhnout hlavu sunutím týlní kosti do dálky,
- dosaženou polohu udržet, vdech,
- při dalším výdechu vysunout levou dolní končetinu od sedacího hrbolu do dálky za patou (do pocitu tahu v protahovaném svalu),
- v poloze setrvat, plynulé dýchání, vnímat protahování. 5-8x. Totéž opačně.
Chyby: prohnutí beder, nepřiměřená zátěž opěrné dolní končetiny, nedostatečné vytažení.

Uvolňování horní části m. trapezius, m. levator scapulae
11. (viz. obr. č. 36) (Dobeš, Michková, 1997)
ZP: Sed na zvýšené podložce, záda opřít o nízké opěradlo a paže visí dozadu přes opěradlo
- při výdechu zafixovat pánev do napřímení, stáhnout rozložená ramena a dolní úhly lopatek směrem k hýždím a protáhnout hlavu temenem vzhůru,
- při nádechu zvednout obě ramena, v poloze setrvat ve fázi izometrické kontrakce 10-20 sekund a plynulým dýcháním,
- na konci izometrické fáze nadechnout,
- při výdechu ramena uvolnit, setrvat v relaxační fázi 10-20 sekund a vnímat uvolňování svalů. 3-5x
Chyby: nedodržení doby kontrakce či relaxace, zadržení dechu, protrakce hlavy.

Uvolňování mm. scalenii
12. (viz. obr. č. 37) (Dobeš, Michková, 1997)
ZP: Sed skřižný skrčmo - přiložit prsty pod levou klíční kost, zatlačit proti hrudníku směrem k levému boku

- při výdechu zafixovat pánev do napřímení, stáhnout rozložená ramena a dolní úhly lopatek směrem k hýždím a protáhnout hlavu temenem vzhůru,
- zafixovat dosaženou polohu, vdech,
- s výdechem provést lehký úklon, záklon a rotaci vpravo, pohled očima doleva vzhůru a v poloze setrvat ve fázi izometrické kontrakce 10 sekund a plynulým dýcháním,
- na konci izometrické fáze nadechnout,
- při výdechu pohled doprava dolů, setrvat v relaxační fázi 10 sekund a vnímat uvolňování svalů. 3-5x. Totéž opačně.
Chyby: nesprávná ZP, nadměrný záklon hlavy, nedostatečná fixace prsty.

- Posilovací cvičení

Posilování gluteálních svalů – m. gluteus maximus
13. (viz. obr. č. 38) (Hošková, Matoušová, 1998)
ZP: Leh na břiše (podložit břicho) – skrčit vzpažmo, předloktí dovnitř, čelo na složených rukách
- při výdechu stáhnout křížovou kost směrem kaudálním,
- polohu zafixovat, vdech,
- při dalším výdechu protáhnout pravou dolní končetinu do mírného zanožení (10-15 cm nad podložku),
- při plynulém dýchání (vždy s výdechem přizvednout a s vdechem snížit nad podložku) provádět opakované malé tahy (12-16x) dolní končetinou. Totéž opačně.
Chyby: při větším zanožení dojde k prohnutí v bedrech a k aktivaci vzpřimovačů trupu.

14. (viz. obr. č. 39) (Thierfelderová, Praxl, 1998)
ZP: Leh na břiše na velkém míči (gymball)– ruce volně položené vedle míče na podložce, nohy opřené o špičky
- s výdechem stáhnout kost křížovou svaly pánevního dna a břicha směrem kaudálním, hlavu vytáhnout temenem do dálky, stáhnout ramena a lopatky k hýždím,
- polohu zafixovat, vdech,
- při dalším výdechu protáhnout a přizvednout pravou dolní končetinu do prodloužení páteře,
- mírnými opakovanými tahy pohybovat dolní končetinou vzhůru a dolů při plynulém dýchání (vždy s výdechem přizvednout a s vdechem lehce snížit do podélné osy páteře) 12-16x. Totéž druhou dolní končetinou..
Chyby: nesprávná ZP, při větším zanožení dojde k prohnutí v bedrech a k aktivaci vzpřimovačů trupu.

Posilování abduktorů – m. gluteus medius, m. gluteus minimus
15. (viz. obr. č. 40) (Hošková, Matoušová, 1998)
ZP: Leh pokrčmo přednožmo pravou na pravém boku, hlava položená na vzpažené pravé, dlaň dolů – levá skrčit připažmo, opřít dlaň o podložku, prsty směřují k hlavě
- při výdechu stah hýždí a zafixovat pánev v podsazení, protáhnout celé tělo v podélné ose páteře, protáhnout levou dolní končetinu do dálky ve směru podélné osy páteře s mírným unožením (15-20 cm od podložky),
- výdrž ve stahu hýždí a při rytmickém dýchání provádět „tahy“ v unožení (patu vytočit vzhůru). 12-16x.
Totéž druhou dolní končetinou.

Chyby: nesprávná ZP – levá ve flexi v kyčelním kloubu nebo ve velké abdukci, elevace pánve.

16. (viz. obr. č. 41) (Bursová, 2005)
ZP: Leh vzadu na předloktích (bérce svázány gumou)
- s výdechem zafixovat pánev a hlavu do protažení páteře, propnout dolní končetiny, kolena směřují kolmo vzhůru,
- udržet dosaženou polohu, vdech,
- s výdechem mírně roznožit proti odporu gumy,
- výdrž, provést nádech až do horních partií hrudníku,
- s výdechem uvolnit do přinožení. 12-16x
Chyby: nedostatečná fixace pánve s prohnutím v bedrech, velký rozsah do abdukce.

Posilování svalů pánevního dna
17. (viz. obr. č. 42) (Kazmarová, 2005)
ZP: Leh na břiše (podložit dolní část břicha mírně nafouklým malým míčem - overballem)
- skrčit vzpažmo, předloktí dovnitř, čelo na složených rukách
- s výdechem protáhnout hlavu týlní kostí do dálky v podélné ose páteře a stahem svalů dna pánevního a břišního svalstva sunout po míči symfýzu směrem ke sternu,
- s nádechem uvolnit celé tělo. 12-16x.
Chyby: rychlé provedení, velký rozsah, stah proveden hýžděmi.

18. (viz. obr. č. 43) (Marek a kol, 2003)
ZP: Sed na velkém míči, pánev překlopená vpřed, stehna svírají úhel 45°, chodidla v prodloužení stehenních kostí na podložce – připažit, dlaně na vnitřních stranách stehen
- při výdechu vytáhnout hlavu za temenem, zatlačit sedacími hrboly do míče, stáhnout svěrače, současně vyvíjet tlak dlaněmi do vnitřních stran stehen, plynule dýchat,
- při výdechu uvolnit do ZP.
Chyby: nesprávná ZP, elevace s protrakcí ramen, nadměrný tlak dlaněmi.

Posilování abdominálních svalů – m. rectus abdominis, m. obliquus internus et externus, m. transvesus abdominis
19. (viz. obr. č. 44, 47) (Thierfelderová, Praxl, 1998)
ZP: Leh pokrčmo, chodidla na podložce rovnoběžně – skrčit vzpažmo zevnitř, ruce v týl
- při výdechu stáhnout křížovou kost (tahem svalů dna pánevního a břicha) kaudálně do protažení, postupný lehký ohnutý předklon hlavy a trupu až po dolní uhly lopatek,
- opakovanými „tahy“ (v rozsahu 2 cm) ve zkrácení pohybovat s každým výdechem vzhůru a vdechem dolu, 12-16x
- s výdechem uvolnit do ZP skrčit připažmo, předloktí dovnitř, ruce dlaněmi na břicho, Nádech do břicha pod dlaně, břišní stěna se vyklene vzhůru (viz. obr. č. 47).
Chyby: předsun hlavy, provedení švihem, protrakce nebo elevace ramen, rychlý návrat do ZP.

20. (viz. obr. č.45, 47) (Thierfelderová, Praxl, 1998)
ZP: Stejná

- při výdechu stáhnout po podložce kost křížovou kaudálně do protažení páteře v její podélné ose, postupný ohnutý předklon hlavy a horní části trupu (levý loket směrem k pravému kolenu) až po dolní úhel levé lopatky.
- opakovanými krátkými „tahy" ve zkrácení směřovat levým loktem k pravému kolenu s každým výdechem vzhůru a vdechem dolu. 10-12x
- s výdechem uvolnit do ZP skrčit připažmo, předloktí dovnitř, ruce dlaněmi na břicho, Nádech do břicha pod dlaně, břišní stěna se vyklene vzhůru (viz. obr. č. 47).
Totéž opačně.
Chyby: předsun hlavy, provedení švihem, nadměrný rozsah do rotace, protrakce nebo elevace ramen.

21. (viz. obr. č. 46, 47) (Thierfelderová, Praxl, 1998)
ZP: Leh pokrčmo, chodidla na podložce rovnoběžně – předpažit poníž, dlaně na stehnech
- s výdechem vytáhnout hlavu temenem do dálky s mírným přitažením brady a stáhnout křížovou kost do protažení páteře, plynulý ohnutý předklon hlavy a trupu až k dolním úhlům lopatek
- výdrž, nádech
- opakovanými tahy ve zkrácení pohybovat s každým výdechem vzhůru (dlaně tlačí do stehen) a vdechem dolu.
- s výdechem uvolnit do ZP skrčit připažmo, předloktí dovnitř , ruce dlaněmi na břicho, Nádech do břicha pod dlaně, břišní stěna se vyklene vzhůru (viz. obr. č. 47).
Chyby: předsun hlavy, provedení švihem, protrakce nebo elevace ramen, rychlý návrat do ZP.

22. (viz. obr. č. 48, 47) (Thierfelderová, Praxl, 1998)
ZP: Leh pokrčmo, chodidla na podložce rovnoběžně (mírně nafouklý malý míč – overball - pod kostí křížovou) – připažit, dlaně vzhůru
- s výdechem protáhnout páteř v její podélné ose - zafixovat, přednožit - propnout dolní končetiny, přitáhnout špičky a vytáhnout končetiny vzhůru za patami,
- jízda na kole s plynulým dýcháním,
- s výdechem uvolnit do ZP, skrčit připažmo, předloktí dovnitř , ruce dlaněmi na břicho, Nádech do břicha pod dlaně, břišní stěna se vyklene vzhůru (viz. obr. č. 47).

23. (viz obr. č. 49, 47) (Marek a kol., 2003)
ZP: Leh pokrčmo, chodidla na podložce rovnoběžně – připažit, dlaně vzhůru
- s výdechem protáhnout páteř v její podélné ose - zafixovat, přednožit, propnout dolní končetiny, přitáhnout špičky a vytáhnout končetiny vzhůru za patami,
- při plynulém dýchání předozadní tahy v mírném rozsahu.
- s výdechem uvolnit do ZP, skrčit připažmo, předloktí dovnitř , ruce dlaněmi na břicho, Nádech do břicha pod dlaně, břišní stěna se vyklene vzhůru (viz. obr. č. 47).
Chyby: při velkém rozsahu dojde k prohnutí beder a zadržení dechu.

24. (viz. obr. č. 50) (Thierfelderová, Praxl, 1998)
ZP: Leh na velkém míči, chodidla na podložce v mírném rozkročení – skrčit vzpažmo zevnitř, ruce v týl.
- při výdechu stahem hýždí podsadit pánev,

- vdech,
- při dalším výdechu postupný ohnutý předklon hlavy a trupu až po dolní úhly lopatek
- s následným nádechem postupný návrat do ZP. 8-12x

25. (viz. obr. č. 51) (Thierfelderová, Praxl, 1998)
ZP: Stejná
- při výdechu stahem hýždí podsadit pánev,
- vdech,
- při dalším výdechu postupný ohnutý předklon (křížem levý loket k pravému kolenu) hlavy a trupu až po dolní úhel pravé lopatky,
- s následným nádechem postupný návrat do ZP.
Totéž opačně.

26. (viz. obr. č. 52) (Bursová, 2005)
ZP: Leh přednožmo pokrčný, pokrčené dolní končetiny volně položené na velkém míči – připažit povýš, dlaně vzhůru,
- s výdechem vytáhnout hlavu za temenem do dálky, stáhnout kost křížovou kaudálně do protažení,
- vdech – zafixovat,
- s dalším výdechem tahem hýžďových a břišních svalů zvedat pánev až do prodloužení v podélné ose páteře,
- výdrž, plynulé dýchání,
- s následným výdechem postupný návrat do ZP. 6-10x
Chyby: nedokonalá fixace pánve, zadržení dechu.

Posilování dolních fixátorů lopatek – střední a dolní část m. trapezius, mm. rhomboidei, m. serratus anterior
27. (viz. obr. č. 53) (Čumpelík, 2005)
ZP: Leh na břiše (podložit břicho) – pokrčit upažmo poníž
- při výdechu vytáhnout hlavu za temenem (brada zastrčená), stáhnout kost křížovou kaudálním směrem do napřímení páteře, rozložená ramena stáhnout s lopatkami směrem k hýždím, opřít předloktí o malíkové hrany,
- vdech, zafixovat,
- při dalším výdechu nadzvednout hlavu a horní hrudní páteř (1-5 cm),
- při plynulém dýchání do břišní oblasti výdrž 5-20 sekund,
- při následném výdechu uvolnit celé tělo. 3x
Chyby: hlava v předsunu, nedokonalé vytažení temene, při velkém rozsahu aktivace zádových vzpřimovačů, zadržení dechu.

28. (viz. obr. č. 54)
ZP: Leh na velkém míči – ruce volně položené vedle míče na podložce, nohy opřené o špičky
- s výdechem stáhnout kost křížovou svaly pánevního dna a břicha směrem kaudálním, hlavu vytáhnout temenem do dálky, stáhnout ramena a lopatky k hýždím,
- polohu zafixovat, vdech,
- s výdechem vzpažit levou zevnitř a vytáhnout do dálky za prsty,

- za plynulého dýchání výdrž 5-15s,
- při výdechu uvolnit do ZP, 3x.
Totéž druhou horní končetinou.

Posilování hlubokých svalů zádových
29. (viz. obr. č. 55) (Hošková, Matoušová, 1998)
ZP: Leh na břiše – vzpažit, dlaně dolů
- při výdechu zafixovat pánev a protáhnout celé tělo v podélné ose páteře s protažením hlavy temenem do dálky,
- polohu udržet – vdech,
- při dalším výdechu nepatrně nadzvednout trup s hlavou, horní a dolní končetiny z podložky s protažením,
- vdech, výdrž,
- s výdechem uvolnit do ZP. 6-10x
Chyby: velký záklon trupu, velké zanožení, prohnutí v bedrech, záklon hlavy.

30. (viz. obr. č. 56) (Bursová, 2005)
ZP: Leh na břiše na velkém míči ruce volně položené vedle míče na podložce, nohy opřené o špičky, pohled k zemi,
- při výdechu podsadit pánev stahem břišních a hýžďových svalů, ramena a lopatky stáhnout směrem k pánvi
- s nádechem zvedat trup (pohyb vychází z hrudní páteře) s protažením v podélné ose páteře, předloktí na míči,
- výdrž procítit protažení trupu a hlavy, plynule dýchat,
- s výdechem uvolnit do ZP. 6-10x
Chyby: hlava v předsunu, protrakce či elevace ramen, prohnutí v bedrech.

Posilování svalů dolních končetin
31. (viz. obr. č. 57)
ZP: Leh pokrčmo pravou – chodidlo na malém míči – připažit, dlaněmi vzhůru
- s výdechem zafixovat pánev a protáhnout celé tělo v podélné ose páteře s protažením hlavy temenem do dálky, pravá po míči do propnutí, přitáhnout špičku a zatlačit patou do míče,
- při nádechu plynule skrčit, špičkou zatlačit do míče. 12x
Totéž druhou dolní končetinou.
Chyby: rychlé provedení

32. (viz. obr. č. 58)
ZP: Leh vzadu na předloktích pokrčmo levou
- s výdechem zafixovat pánev a protáhnout celé tělo v podélné ose páteře s protažením hlavy temenem do dálky, protáhnout pravou ve směru podélné osy páteře za patou a přednožit pouze 5-10 cm nad podložku (propnuté koleno, přitažená špička),
- při rytmickém dýchání provádět opakované „tahy“ v mírném přednožení. 12-16x
Totéž druhou dolní končetinou.
Chyby: velký rozsah, nedostatečná fixace pánve, vytáčení špičky, zadržení dechu

Posilování svalů horních končetin
33. (viz. obr. č. 59)
ZP: Leh pokrčmo, chodidla na podložce rovnoběžně – připažit, dlaně dolů, pod pravým zápěstím malý míč
- s výdechem vytáhnout hlavu temenem do dálky a stáhnout křížovou kost do protažení páteře, vytáhnout pravou horní končetinu (loketní kloub udržet v lehkém pokrčení)za prsty a zatlačit do míče proti podložce,
- s nádechem uvolnit do ZP. 12x
Totéž druhou horní končetinou.
Chyby: hlava v záklonu, elevace nebo protrakce ramen

34. (viz. obr. č. 60) (Thierfelderová, Praxl, 1998)
ZP: Leh na velkém míči – gymball – dlaně a špičky na podložce
- s výdechem podsadit pánev stahem hýždí a břicha, vytáhnout hlavu za temenem do prodloužení, stáhnout ramena a lopatky směrem k hýždím, vytáhnout horní končetiny z ramen proti podložce,
- nádech, udržet polohu,
- při dalším výdechu ručkovat vpřed do vzporu ležmo na míči (lokty v mírném pokrčení),
- ve vzporu nádech,
- při dalším výdechu zpět do ZP.
Chyby: nedostatečná fixace pánve, ve vzporu prohnutí v bedrech, elevace ramen, hlava v předsunu.

- Cvičení na balančních plochách

35. (viz. obr. č. 61) (Thierfelderová, Praxl, 1998)
ZP: Sed na velkém míči - gymball, pánev překlopená vpřed, stehna svírají úhel 45°, chodidla v prodloužení stehenních kostí na podložce – připažit, dlaně položené na míči
- s výdechem zatlačit sedacími hrboly do míče, vytáhnout hlavu za temenem do prodloužení páteře
- s nádechem propnout koleno pravé dolní končetiny s přitaženou špičkou,
- s výdechem zpět chodidlem na podložku. 6-10x
Totéž druhou dolní končetinou.
Obtížnější provedení – upažit poníž, dlaně vpřed.

36. (viz. obr. č. 62) (Bursová, 2005)
ZP: Sed na malém míči - overball, další malý míč podpírá paty - připažit, dlaně volně na podložce
- při výdechu zatlačit sedacími hrboly proti míči, vytáhnout hlavu temenem vzhůru, stáhnout ramena a lopatky k hýždím - upažit poníž, při plynulém dýchání udržet polohu,
- při výdechu uvolnit do ZP.
Nebo vždy s výdechem upažit poníž a s vdechem zpět do připažení. 8-12x
Chyby: nesprávná ZP, neudržení vzpřímeného sedu, elevace či protrakce ramen.

36.(viz. obr. č. 63) (Bursová, 2005)
ZP: Vzpor klečmo, malý míč – overball - pod levou dlaní (pěstí)
- s výdechem zafixovat pánev, vytáhnout hlavu za temenem do prodloužení páteře, vytáhnout levou horní končetinu z ramene proti míči,

- s nádechem upažit,
- s dalším výdechem do ZP. 6x
Totéž naopak.
Chyby: hlava v předsunu, neudržení trupu v ose, elevace ramen.
37. (viz. obr. č. 64) (Čumpelík, 2005)
ZP: Stoj na kulové úseči, chodidla rovnoběžně na šířku pánve – připažit
- s výdechem zatlačit obounož třemi opěrnými body proti ploše (patou, I. a V. MTP kloubem) - prstce volně, zafixovat pánev stažením sedacích hrbolů křížem k patním kostem (stehna v zevní rotaci, bérce ve vnitřní), stáhnout ramena a lopatky k hýždím, vytáhnout hlavu za temenem do prodloužení páteře – vytočit dlaně vpřed,
- při plynulém dýchání udržet polohu.

38. (viz. obr. č. 65)
ZP: Stejná
- při výše popsaném zafixovaném postavení přenášet váhu v předozadním směru na špičky (I. a V. MTP kloub) a na paty, plynule dýchat.

39. (viz. obr. č. 66)
ZP Stejná
- při výše popsaném zafixovaném držení (viz. cvik č. 37) s nádechem upažením vzpažit, vytáhnout vzhůru za prsty,
- při dalším výdechu plynule přes skrčení vzpažmo zevnitř upažit a opakovat „kroužky".
- 8-10x

40. ZP: Stejná
- obdobně jako u cviku č.37 – zavřené oči.

- Brüggerův úlevový sed (viz. obr. č. 67) (Marek a kol., 2003)

- sed na kraji židle, dolní končetiny se stehny v úhlu 45°od sebe, paty na zemi, chodidla v ose stehen,
- horní končetiny visí volně, v mírné zevní rotaci v ramenou
- hlava v prodloužení páteře
- sklopená pánev vpřed mezi dolní končetiny
- sternum vzhůru,
- při anteverzi pánve nádech do břicha, při retroverzi pánve výdech do zad.

Vlastní nácvik úlevového sedu (viz. obr. č. 68) (Marek a kol., 2003)
- správná výchozí pozice
- tlak dlaní na přední spiny provokuje pohyb pánve vpřed do anteverze, povolení tlaku umožní pohyb pánve zpět do retroverze – několikrát opakovat pro uvědomění pohybu a docílení optimální lumbální lordózy, později spustit horní končetiny podél těla – uvolnění šíjového svalstva.
- přiložením dlaně a mírným tlakem na sternum provokovat zvedání hrudníku při nádechu – thorakolumbální lordóza postupuje až k pátému hrudnímu obratli.
- krční páteř je napřímena, hlava v ose páteře, temeno směřuje vzhůru.

- Nácvik některých motorických stereotypů (Lewit, 1996)

Dýchání

Správného dýchání dosáhneme automaticky Brüggerovým sedem (Lewit,1996).

- ruce v klíně s pěstmi v supinaci s palcem pod prsty,
- při nádechu zvednout prsty nohou a při výdechu zatlačit prsty do podložky.

K nácviku motorických stereotypů využíváme dle Lewita (1996) výše popsaných cviků č.5 a č.6.

Nácvik stojné nohy s pomocí schůdku (20 cm) (viz. obr. č. 69) (Kazmarová, 2005)

ZP: Stoj, pravá dolní končetina v kročné pozici volně na schůdku – připažit, horní končetiny v mírné zevní rotaci v ramenou

- s výdechem vytáhnout hlavu za temenem do prodloužení v podélné ose páteře, stáhnout hrbol sedací kosti levé dolní končetiny směrem k pravé patě (dochází k napřímení levé části bederní páteře),
- s nádechem uvolnit.

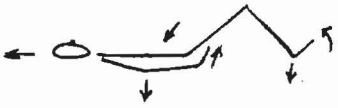
Totéž opčně.

Nákresy obrázků:

Obr. č. 26

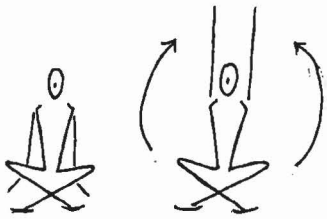
Obr. č. 27

Obr. č. 28

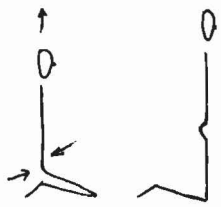


Obr. č. 29

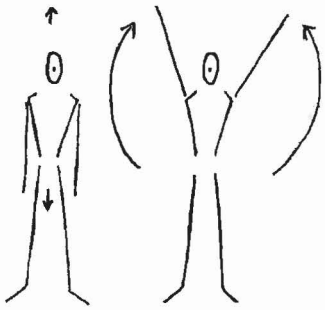
Obr. č 30



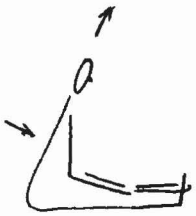
Obr. č. 31



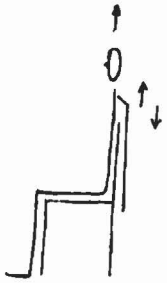
Obr. č. 32



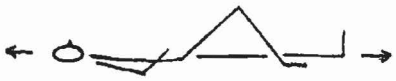
Obr. č. 33



Obr. č. 34

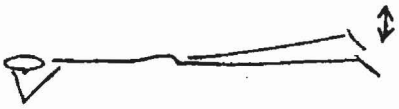


Obr. č. 36

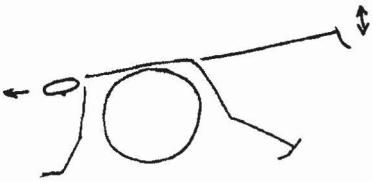


Obr. č. 35

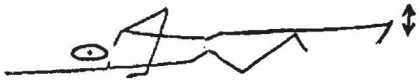
Obr. č. 37



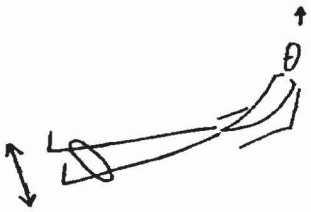
Obr. č. 38



Obr. č. 39

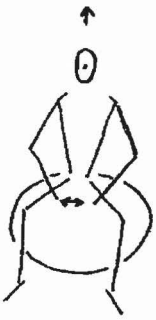


Obr. č. 40

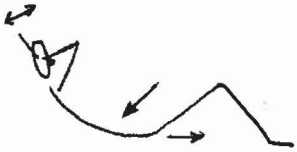


Obr. č. 41

Obr. č. 42



Obr. č. 43



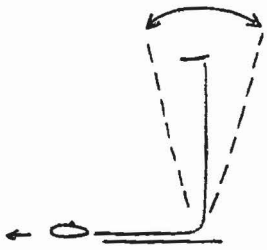
Obr. č. 44

Obr. č. 45

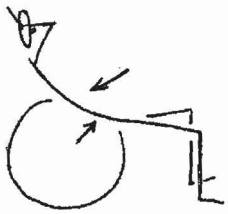
Obr. č. 46

Obr. č. 47

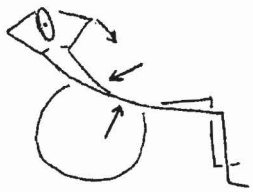
Obr. č. 48



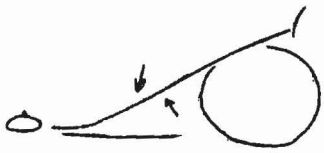
Obr. č. 49



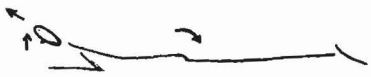
Obr. č. 50



Obr. č. 51

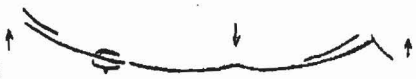


Obr. č. 52

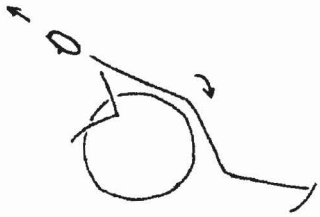


Obr. č. 53

Obr. č. 54

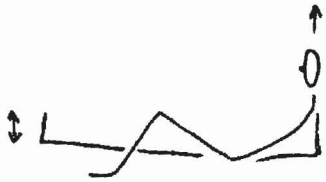


Obr. č. 55



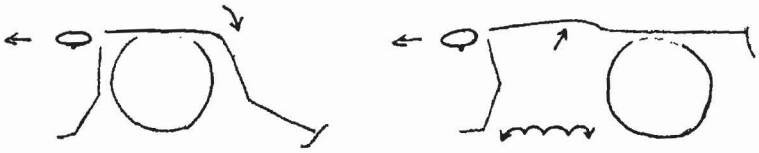
Obr. č. 56

Obr. č. 57

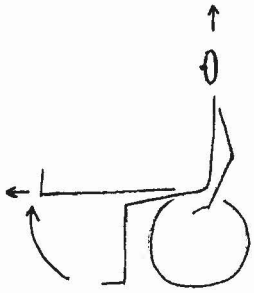


Obr. č. 58

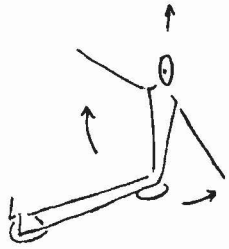
Obr. č. 59



Obr. č. 60

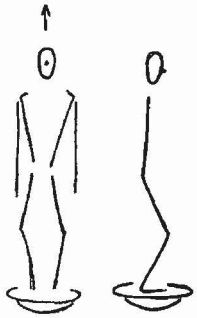


Obr. č. 61



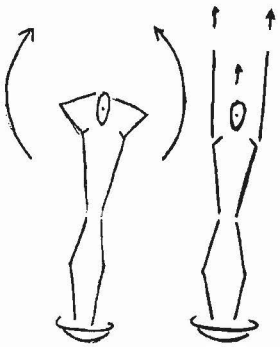
Obr. č. 62

Obr. č. 63



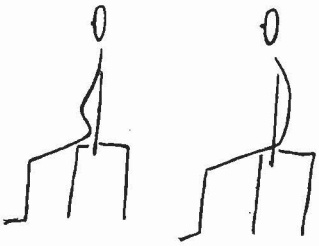
Obr. č. 64

Obr. č. 65



Obr. č. 66

Obr. č. 67

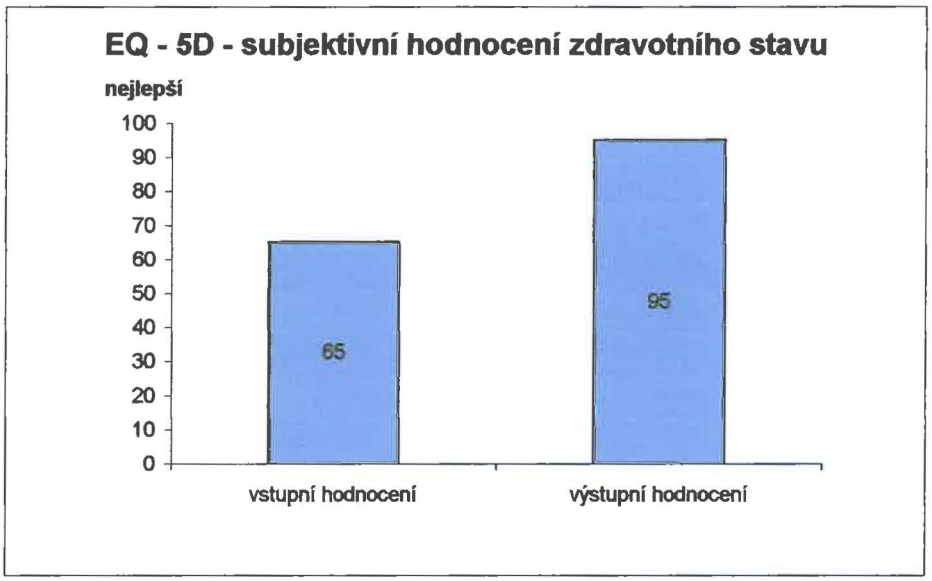


Obr. č. 68

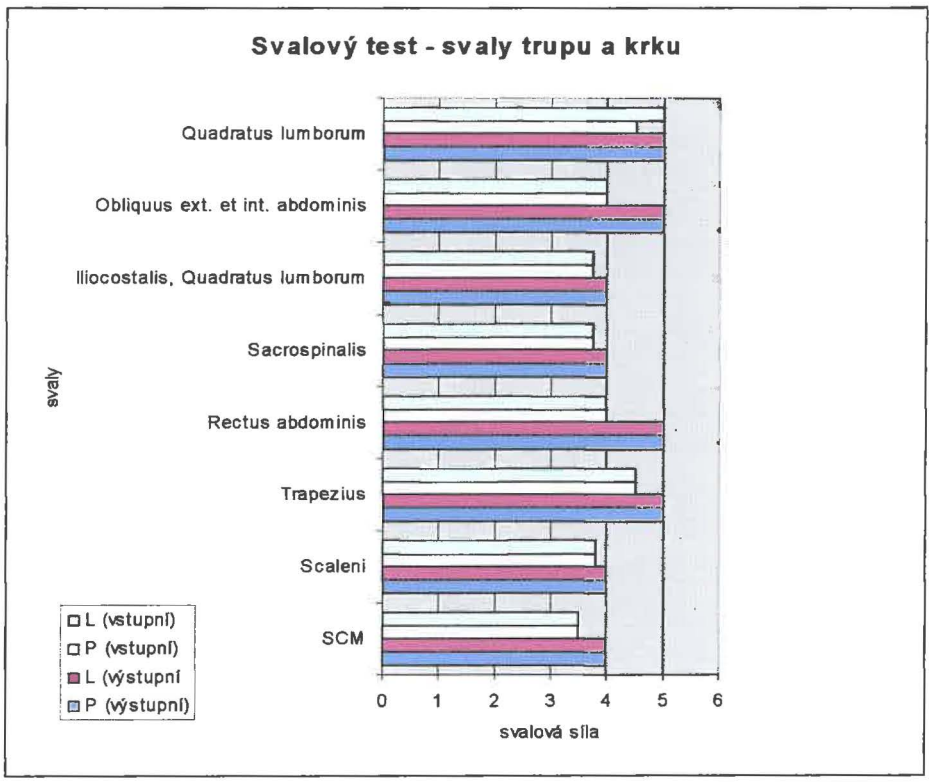
Obr. č. 69

Příloha č.7 – Grafy (porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření).

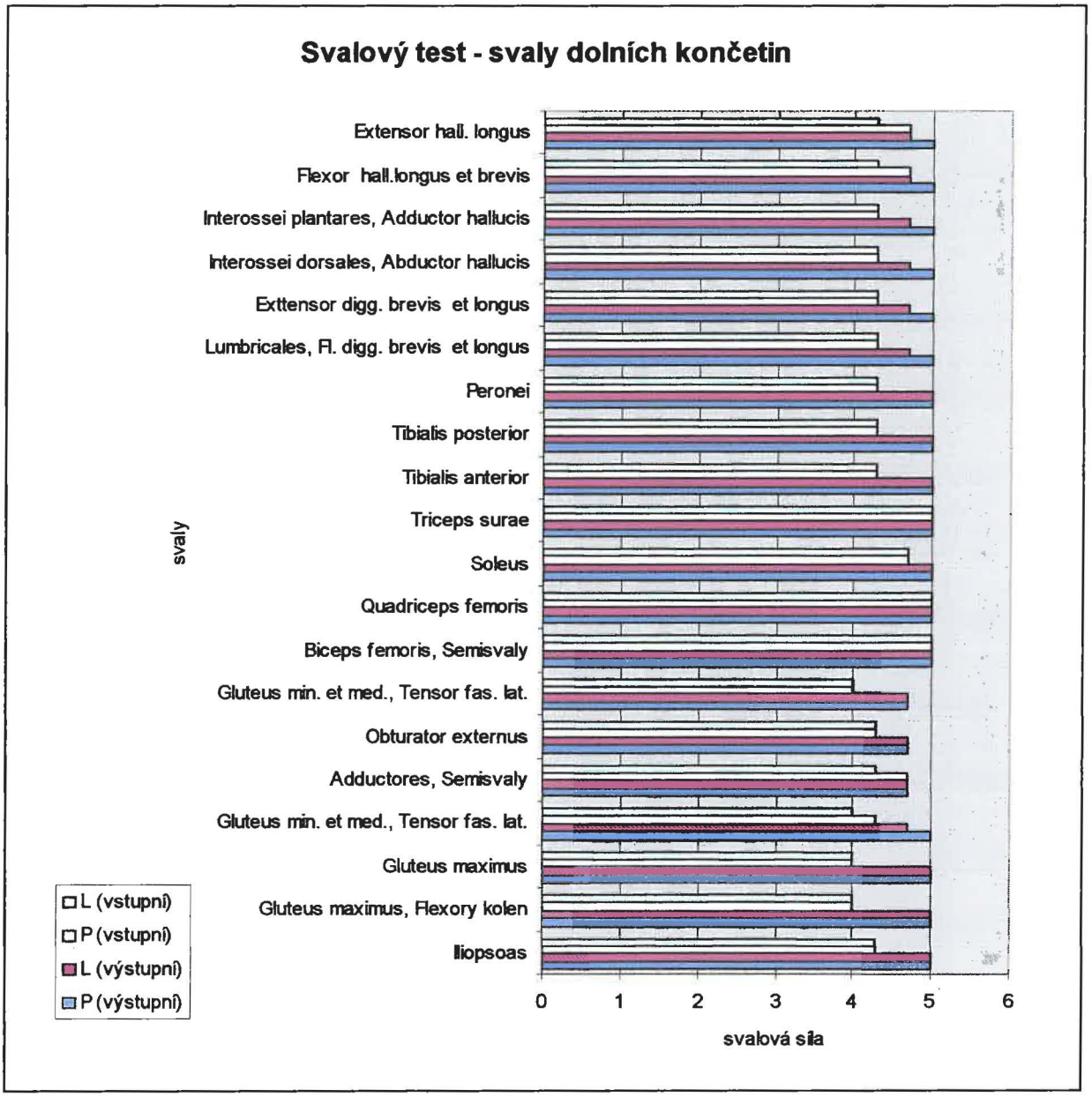
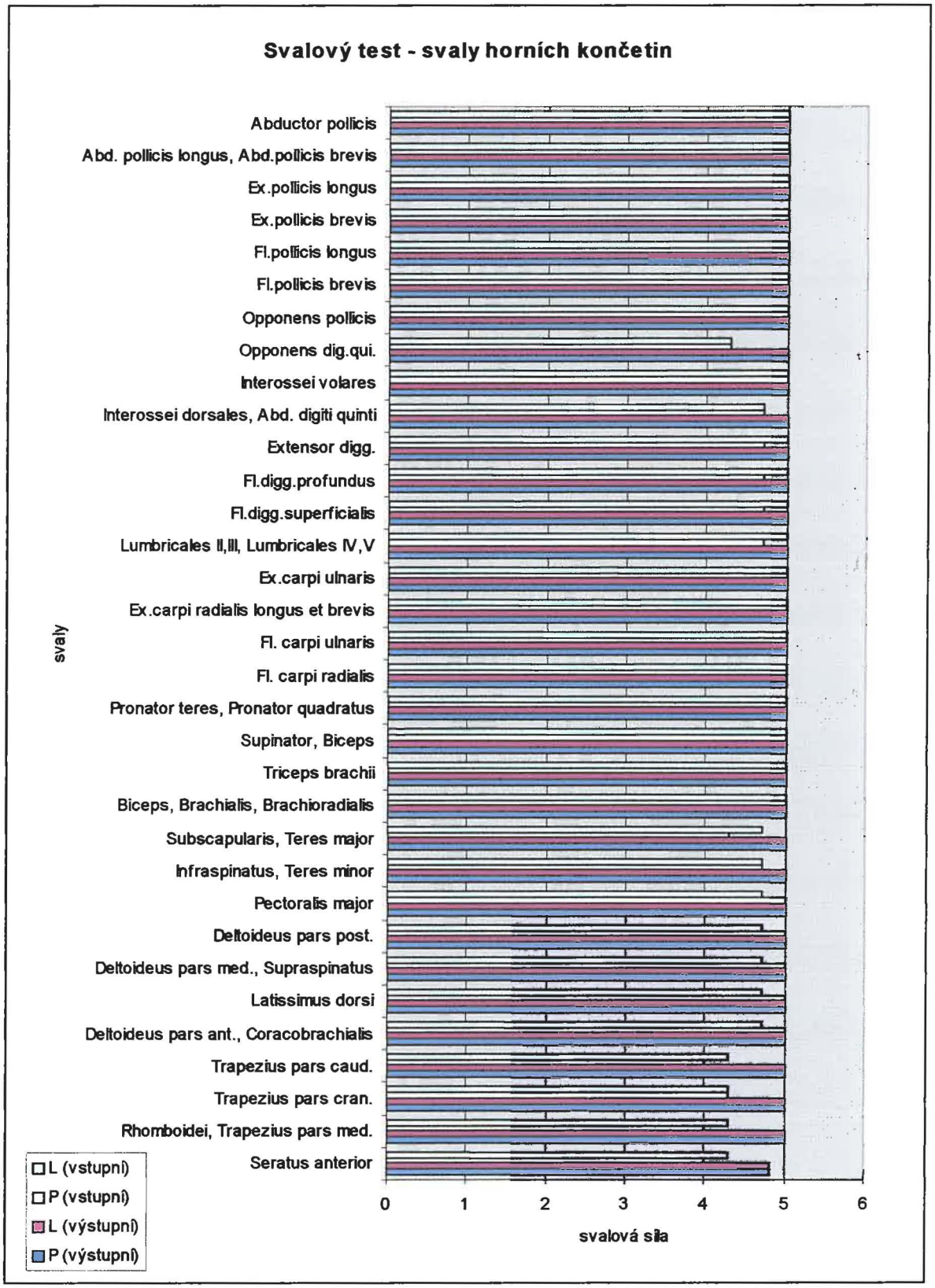
Graf č. 1 – výsledky anketního šetření.



Graf č.2 –Výsledky svalového testu krčního a trupového svalstva.



Graf č. 3 –Výsledky svalového testu svalstva dolních končetin.



Graf č. 4 –Výsledky svalového testu svalstva horních končetin.