

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
BIOMEDICÍNSKÉHO
INŽENÝRSTVÍ**



**BAKALÁŘSKÁ
PRÁCE**

2017

**ELIŠKA
NORKOVÁ**



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Porovnání efektu metody Pilates s metodou analytických cvičení při
ovlivnění svalových dysbalancí u jedinců se sedavým způsobem
zaměstnání.**

**The Comparison of the Effect of Pilates Exercises to Analytical
Physical Exercises with Relation to Muscular Imbalances Therapy
in Individuals with Sedentary Job.**

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: Mgr. Irena Novotná

Eliška Norková

Kladno, květen 2017

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2016/2017

Z a d á n í b a k a l á ř s k é p r á c e

Student: **Bc. Eliška Norková**
Obor: Fyzioterapie
Téma: **Porovnání efektu metody Pilates s metodou analytických cvičení při ovlivnění svalových dysbalancí u jedinců se sedavým způsobem zaměstnání.**
Téma anglicky: Comparison of the Effect of Pilates Exercises with the Analytical Method for Influencing Muscle Imbalances of Individuals with a sedentary Job.

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Předmětem bakalářské práce bude zhodnotit a porovnat efekt analytických cvičení s metodou Pilates na ovlivnění svalových dysbalancí u osob se sedavým zaměstnáním. V teoretické části se bude pojednávat o anatomii páteře, relevantních svalových skupinách, jejich vlivu na stabilitu těla, a o možném vlivu špatného stereotypu sedu na vznik svalových dysbalancí. Dále budou popsány používané metody. V praktické části budou vypracovány kineziologické rozborů pacientů. Budou navrženy dvě univerzální cvičební jednotky v zásadách uvedených metod, každá pro jednu polovinu pacientů. Na základě výstupních vyšetření bude zhodnocen vliv jednotlivých metod a výsledky budou navzájem porovnány. Závěry budou prezentovány v podobě tabulek a grafů.

Seznam odborné literatury:

- [1] Kolář, P. et kol., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1. , Praha: Galén, 2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [2] PILATES, J., Return to life: through contrology , Pilates method aliance, 2005, ISBN 0976823209

Zadání platné do: 11.09.2018

Vedoucí: Mgr. Irena Novotná

.....
vedoucí katedry / pracoviště

.....
děkan

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem „Porovnání efektu metody Pilates s metodou analytických cvičení při ovlivnění svalových dysbalancí u jedinců se sedavým způsobem zaměstnání“, vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

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

V Kladně dne 18.05.2017

.....

podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala paní Mgr. Ireně Novotné, vedoucí mé bakalářské práce, za odborné vedení a cenné rady a připomínky, které mi pomohly zpracovat tuto bakalářskou práci. Rovněž bych chtěla poděkovat paní Mgr. Aleně Jeřábkové za konzultace, poskytnutí doporučení a materiálů.

Abstrakt

Životní styl s převažujícím trávením času vsedě je v dnešní době velice často diskutovaným fenoménem, který se týká čím dál tím větší části populace. Spolu s nedostatkem pohybu má vliv na vznik celé řady zdravotních obtíží, které přímo ovlivňují kvalitu života postižených jedinců. Tato bakalářská práce se zabývá možností ovlivnění svalových dysbalancí pomocí metody analytických cvičení a metody Pilates a porovnáním efektivnosti těchto metod.

V obecné části je pojednáno o anatomii a kineziologii axiálního systému a jeho komponentech. Dále je zde rozebrán posturální systém a jeho vliv na správné držení těla. V dalších kapitolách jsou uvedené možné svalové dysbalance, které při sedu vznikají. V neposlední řadě je uvedena problematika správného, korigovaného sedu a jeho pozitivní vliv na náš pohybový aparát.

Speciální část obsahuje popis jednotlivých použitých metod, jejich zásady a principy, na kterých jsou vystavěny, a také cvičební jednotky, které byly při práci s pacienty použity. Pro každou skupinu pacientů je vypracována univerzální jednotka, která by měla kompenzovat insuficience vzniklé dlouhodobým sezením. Jsou zde také detailně uvedené jednotlivá vstupní vyšetření a změny, kterých se u jednotlivých pacientů podařilo dosáhnout. Tyto výsledky jsou shrnuty na úrovni každé z metod, porovnány a diskutovány.

Klíčová slova

svalové dysbalance; sed; Pilates; analytické cvičení; posturální systém

Abstract

Lifestyle with prevailing time spent in a sitting position is nowadays a much often discussed phenomenon, which concerns an ever growing part of the population. Together with a lack of movement it plays a role in the development of a number of medical problems which directly affect the quality of life of the affected individuals. This bachelor thesis deals with the possibility of influencing muscular dysbalances using the analytical exercise and Pilates exercise methods, and with a comparison of their effectiveness.

The general part discusses the anatomy and kinesiology of the axial system and its components. Furthermore, it analyses the postural system and its effect upon proper body posture. Other chapters mention possible muscular dysbalances which arise from the sitting position. Last but not least, the issue of proper adjusted sitting and its positive impact upon the locomotor system of man is introduced.

The special part contains a description of individual applied methods, their principles upon which they are based, as well as exercise units which were used when working with the patients. For each group of patients, a universal unit has been developed, which is to compensate the insufficiencies arising from long-term sitting. Furthermore, it also details individual baseline assessments and changes that were achieved in individual patients. These results are summarised on the level of individual methods, compared and discussed.

Keywords

Muscular dysbalances; sitting position; Pilates; analytical exercise; postural system

Obsah

1	Úvod.....	11
2	Současný stav	12
2.1	Úvod do řešené problematiky	12
2.2	Analýza dosud získaných poznatků na základě literární rešerše	12
2.2.1	Anatomie a kineziologie axiálního systému	12
2.2.2	Kinematická komponenty axiálního systému.....	14
2.2.3	Posturální systém	17
2.2.4	Svalové dysbalance	19
2.2.5	Stabilizace polohy	21
2.2.6	Ergonomie pracovního prostředí.....	23
2.3	Posouzení těchto poznatků s vlastním cílem práce.....	24
3	Cíl práce.....	25
4	Metodika práce.....	26
4.1	Použité pomůcky	26
4.2	Popis vlastní práce, charakteristika souboru.....	26
4.3	Použité metody	27
4.3.1	Metoda Pilates	28
4.3.2	Metoda analytických cvičení	30
5	Speciální část.....	33
5.1	Vstupní vyšetření skupiny č. 1	33
5.1.1	Vstupní kineziologický rozbor - proband č. 1.....	33
5.1.2	Vstupní kineziologický rozbor - proband č. 2.....	37
5.1.1	Vstupní kineziologický rozbor - proband č. 3.....	40

5.2	Cvičební jednotka skupiny č. 1 - Pilates	43
5.3	Výstupní vyšetření skupiny č. 1	50
5.3.1	Zhodnocení výstupního vyšetření probanda č. 1	50
5.3.2	Zhodnocení výstupního vyšetření probanda č. 2	51
5.3.3	Zhodnocení výstupního vyšetření probanda č. 3	52
5.4	Vstupní vyšetření skupiny č. 2	54
5.4.1	Vstupní kineziologický rozbor - proband č. 4	54
5.4.2	Vstupní kineziologický rozbor - proband č. 5	57
5.4.3	Vstupní kineziologický rozbor - proband č. 6	61
5.5	Cvičební jednotka skupiny č. 2 - Analytická jednotka	64
5.5.1	Zhodnocení výstupního vyšetření probanda č. 4	69
5.5.2	Zhodnocení výstupního vyšetření probanda č. 5	70
5.5.3	Zhodnocení výstupního vyšetření probanda č. 6	70
6	Výsledky	72
6.1	Porovnání výsledků jednotlivých probandů	72
6.2	Porovnání efektu metody Pilates a analytických cvičení	105
7	Diskuze	112
8	Závěr	117
9	Seznam použitých zkratk	118
10	Seznam použité literatury	119
11	Seznam použitých obrázků	121
12	Seznamu použitých tabulek	122
13	Seznam Příloh	125

1 ÚVOD

Dlouhodobá statická zátěž ve vynucené poloze spolu s nedostatkem pohybové aktivity ve volném čase přispívají k řadě zdravotních problémů. Patří k nim vznik nejrůznějších bolestí, svalových dysbalancí, obezity a mnoha dalších. Dlouhodobé sezení s sebou přináší uvedené obtíže. O jejich prevalenci jsem se přesvědčila na praxi v ambulantních zařízeních, kam denně přicházelo množství pacientů s podobnými obtížemi. Společným jmenovatelem byl sedavý způsob zaměstnání.

Sezení je nedílnou součástí našeho života. Poprvé se s dlouhodobým sezením děti setkávají již na základní škole a neopouští je ani v dospívání ani v zaměstnání. Tento způsob práce, nejčastěji za monitorem počítače, je totiž v dnešní době již samozřejmou součástí mnoha povolání a je považována za jakousi normu moderní rozvinuté, technické společnosti. Ta umožňuje vše ovládat pohodlně z kanceláře a jedním stisknutím klávesy převádět peníze, nahrávat hudbu, odesílat zboží ze skladu nebo dokonce měnit průtok ve vodní elektrárně. Vznikají nové obory, které nabízejí pohodlí při sezení jako jeden ze svých základních benefitů. Práce s monitorem dnes také patří mezi časté volnočasové aktivity.

Důvodem volby problematiky porovnání efektu metody Pilates s metodou analytických cvičení při ovlivnění svalových dysbalancí u jedinců se sedavým způsobem zaměstnání byly právě opakované vertebrogenní algické syndromy v mojí praxi. Metoda Pilates patří z mého pohledu k vhodně volené pohybové aktivitě, která má svoje významné přednosti před analytickým cvičením. Mým cílem je prokázat právě efekt této metody pomocí praktické části práce.

2 SOUČASNÝ STAV

2.1 Úvod do řešení problematiky

Pohybový systém je vždy nutno chápat jako celek a proto je třeba respektovat vliv i vzdálených segmentů a neuvažovat jenom místně. (6)

2.2 Analýza dosud získaných poznatků na základě literární rešerše

2.2.1 Anatomie a kineziologie axiálního systému

Axiální systém je tvořen několika stavebními prvky, které jsou soustředěny kolem páteře. Tyto prvky plní nosnou, projektivní a hybnou funkci. Systém je tvořen osovým skeletem, tedy páteří, spoji na páteři, hrudníkem, svaly pohybuující skeletem a dýchacími svaly. Do systému, pro jeho úplnost, řadíme i nervový systém, který plní funkci řídicí. Základním předpokladem správné funkce systému je, že všechny jeho součásti jsou v dokonalé souhře. (1)

Páteř

Je kostěný orgán tvořený obratli. Podle umístění a funkce je dělíme na sedm krčních, dvanáct hrudních a pět bederních. Na spodním úseku vzniká srůstem pěti křížových obratlů kost křížová. Páteř je zakončena čtyřmi až pěti zakrnělými obratli, které společně tvoří kostrč. Obratle se skládají z těla, oblouků a výběžků. S výjimkou prvních dvou krčních obratlů mají stejný základní tvar, ale rozdílnou velikost. Nejmenší jsou v horním úseku, směrem dolů se zvětšují úměrně se silami, které na ně působí. Spojením oblouků vzniká páteřní kanál, kterým prochází mícha. (1; 2)

Svým uspořádáním zajišťuje pevnost, umožňuje vzpřímený postoj a zároveň je flexibilní tak, aby dovolovala co největší rozsah pohybu v prostoru. To je zajištěno kombinací pevných částí s měkkými strukturami, tedy meziobratlovými klouby a vazy. Prostor mezi obratli vyplňují meziobratlové destičky, které přesně kopírují tvar sousedních obratlových těl. Skládají se z rosolovité, vazké tekutiny s velkým obsahem vody. Díky své pružnosti slouží k tlumení nárazů. Jsou odolné zejména, pokud síla vede v kolmém směru a na celou plochu. V případě působení pod úhlem nebo v rotaci hrozí jejich poškození. Jsou minimálně prokrvené, živiny získávají střídáním zátěže a odlehčení. Při konstantní zátěži, například při strnulém sedu, k této výměně nedochází a destičky trpí nedostatkem živin. Důsledkem je snížení produkce elastických materiálů a opotřebení destičky. (3)

Pohyblivost jednotlivých úseků páteře je umožněna součtem pohybů v kloubech a mírou stlačitelnosti destiček. Páteř tak může vykonávat čtyři základní typy pohybů, kterými jsou předklon (antefixe), záklon (retroflexe), úklon (lateroflexe), otáčení (rotace) a pérovací pohyby. Pružnost a celková pevnost páteře významně zvyšuje její zakřivení. Dospělá páteř je zakřivena v sagitální rovině s pravidelným střídáním lordózy a kyfózy. (1)

Hrudník

Je nejdelším úsekem axiálního systému. Jeho stavebními prvky jsou žebra, hrudní kost a hrudní obratle. Spolu s hrudní páteří vytváří celek, který tvoří elastickou a pevnou schránku pro vnitřní orgány a tvoří oporu pro svaly zajišťující dýchací pohyby. Žebra se pohyblivě spojují s páteří a s hrudní kostí. Zepředu jsou pravá žebra připojena chrupavkou přímo na hrudní kost, nepravá

žebra se napojují chrupavkou na předchozí žebro. Poslední dvě žebra končí volně mezi svaly břišní stěny. Zezadu se žebra kloubně spojují s hrudními obratli. Toto spojení dovoluje pouze nepatrné vzájemné posuny, umožňuje ale rotační pohyb, který se významně podílí na dýchání. (1)

Pánev

Pánev vzniká spojením párových pánevních kostí, kosti křížové a kostrče. Jejich spojení zabezpečují dva sakroiliakální klouby, pánevní vazy a mezi stydkými kostmi se nachází chrupavčitá spona. Pohyblivost tohoto spojení je sice malé, přesto významné pro sklon pánve. Ten výrazně ovlivňuje zakřivení páteře, především bederní lordózu a hrudní kyfózu a je tak zásadním statickým činitelem pro vzpřímenou polohu těla. Tvoří tak s páteří funkční jednotku. Pánev je skloněna dolů a dozadu pod úhlem asi 60° a zvětšení sklonu pánve má za následek prohloubení bederní lordózy. Pro sed jsou pro nás anatomicky významné sedací hrboly, které tvoří spodní okraj pánevní kosti. (1)

2.2.2 Kinematická komponenty axiálního systému

Hybnou motorickou složku pohybového systému tvoří kosterní svaly. Jsou to příčně pruhovaná svalová vlákna. Ty se sdružují do svalových snopců, které tvoří základ tzv. svalového břiška. Celý sval pak tvoří kromě břiška ještě začáteční (origo) a úponová (insertio) šlacha, pomocí nichž je sval připojen ke kostem. Celý sval je obalen svalovou povázkou (fascie). Výživu svalu zajišťují tepny, zplodiny látkové výměny jsou odváděny žilami. Do svalu vstupují nervy motorické, vycházející z mozku a míchy a na jejichž podnět sval reaguje. Ve svalech jsou receptory, které přes senzitivní nervy informují centrální nervovou soustavu o stavu svalu a zajišťují tak důležitou zpětnou vazbu. (1; 4)

Kosterní svaly tvoří tkáň s elastickými vlastnostmi, které jsou schopné po dodání vzrušivého podnětu kontrahovat a následně relaxovat. Podle charakteristiky vnější zátěže, směru pohybové akce a rozsahu kontrakce rozlišujeme izokinetickou a izometrickou kontrakci. Při izokinetickém smrštění se vzdálenost začátku a úponu svalu mění a probíhá tedy pohyb, který může být koncentrický (bříško svalu se zvětšuje a vzdálenost se zkracuje) nebo excentrický (sval se protahuje, vzdálenost roste). Při izometrické kontrakci není generován pohyb a vzdálenost začátku a úponu svalu zůstává konstantní. (1; 4)

Svaly pohybující axiálním systémem pochází z funkčně i topograficky rozlišných skupin. Pohyb samotný je zajištěn zádovými, břišními, krčními svaly a bránicí. (1)

Svaly páteře

Základní funkční jednotkou páteře je pohybový segment, jehož pohybovou komponentu vytváří svaly, které jsou uspořádány ve více vrstvách. Hluboké zádové svaly tvoří malé, ale silné svaly, které spojují vždy dva sousední segmenty páteře a to přímo, diagonálně nebo příčně. Tím zabezpečují stabilitu páteře. Jsou uloženy v prohlubních mezi trnovými a příčnými výběžky obratlů a částečně i mezi žebry. Nad nimi svaly překlenují více obratlů a nejpovrchněji uložené hluboké svaly sahají od pánve až k záhlaví.

Postupujeme-li z povrchu do hloubky, jedná se o následující svalové skupiny: sakrospinální, spinotransverzální, spinospinální, transverzospinální a krátké zádové svaly. Jejich hlavní pohybovou funkcí je vzpřimování trupu. Snižují zatížení meziobratlových disků a spolu s břišními svaly se podílejí na udržení postury. Při oslabení může docházet k vysunutí obratlů a tím

k nejrůznějším blokům. Povrchové svaly leží přímo pod kůží a zajišťují stabilitu při větších výkyvech celého těla. Jsou proto větší, schopné produkovat větší sílu, ale ve vzpřímené poloze téměř neaktivní. Začínají u trnových výběžků a sahají až k ramenům, ovlivňují tak pohyby trupu jako celku. Jedná se o m. latissimus dorsi, m. trapezius a m. stratus posterior superior et inferior. (1; 5; 6)

Všechny tyto svaly tvoří společně ucelený systém různě dlouhých svalových snopců, schopný realizovat i složité pohyby mezi hlavou a páteří, mezi hrudníkem a pánví a mezi hrudníkem a končetinami. Vzniká tak řada různě dlouhých, vzájemně se křížících řetězců od ilia až po krční páteř se stabilizačním účinkem na osový orgán. Svaly na pravé a levé polovině zad pracují současně, ale s různou intenzitou v závislosti na poloze hlavy a páteře. Tvoří partnerské dvojice agonistů a antagonistů. Výsledkem rozdílu činnosti obou skupin je pak buď udržení současné polohy, nebo její změna. Při symetrické aktivaci extendují páteř, při fixace pánve zvětšují bederní lordózu a účastní se dýchání. (7)

Břišní svaly

Břišní svaly se účastní každého pohybu vždy jako celek a pracují při něm všechny, ovšem ne stejnou měrou. Jedná se o expirační svaly a jejich klidové napětí udržuje vnitřní orgány na správném místě a při určitém tlaku. Navazují na postranní sval m. quadratus lumborum a vytváří pružné spojení hrudníku, pánve a páteře. Jedná se o symetricky uložené svaly, které dělíme na přímé, šikmé a příčné. Příčný břišní sval – m. rectus abdominis - nám umožňuje ohýbat trup, působí retroflexi pánve a snižuje bederní lordózu. Šikmé svaly

působí při lateroflexi a rotaci. Příčný – m. transversus abdominis – je nejhlouběji uložený břišní sval, účastní se činnosti břišního lisu a spolu s bránicí má značný význam na posturální funkci, jelikož přibližuje břišní stěnu k páteři, tím zvyšuje tlak v dutině břišní, zvyšuje fixaci páteře a snižuje tím zátěž meziobratlových plotének. Břišní svaly do určité míry působí jako antagonisté zádových svalů a podporují je tak při držení těla. Spolu s m. iliopsoas a m. gluteus maximus ovládají sklon pánve a tím i tvar páteře a zádových svalů. (1; 7)

Uspořádání svalů v systému je segmentové, díky tomu je adresovatelný každý jednotlivý segment páteře, od pánve až po hlavu. Čím hlouběji jsou svaly uložené, tím specifičtěji působí na jednotlivé segmenty. Čím blíže povrchu leží, tím více segmentů spojují svými fasciálními pruhy a spíše ovlivňují pohyb trupu jako celku. Pohyby trupu souvisí s pohyby hlavy, šíje, pánve i dolních a horních končetin. Osový orgán tedy funguje jak diferencovaně, v jednotlivých segmentech, tak integrovaně jako jeden funkční celek. (6; 7)

2.2.3 Posturální systém

Posturu chápeme jako aktivní držení pohybových segmentů těla proti působení vnějších sil. V běžném životě postura nejčastěji bojuje se silou gravitační a nejčastěji je popisován její význam ve vzpřímené poloze na obou končetinách nebo v sedu. Je však součástí jakékoliv polohy a především každého pohybu. Ve statické poloze tělo nemění svou polohu v prostoru, avšak součástí této polohy jsou i děje dynamické. Nejde tedy o statický stav, ale spíše o proces kontinuálního zaujímání stabilní polohy, která čelí přirozené labilitě pohybové soustavy. Zpevněním segmentů tělo dosáhne vzpřímeného držení a umožní lokomoci těla jako celku. K zajištění stabilní polohy je třeba

koordinované svalové aktivity velkého počtu svalů, a to i při zdánlivě jednoduchém pohybu, jako je například pohyb paže. Experimentálně bylo zjištěno, že pohybům dolních a horních končetin předchází aktivace bránice, pánevního dna, břišních a zádových svalů. (7; 12)

Hlavními svaly, které mají posturální stabilizaci na starost, jsou svaly tzv. hlubokého stabilizačního systému trupu a páteře. Jeho funkce je automatická a umožňuje přesné nastavení a optimální tlak v kloubech mezi lebku a prvními obratli, v průběhu páteře v jednotlivých meziobratlových ploténkách, v přechodu páteře a pánve a lopat kostí kyčelních vůči kosti křížové a kostrči. V případě, že dojde k porušení synchronizace těchto svalů, dochází k svalovým dysbalancím a následně k vertebrogenním potížím. Pokud mají svaly hlubokého stabilizačního systému omezenou funkci, přebírají jejich činnost svaly povrchové, které ale nedokáží zajistit přesné postavení jednotlivých kloubů páteře, což vede ke zvýšenému svalovému napětí, blokádam a bolestem. Navíc čím více práce přebírají povrchové svaly, tím více funkčnosti ztrácí svaly hluboké a vzniká tak začarovaný kruh. (7; 12)

Svaly hlubokého stabilizačního systému trupu a páteře tvoří: příčný sval břišní (m. transversus abdominis), krátké svaly v nejhlubší vrstvě podél páteře (musculi multifidi), svaly pánevního dna (diaphragma pelvis) a bránice (diaphragma). Tyto svaly obklopují břišní dutinu tak, že dutina tvoří jakýsi polštář, který bránice obepíná jako kupole shora, pánevní dno zdola a m. abdominis tvoří široký opasek, rozprostřený od dolních žebér k pánvi. Aktivací tohoto svalu při nádechu dochází ke zvýšení napětí v torakolumbární fascii, břišní stěna se přitlačí k páteři a tím brání přílišnému vyklenutí břišní

stěny. Spolu s aktivitou bránice a svalů pánevního dna dochází ke zvýšení nitrobrišního tlaku, správnému usazení pánve a k opoře páteře. Všechny tyto složky mají vliv na výsledné držení těla. (7; 12)

2.2.4 Svalové dysbalance

Z vývojového hlediska lze svaly dělit na posturální a fázické. Posturální svaly jsou vývojově starší, odolnější a méně unavitelné. Fázické svaly jsou mladší, snáze se unaví, mají horší regenerační schopnosti a snadněji slábnou. Vzájemný vztah obou těchto skupin musí být vyvážený. Není-li tomu tak, vede tato nerovnováha k poruchám. Tyto poruchy jsou navíc podporovány špatným pohybovým režimem jedinců v dnešní době, a to především malou a málo pestrou pohybovou činností, nebo dlouhým, jednostranným přetěžováním. Typickým příkladem může být sedavé zaměstnání při práci s počítačem. Výsledkem jsou špatné, nevhodně prováděné pohyby, které přetěžují páteř, končetinové vazy a klouby, což dohromady vede ke vzniku nejen kloubních poruch, ale i svalových dysbalancí. (2)

Jejich vznik souvisí s vadným držením těla a chybným pohybovým stereotypem. Jedná se o stav, kdy jsou svaloví antagonisté v nerovnováze, zpravidla je jeden z antagonistů ochablý a druhý zkrácený. Zkrácený sval je pak používán jako sval pracující a je ve stálém svalovém napětí. Z řady experimentálních a klinických pozorování vyplývá, že tendenci ke zkrácování mají svaly vývojově starší, tedy posturální. Naopak tendenci k ochabování mají svaly mladší, tedy fázické. První systematické rozdělení svalů do těchto skupin, dle této dysbalanční predispozice, provedl V. Janda. (11; 12)

Mezi svaly s tendencí k ochabování řadíme: hluboké flexory šíje, dolní fixátory lopatek, střední a dolní část m. trapezius, m. rectus abdominis, m. obliquus int. et ext. abdominis, m. transversus abdominis, m. gluteus max., med. et min., m. vastus lateralis, m. vastus intermedius, m. vastus medialis, svaly na přední a boční straně bérce, svaly klenby nožní, svaly paží, zejména pak m. deltoideus.

Mezi svaly s tendencí ke zkrácení řadíme: hluboké svaly šíjové, horní část m. trapezius, m. levator scapulae, m. pectoralis maj. et min., m. erector trunci, m. quadratus lumborum, m. iliopsoas, m. rectus femoris, adduktory stehna, m. biceps femoris, m. semimembranosus, m. semitendinosus, m. tensor fasciae latae, m. triceps surae a ohýbače prstů a ruky.

Rozložení poruch svalového napětí je natolik charakteristické, že se mluví o syndromech. (11; 12)

Horní zkřížený syndrom – v oblasti ramenního pletence. Oslabeny jsou hluboké flexory šíje a dolní fixátory lopatek, zkráceny pak horní vlákna m. trapezius, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus a m. pectoralis major. Napětí v prsních svalech pak způsobuje kulatá záda, předsunuté postavení ramen, krku i hlavy. Slabé flexory šíje spolu se zkrácenými vzpřimovači vedou k lordóze, především v oblasti horní krční páteře. Kromě těchto fyziologických změn nalézáme také horní typ dýchání, hyperaktivitu m. scaleni a TrP na bránici. (11; 12)

Dolní zkřížený syndrom – zkrácení m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. iliopsoas a vzpřimovačů trupu. Ochablé jsou břišní a gluteální svaly.

V důsledku syndromu je narušen mechanismus odvíjení trupu při posazování z lehu a při narovnání z předklonu. Výsledkem je zvětšený sklon pánve a bederní hyperlordóza. Následkem je také nedostatečná extenze v kyčelním kloubu při chůzi, což vede k ještě větší anteverzi pánve. (11; 12)

Vrstvový syndrom – střídají se u něj vrstvy zkrácených a oslabených svalů. Na dorzální straně se ve vrstvách střídají hypertonické a hypertrofické ischiokrurální svaly, poté hypotrofické gluteální svaly a lumbosakrální segmenty vzpřimovačů trupu, následuje vrstva hypertrofických vzpřimovačů trupu v oblasti Th/L přechodu, poté vrstva oslabených mezilopatkových svalů a hypertrofický m. trapezius v jeho horní oblasti. Hypermobilita bývá nejvýraznější v křížové krajině. (11; 12)

V případě dlouhotrvajícího stavu svalové dysbalance dochází k chronickému přetěžování. Následkem toho vznikají osteofyty a dochází k nedostatečné výživě chrupavek a meziobratlových destiček. Významnou komplikací těchto změn může být výhřez meziobratlové ploténky. (12)

2.2.5 Stabilizace polohy

Vzpřímené držení těla je pro člověka specifické a je geneticky fixované. Jakákoliv jeho deformace nebo špatné uspořádání segmentů je příznakem poruchy zdraví. Uspořádání pohybových segmentů je dané tak, aby vzdálenost od paty k vrcholu hlavy byla co největší při zachování fyziologických zakřivení páteře. V poloze vsedě se trup opírá o pánve. Důležité jsou informace o opoře pánve vůči sedací ploše a o vzájemném postavení páteře a pánve. Významnou roli hraje postavení femurů v kyčelních kloubech. (7)

Sedavé zaměstnání se jeví jako fyzicky nenáročná práce. Ve skutečnosti však především páteř trpí statickým přetížením, kdy již po třiceti minutách sedu ochabují svaly, které drží tělo ve správné pozici. Výsledkem je nesprávné sezení, výrazně přetěžující páteř, která je stlačena v nesprávné poloze. Jako úlevu pak člověk většinou volí hrbení na židli s kulatými zády nebo sesunutí se z židle. To mu poskytuje zdánlivou úlevu, ale právě díky těmto nesprávným polohám vznikají bolesti pohybového aparátu. Nejčastěji se objevuje takzvaný kyfotický sed. Záda jsou zakulacená a pánev sklopená dozadu, následně dochází k oploštění bederní lordózy. Hrudní páteř se vyklenuje dozadu a vzniká hyperkyfóza. Hlava, ramena a krk jsou předsunuty, v oblasti šíje vzniká hyperlordóza. Důsledkem je stlačování sternu a symfýzy stydké kosti a především přetěžování meziobratlových destiček bederní páteře, na přední straně vyšším tlakem než na zadní, čímž vzniká klínovitá deformace ploténky a jádro se posouvá dozadu, kde může stlačovat nervové kořeny. Výsledkem je dále zvýšené napětí ve většině posturálních svalů. Tato shrbená pozice se po čase může zafixovat a nežádoucím způsobem tak ovlivňovat další segmenty pohybového soustavy. Mezilopátkové svalstvo ochabuje, prsní svaly se naopak zkracují a ramena jsou tažena dopředu. (11; 12)

Dalším následkem dlouhého sezení bez dostatečné pohybové aktivity bývá snížený zpětný žilní odtok z dolních končetin, který způsobuje zvýšený tlak krve v žilách dolních končetin, což může vyústit v otoky a vznik křečových žil. Nedostatečná stimulace nohy také vede ke snížení klenby nohy. Velké klouby dolních končetin odpovídají na dlouhodobý sed „ztuhnutím“, které je často doprovázeno zkrácením svalstva. Tendenci se zkracovat mají především svaly na zadní a vnitřní straně stehna, flexory kyčelního kloubu, prsní svaly a na HK

ohybače zápěstí a prstů rukou. Ve větší míře je snížena plicní ventilace, vnitřní orgány jsou stlačeny. Důležité je i vhodné uspořádání pracovní plochy a vyvarování se jednostranného přetěžování. (11; 12)

2.2.6 Ergonomie pracovního prostředí

Častou příčinou obtíží spojených s páteří, bývá nevhodná úprava pracovního prostředí, pomůcek a nábytku. Při sedavém zaměstnání je nezbytné mít správně nastavenou židli a využít všech jejích výhod. Sedák by měl být v rovině, případně mírně skloněný směrem k monitoru, jeho výška nastavena tak, aby se chodidla opírala celou plochou o podlahu a zároveň noha svírala v koleni a v kyčli úhel o málo větší než 90°. Vzprámené sezení ulehčuje podepření zad v křížové oblasti. Paže volně visí podél těla a s předloktím svírají úhel 90°. Celé předloktí je položeno na pracovní desce a myš umístěna tak, že ruka je v přirozeném prodloužení. Hlava je v nulové pozici, tedy v prodloužení páteře. Horní hrana monitoru je ve výši očí, jeho vzdálenost alespoň 50 cm a umístěn přímo rovně před tělem tak, abychom nemuseli rotovat hlavou do strany. (2)

Brüggerův úlevový sed

Prof. Brügger v četných publikacích poukazuje na škodlivost tzv. kyfotického sedu, při kterém dochází k přetěžování meziobratlových destiček, stlačování sternu a symfýzy stydké kosti, k předsunutému držení hlavy s hyperlordózou v kraniocervikálním přechodu. Výsledkem je hypertonie většiny posturálních svalů. Pro maximální úlevu pak p. Brügger doporučuje následující polohu. Pacient sedí na samém okraji stoličky, kolena a nohy drží mírně od sebe, aktivně se opírá o dolní končetiny. Tím klopí pánev mírně dopředu, zvýrazňuje se

bederní lordóza až do výše Th5, hrudní kyfóza a napřimuje se krční páteř. Tento sed připomíná systém ozubených kol, kdy jednotlivé složky jsou vzájemně provázány. Odlehčuje se tak zatížení páteře vzniklému při kyfotickém sedu. Je však třeba tyto páteřní linky aktivně udržovat, proto je Brüggerův sed namáhavý, ale dlouhodobě výhodnější, než pasivní způsob pomocí pomůcek. Přispívá také k uvědomění si správné polohy. Je ale důležité zmínit, že každé dlouhodobé udržování strnulé polohy působí nepříznivě a je třeba polohu pravidelně měnit. (7; 11)

2.3 Posouzení těchto poznatků s vlastním cílem práce

Z informací uvedených v obecné části práce pro mne vyplývá několik poznatků. Především je to fakt, že posturální systém a jeho funkce významně ovlivňují správné držení těla a jeho stabilitu ve všech polohách, tedy i při sezení. Dále, že dlouhodobý sed významně zatěžuje lidský organismus a je příčinou vzniku mnohých obtíží. Mezi nejčastější patří předsun hlavy, protrakce ramen, zvýšená hrudní kyfóza, oslabené zádové svaly, odstávající lopatky, zkrácené svaly hrudníku, oploštění bederní lordózy, zkrácené svaly zadní strany stehen, flexory kyčle.

3 CÍL PRÁCE

Cílem práce je zhodnotit a porovnat efekt analytických cvičení s metodou Pilates na ovlivnění svalových dysbalancí u osob s převážně sedavým zaměstnáním.

Cílem teoretické části je seznámit čtenáře s problematikou axiálního systému, svalových dysbalancí, korigovaného sedu, ergonomie pracovního prostředí s vynucené polohy sed.

Ve speciální části je cílem navrhnout cvičební jednotku pro pacienty se svalovou dysbalancí a prokázat efekt uvedených cvičebních jednotek na probandy. Cvičební jednotky jsou založeny jak na principu analytickém, tak na principu syntetickém, formou metody Pilates.

Dalším cílem je pak zjistit, zda by se prvky z cvičení Pilates daly zařadit do individuálního rehabilitačního procesu.

4 METODIKA PRÁCE

4.1 Použité pomůcky

Při vypracování jsem použila jednoduché vyšetřovací pomůcky, tedy olovnici, krejčovský metr, dvě osobní váhy a standardní dvouramenný goniometr. Při cvičení je použitou pomůckou gymnastický míč, overball a theraband.

4.2 Popis vlastní práce, charakteristika souboru

Vyšetření a sběr vstupních údajů jsem uskutečnila v prosinci 2016 na vzorku šesti probandů, které jsem rozdělila do dvou skupin, z nichž každá měla za úkol cvičit jednou z uvedených metod. Tyto jedince jsem vybrala tak, aby splňovali podmínku sedavého zaměstnání a zároveň subjektivně pociťovali obtíže, které souvisely s tímto stylem práce. Šlo vždy o osoby, které vsedě trávily převážnou část, vždy minimálně osmihodinové, pracovní doby. Důležitá pro mne byla i ochota probandů spolupracovat a dodržovat cvičební plán po dobu tří měsíců od prosince 2016 do konce března 2017.

Na prvním společném cvičení jsem probandy seznámila s cílem mé práce, vysvětlila jim zásady cvičení, důležitost jeho pravidelnosti a správného provedení jednotlivých cviků, které jsme si detailně představili. Jednotka se opakovala dvakrát týdně. Terapii jsem osobně vedla každý týden, pacienti měli za úkol si cviky procvičit ještě jednou týdně doma. Cvičila jsem vždy se skupinou 3 probandů, kteří byli určeni pro cvičení danou metodou, přičemž jsme se na začátku naučili zásadám dané metody a představili si několik základních cviků. Každou další lekci jsme nejprve procvičili již známé cviky,

opravili si případné chyby a zodpověděli dotazy, poté jsem je naučila několik nových cviků, dokud probandi neuměli celou jednotku. Cvičení probíhalo v domácím prostředí, v tělocvičně Základní školy Holýšov nebo ve cvičebně Studia Pilates Balance, vždy podle časových a dojezdových možností probandů.

Na konci tohoto období jsem všechny probandy opět vyšetřila a na základě dosažených změn danou metodu vyhodnotila.

4.3 Použité metody

Kineziologický rozbor slouží jako pomůcka pro diagnostiku stavu motoriky jedince, pro prokázání jeho obtíží a jejich příčin. Je velmi důležitý pro sestavení rehabilitačního plánu. Zároveň slouží pro zpětnou vazbu a kontrolu vhodnosti a účinnosti zvolené terapie. Jedná se o komplexní vyšetření, při kterém se neupínáme pouze k aktuálním potížím, ale hledáme vazbu mezi zdánlivě nesouvisejícími částmi těla.

Vyšetření jsem zahájila odběrem anamnézy, tedy údajů týkajících se zdraví vyšetřované osoby. V rámci kineziologického rozboru jsem dále použila následující metody a vyšetřovací postupy:

- vyšetření stoje statické, hodnocené pohledem zepředu, zezadu a z boku;
- hodnocení postavy pomocí olovnice;
- dynamické vyšetření páteře, pánve a hrudníku;
- vyšetření typu dýchání a dechové vlny;
- vyšetření chůze;
- vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy;

- vyšetření pohybového stereotypu - sed;
- vyšetření kloubních blokády;
- vyšetření reflexních změn palpací;
- antropometrie;
- goniometrie;
- vyšetření aktivní hybnosti, proti odporu;
- vyšetření svalového testu dle Jandy;
- vyšetření zkrácených svalů;
- vyšetření hypermobility;
- vyšetření posturální stability a reaktivity dle Koláře.

Při terapii jsme využívala metody Pilates a metody analytických cvičení. Pro každou z těchto metod jsem navrhla cvičební jednotku. Jednotlivé cviky jsem volila na základě znalostí nejčastěji předpokládaných svalových dysbalancí u osob trávících převážnou část dne vsedě. Cílem bylo volit cviky tak, aby kompenzovaly co nejširší spektrum svalových dysbalancí. Jednotky obsahují cviky od jednoduchých po složité se střídáním poloh.

4.3.1 Metoda Pilates

Pilates je systém cvičení, který se přes vysokou efektivitu cvičení provádí pomalu, přesně, s vysokou koncentrací a v souladu s vědomým, hlubokým dýcháním. Pohyby jsou vláčné a plynulé, přesto posilují a protahují všechny svaly v těle, ačkoliv je orientován především na posílení trupu. Nejdůležitějším cílem systému je vybudování pevného a stabilního centra trupu, posilováno je proto především hluboké svalstvo. Podstatou Pilatova systému je ale to, že na rozdíl od klasického cvičení se jednotlivé svaly netrénují a nerozvíjejí izolovaně.

Každý cvik se naopak snaží zapojit celé tělo od hlavy po konečky prstů, kdy pohyb je klidný a kontrolovaný a je tedy nutná pro cvičení značná koncentrace. Tím, že se cvičenec soustředí na své tělo, zbaví mozek zbytečných myšlenek a všedních starostí, systém tedy funguje i jako relaxační metoda. Sám Joseph Pilates svůj systém nazýval „kontrologie“ a vyslovil šest základních principů, kterými se systém, dnes již nazývaný podle svého zakladatele, řídí.

- Koncentrace – hlavní a nejdůležitější bod, pokud při cvičení posloucháme a vnímáme své tělo, zjistíme, že má na naše požadavky daleko lepší odezvu.
- Kontrola – každý pohyb v systému má přesný průběh a funkci. Ten by měl být neustále kontrolován jak námi, tak třetí osobou. Vyvarujeme se tak nepřesného cvičení či náhlých nebo nezvyklých pohybů, které by mohly přivodit zranění.
- Plynulost – systém neobsahuje žádné trhavé nebo prudké pohyby, naopak na sebe všechny polohy logicky navazují.
- Přesnost – s každým pohybem je třeba se nejprve do detailu seznámit. Každá fáze pohybu a dýchání má totiž svůj význam a opodstatnění a vynecháním i malého detailu ztrácí cvičení svůj přínos. Proto je lepší se soustředit na malý počet opakování a vyvarovat se při něm chyb.
- Centrace – každý pohyb by měl vycházet ze středu těla, tedy z hlubokého stabilizačního systému. Optimální souhra těchto svalů vytváří správné držení těla a nejlepší základ pro jakýkoliv další pohyb.
- Dýchání – správné dýchání je předpokladem dobré funkce organismu. Špatně okysličené buňky mají horší funkčnost, regeneraci a kratší životnost. Dýchací technika, kterou systém Pilates využívá, se nazývá

laterální dýchání. To znamená hluboký, úplný nádech do boků a do zadních nebo spodních plicních laloků. Díky tomu se udrží břišní svaly aktivní a vytvoří tak oporu pro záda a bederní páteř. Aby byl proces dýchání co nejplynulejší, probíhá nádech nosem a výdech ústy.

System Pilates je postaven tak, že obsahuje jak jednodušší, tak komplexní cviky a tím učí mozek a svaly provádět komplexní pohyby symfonicky. Jedním ze základních principů je neustálá kontrola pohybu a polohy, cvičenec si časem vypěstuje cit pro správné držení těla a pozná neekonomické. (8; 9; 10; 15)

4.3.2 Metoda analytických cvičení

Analytická cvičení jsou cíleně zaměřené postupy, které mají za úkol napomoci k znovuobnovení správné funkce jednoho svalu nebo svalové skupiny. Součástí je nejenom protahování a uvolňování svalu, ale i správné posílení daného svalu a související svalové skupiny, často za pomoci cvičení na posilovacím přístroji. Velmi podobně se provádí cviky v posilovnách a fitness centrech, rozdíl je v tom, že zde se provádí z důvodů léčebných. Analytické metody se zaměřují na zvýšení rozsahu pohybu a zvýšení svalové síly. (13)

V důsledku především jednostranného zatěžování svalů vznikají nadměrně silné, zkrácené svalové skupiny a na druhé straně skupiny oslabené. Analytická cvičení mají za úkol obnovit svalovou rovnováhu tím, že jedny svaly protahují a druhé posilují. Začíná se těmi, které je třeba protáhnout, neboť jsou sami o sobě dost silné a jejich správná funkce je nezbytným předpokladem pro posílení jeho partnerského, oslabeného svalu. (13)

Odstranění svalové nerovnováhy však není konečným cílem. Je jen prvním krokem a předpokladem pro celkovou reedukaci fyziologicky správného způsobu provedení složitějších pohybů. Tato reedukace je nezbytnou podmínkou pro to, aby se svalová nerovnováha nevrátila. Také je třeba pokračovat ve cvičení k udržování svalové rovnováhy, protože často ani po jejím nastolení nezmizí podmínky, které k ní vedly. (13)

K relaxaci protahovaných svalů je třeba dodržet několik následujících zásad. Pacient musí být ve stabilní a pohodlné poloze tak, aby pro udržení polohy nebyla nutná přílišná svalová aktivita. Všechny protahovací cviky by měly být prováděny pomalu, měly by mít charakter výdrži tak, aby nedocházelo k rychlému protažení svalu a tím k vyprovokování napínacího reflexu, který zvyšuje napětí ve svalů. Ve výdrži je doporučeno setrvat alespoň 30 vteřin. Nevhodné jsou švihové pohyby a cvičení nesmí být bolestivé. (13)

K prohloubení relaxace lze využít také některý z reflexních mechanismů. Jedním z těchto mechanismů je metoda Postizometrické relaxace (PIR). Jejím principem je relaxace hypertonických svalových vláken, která následuje po lehké izometrické kontrakci svalu. Kontrakce musí být minimální, aby došlo k facilitaci a následně selektivní inhibici jen vláken s největší reaktivitou. (13)

Moji pacienti použili Antigravitační metodu (AGR), která je založena na podobném principu jako výše uvedená metoda. Ve fázi izometrického odporu i ve fázi relaxace využívá místo odporu fyzioterapeuta gravitační sílu hlavy nebo končetiny. V kontrakci pacient nehybně nese hmotnost části těla po dobu alespoň 20 sekund, následně relaxuje po stejně dlouhou dobu. Pro dosažení lepších výsledků lze využít facilitaci dechem (při vdechu se většina svalů

kontrahuje a při výdechu relaxuje) a pohledem (pohled nahoru nebo ve směru kontrakce svalu facilituje, pohled opačným směrem inhibuje napětí ve svalu). (13)

Stejně tak existuje několik zásad i pro posilovací cviky. Posilovat je vhodné proti odporu nebo do výdrže. Odpor musí být úměrný svalové kondici pacienta a počtu opakování, nesmí však klesnout pod určitou mez, neboť pod ní již přestává být cvičení cvičením síly, nehledě na počet opakování. Stejně tak nesmí být odpor příliš velký, protože pacient má poté tendenci pohyb suplovat pomocí jiných svalů a dochází tak k menšímu posílení svalu oslabeného a naopak k většímu posílení svalu hyperaktivního, a tím přispívá k vypracování nesprávného pohybového stereotypu. Také záleží na tom, zda se sval při překonávání odporu zkracuje (koncentrická) nebo prodlužuje (excentrická kontrakce). Při koncentrické kontrakci je aktivita svalu větší, tím pádem je pacient schopen při ní překonat menší odpor než při excentrické kontrakci. Cviky pro posilování oslabených svalů by měly být co nejjednodušší a měly by vyžadovat zapojení co nejmenšího počtu svalů. Tato podmínka je tím důležitější, čím větší je svalová nerovnováha. (13)

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

Součástí mého kineziologického rozboru jsou výše uvedená vyšetření. V této části uvádím terapeutickou jednotku a slovní zhodnocení vstupního a výstupního vyšetření. Veškeré detaily jsou uvedeny v kapitole 6 – výsledky.

5.1 Vstupní vyšetření skupiny č. 1

5.1.1 Zhodnocení vstupního vyšetření - proband č. 1

iniciály	pohlaví	rok narození	výška	váha	lateralita
JM	muž	1986	172	74	P

Anamnéza

NO: Pacient uvádí bolesti v oblasti bederní páteře, bolesti nejsou trvalé, objevují se přibližně dvakrát do měsíce a trvají dva až tři dny. Bolest přetrvává v průběhu celého dne nezávisle na změně polohy při zátěži i v klidu. Obtíže jsou bez iradiace do dolních končetin, poprvé se projevily před čtyřmi lety. Pacient hodnotí svou bolest na stupnici od 1 do 10 číslem 5.

OA: Porod bez komplikací. Běžné dětské nemoci, ve čtrnácti letech prodělal pacient pneumonii, po které následovala lázeňská péče v délce dvou měsíců. V roce 2014 fraktura kotníku PDK, v září 2016 výron hlezenního kloubu PDK.

RA: Bezdětný, matka hypertenze, otec násobná operace varixů, v minulosti trombóza, sestra zdravá.

SA: Svobodný, žije v panelovém domě v pátém patře s výtahem.

PA: Zaměstnan v bankovníctví, práce v kanceláři, osmihodinová pracovní doba, jednosměrný provoz, ergonomická židle, s možností pohybu v případě nepohodlí.

FA: Neužívá žádné léky na předpis, jako podpůrný doplněk Colafit po dobu jednoho roku v důsledku bolestivosti kolenních kloubů při běhu.

AA: Neudává

SpA: Závodně hraje kuželky, trénink 1x týdně, pravidelně 2x týdně futsal na umělém povrchu, 2x týdně trénink krav-maga.

Abusus: Nekuřák, káva 2 šálky denně, černý čaj 2 šálky denně, 2dcl vína denně.

Antropometrie

tabulka č. 1 Antropometrie – horní končetina (v cm), proband 1

PHK	Délkové míry horní končetiny	LHK
78	délka horní končetiny	78
60	délka paže a předloktí	60
31	délka paže	31
29	délka předloktí	29
18	délka ruky	18
Obvodové míry horní končetiny		
30	m. biceps brachii - relax	29,5
33	m. biceps brachii – kontrakce	31
26	loketní kloub	26
25	předloktí	25
17	zápěstí	17
21	hlavička metakarpu	21

tabulka č. 2 Antropometrie – dolní končetina (v cm), proband 1

PDK	Délkové míry dolní končetiny	LDK
82	anatomická délka	82
90	funkční délka	89
97	umbilikální délka	97
41	délka stehna	41
39	délka bérce – hlavička fibuly	39
25,5	délka plosky	26

Obvodové míry dolní končetiny		
59	stehno	61
40	nad kolenem	40
38	přes koleno	38
34	pod kolenem	34
38	lýtko	38
26,5	kotník	25
35	šikmý obvod	34
24	hlavička metatarzu	24

tabulka č. 3 Antropometrie – obvody (v cm), proband 1

Obvody	
hlava	58
sagitální průměr hrudníku	97
amplituda hrudníku	7
břicho	94
boky	100

Zhodnocení vstupního vyšetření

Postura: Pacient má předsunuté držení krční páteře a ramena v mírné protrakci. Zvýrazněná je bederní lordóza, která se při delším stoji prohlubuje. Spodní žebra prominují, špičky jsou zevně rotovány, zatěžuje med. hrany chodidel, plochonoží.

Kloubní hybnost: Rozsah pohybu je omezen v pravém kyčelním kloubu do abdukce, která dosahuje 30°. V levém kyčelním kloubu je tento rozsah 45°. Dále pozoruji omezenou pohyblivost pravého hlezenního kloubu ve všech směrech o 5° oproti levému. Pacient je hypermobilní, s nedostatečnou aktivitou posturálního svalstva, což ovlivňuje jeho pohybové stereotypy.

Aktivní hybnost: Pozoruji nedostatečnou funkci dolních fixátorů lopatek a břišního svalstva, oslabené flexory krční páteře.

Svalové napětí: Pacient má zkrácené krátké extensory šíje, m. erector spinae a m. trapezius pars. sup. dx.

Stav měkkých tkání: Paravertebrální svaly jsou hypertonické po celé délce na obou stranách, pacient má trigger pointy na horním úhlu P lopatky a v oblasti C2 vpravo. Zvýšené je napětí suboccipitálních svalů.

Vyšetření na dvou vahách (sin/dx): 38/36 kg

Dynamické vyšetření: U Patrickovy zkoušky jsem zaznamenala asymetrii v rozsahu pohybu s rozdílem 11 cm u PDK, Trendelenburg - Duchennova zkouška, Syndrom předbíhání a Spine sign byly negativní. Při vyšetření klidového dýchání vleže na zádech je patrný břišní typ dýchání. Dechová vlna je distoproximální. Vleže na břicho probíhá nádech až od dolní hrudní oblasti.

Pohybové stereotypy: Chybný timing extenze v kyčelním kloubu, flexe hlavy, chybné provedení kliku. Nedostatečná Posturální stabilita.

Vyšetření chůze: Chůze je rychlá a plynulá. Délka i šířka kroku jsou symetrické, špičky zevně rotovány, pravá více. Zvýšený pohyb prstů do extenze při došlapu. Pacient došlapuje na patu, vnitřní hrany jsou více zatíženy. Pohyb v kyčelních kloubech do extenze je minimální. Při pohybu dochází k pohybům pánve laterálně a souhře zádočných svalů. Chůze je doprovázena souhybem HKK s výraznější aktivitou loketních kloubů. Hlava je v předsunutém držení.

Pohybový stereotyp - sed při práci: Pacient předsunuje krční páteř, zvedá P rameno v důsledku práce s myší, záda se snaží držet rovně, často ale překřížuje nohy pod židlí a v tom případě záda kyfotizují, kyčelní klouby rotují zevně. Opora o chodidla je minimální.

5.1.2 Zhodnocení vstupního vyšetření - proband č. 2

iniciály	pohlaví	rok narození	výška	váha	lateralita
EK	žena	1984	160	52	P

Anamnéza

NO: Pacientka uvádí bolesti v oblasti krční páteře vlevo a levého ramene, bolesti se objevují denně zejména při usednutí k pracovnímu stolu, změna pozice přináší úlevu pouze na krátký okamžik. Obtíže jsou bez iradiace, poprvé se projevily před dvěma lety. Současně uvádí bolesti hlavy v týlní krajině. Pacientka hodnotí svou bolest na stupnici od 1 do 10 číslem 8.

OA: Porod bez komplikací. Běžné dětské nemoci.

RA: Bezdětná, matka osteofyty na páteři, otec hypertenze, sestra zdravá.

SA: Svobodná, žije v bytovém domě v prvním patře bez výtahu.

PA: Zaměstnána ve větší firmě na pozici účetní. Hlavní pracovní náplní je práce s PC a běžná administrativa. Osmihodinová pracovní doba, jednosměrný provoz, ergonomická židle, umožněn volný pohyb po pracovišti.

FA: Antikoncepce

AA: Neudává

SpA: Rekreační běh 3x týdně, 2x týdně lekce tance, kdy při párových tancích je hlava většinu času otočená vlevo.

Abusus: Nekuřačka, černý čaj 2 šálky denně, alkohol jen příležitostně.

Antropometrie

tabulka č. 4 Antropometrie – horní končetina (v cm), proband 2

PHK	Délkové míry horní končetiny	LHK
67	délka horní končetiny	67
52	délka paže a předloktí	52
29	délka paže	29

23	délka předloktí	23
15	délka ruky	15
Obvodové míry horní končetiny		
22	m. biceps brachii - relax	21,5
24,5	m. biceps brachii – kontrakce	24,5
22	loketní kloub	22
22,5	předloktí	22,5
14	zápěstí	14
18,5	hlavička metakarpu	18,5

tabulka č. 5 Antropometrie – dolní končetina (v cm), proband 2

PDK	Délkové míry dolní končetiny	LDK
77	anatomická délka	76
82,5	funkční délka	81
89,5	umbilikální délka	89
38	délka stehna	38
34,5	délka bérce – hlavička fibuly	33
21,5	délka plosky	21,5
Obvodové míry dolní končetiny		
47	stehno	48,5
33,5	nad kolenem	33,5
32	přes koleno	32
31	pod kolenem	31
32	lýtko	33
22	kotník	22
32	šikmý obvod	32
22	hlavička metatarzu	22

tabulka č. 6 Antropometrie – obvody (v cm), proband 2

Obvody	
hlava	53,5
sagitální průměr hrudníku	71
amplituda hrudníku	6
břicho	65
boky	90

Zhodnocení vstupního vyšetření

Postura: Pacientka má mírně skoliotické držení páteře. Bederní páteř ztrácí své lordotické zakřivení, ramena jsou v protrakci, hlava v předsunutém držení. Zaznamenala jsem šikmé postavení pánve, které může být způsobeno rozdílnou délkou DKK. Zatěžuje více levou nohu, o čemž jsem se přesvědčila vyšetřením na dvou vahách.

Kloubní hybnost: Lateroflexe Cp L/P – 45°/35°, Flexe Cp – 40°.

Aktivní hybnost: Oslabené jsou hluboké flexory šíje, mezilopatkové svaly a flexory kyčelního kloubu bil.

Svalové napětí: Pacientka má zkrácené zejména krátké extenzory šíje, m. erector spinae, m. trapezius pars. sup., m. levator scapulae sin., m. piriformis sin. a ischiokrurální svaly bil.

Stav měkkých tkání: Hypertonické paravertebrální svaly, zejména na levé polovině zad, zkrácené extenzory šíje, trigger pointy v horní a střední části m. trapezius vlevo, v oblasti horního a dolního úhlu L lopatky.

Vyšetření na dvou vahách (sin/dx): 29/23 kg

Dynamické vyšetření: U Patrickovy zkoušky jsem zaznamenala asymetrii v rozsahu pohybu s rozdílem 4 cm u PDK, Trendelenburg - Duchennova zkouška, Syndrom předbíhání a Spine sign byly negativní. Při vyšetření klidového dýchání vleže na zádech je patrný břišní typ dýchání. Dechová vlna je distoproximální. Vleže na břicho probíhala vlna plynule v celém rozsahu.

Pohybové stereotypy: Chybný timing extenze v kyčelním kloubu, flexe hlavy, chybné provedení kliku. Nedostatečná Posturální stabilita.

Vyšetření chůze: Chůze je rychlá, s krátkými, stejně dlouhými i širokými kroky. Při došlapu se ploska plynule odvíjí, pacientka došlapuje s výrazným akcentem na patu. Pohyb v kyčelních kloubech do extenze je minimální. Při

pohybu dochází k pohybům pánve laterálně a souhře zádových svalů. Dochází k souhybu HKK, pohyb vychází z ramen. Hlava je v mírném předsunu.

Pohybový stereotyp - sed při práci: Pacientka předsunuje krční páteř, opírá se o levé předloktí, vysunuje tak levé rameno a páteř rotuje vlevo. Váha více přenesena na levý sedací hrbol. Nevyužívá opěrku, často se tak dostává do úlevové polohy a kulatí záda. Pod stolem střídá nohu přes nohu. Opora je tak většinou na jedné noze.

5.1.1 Zhodnocení vstupního vyšetření - proband č. 3

iniciály	pohlaví	rok narození	výška	váha	lateralita
RS	žena	1984	168	62	P

Anamnéza

NO: Pacientka uvádí bolest v oblasti bederní páteře, která není trvalá, spíše občasná a pak je intenzivní. Na stupnici od 1 do 10 ji ohodnotila číslem 8. Bolest se objevuje náhodně, zatím pacientka nevypozorovala její spouštěč.

OA: Porod bez komplikací, běžné dětské nemoci.

RA: Bezdětná, matka hypotenze, otec zdrav.

SA: Svobodná, žije v rodinném domě v malém městě.

PA: Zaměstnána v soukromé firmě, má na starosti správu a získávání Evropských dotací, převážná část pracovní doby probíhá na PC, jednosměnný, osmihodinový provoz, ergonomická židle.

FA: Neuvádí, pouze doplňky stravy.

AA: Neudává.

SpA: Dříve závodně tančila, nyní občasný nepravidelný badminton, jednou za měsíc squash, občasná domácí posilování.

Abusus: Nekuřačka, kávu nepije, čaje jen ovocné, alkohol výjimečně.

Antropometrie

tabulka č. 7 Antropometrie – horní končetina (v cm), Proband 3

PHK	Délkové míry horní končetiny	LHK
77	délka horní končetiny	77
59	délka paže a předloktí	59
30	délka paže	30
29	délka předloktí	29
18	délka ruky	18
Obvodové míry horní končetiny		
29	m. biceps brachii - relax	28
32	m. biceps brachii – kontrakce	31
25	loketní kloub	25
25	předloktí	25
16	zápěstí	16
20	hlavička metakarpu	20

tabulka č. 8 Antropometrie – dolní končetina (v cm), Proband 3

PDK	Délkové míry dolní končetiny	LDK
80	anatomická délka	80
88	funkční délka	88
95	umbilikální délka	95
40	délka stehna	40
38	délka bérce – hlavička fibuly	38
24,5	délka plosky	24,5
Obvodové míry dolní končetiny		
56	stehno	55
38	nad kolenem	38
36	přes koleno	36
32	pod kolenem	32
37	lýtko	36
26	kotník	26
34	šikmý obvod	34
24	hlavička metatarzu	24

tabulka č. 9 Antropometrie – obvody (v cm), Proband 3

Obvody	
hlava	57
sagitální průměr hrudníku	95
amplituda hrudníku	8
břicho	80
boky	97

Zhodnocení vstupního vyšetření

Postura: Pacientka překlápí páteř do anteverze, dochází u ní k výraznější kyfotizaci hrudní páteře, ramena jsou v protrakci, hlava v předsmunu.

Kloubní hybnost: Pacientka je hypermobilní, s nedostatečnou aktivitou posturálního svalstva, což ovlivňuje její pohybové stereotypy.

Aktivní hybnost: Pacientka má oslabené hluboké flexory šíje, dolní fixátory lopatek a stabilizátory kyčelního kloubu bil.

Svalové napětí: Povolen tonus břišního svalstva, pupek tažen doprava. Zkrácený má m. trapezius par. sup. bil., m. levator scapulae bil., m. iliopsoas bil. a m. tensor fasciae latae bil.

Stav měkkých tkání: Hypertonické paravertebrální svaly na P straně páteře, trigger pointy v horním úhlu P lopatky a v horním úponu P trapézu.

Vyšetření na dvou vahách (sin/dx): 31/31 kg

Dynamické vyšetření: U Patrickovy zkoušky jsem zaznamenala asymetrii v rozsahu pohybu s rozdílem 4 cm u LDK, Trendelenburg - Duchennova zkouška, Syndrom předbíhání a Spine sign byly negativní. Při vyšetření klidového dýchání vleže na zádech je patrný břišní typ dýchání. Dechová vlna je distoproximální. Vleže na břiše probíhá nádech až od dolní hrudní oblasti.

Pohybové stereotypy: Chybný timing extenze kyčelního kloubu, flexe trupu a špatné provedení kliku. Nedostatečná Posturální stabilita.

Vyšetření chůze: Chůze je středně rychlá a plynulá, Délka i šířka kroku jsou symetrické, špičky rovně, občas s mírnou zevní rotací. Více jsou zatíženy mediální hrany. Pacientka došlapuje na patu a odvíjí krok po celé plosce nohy. Při pohybu dochází k laterálnímu sklonu pánve a souhře zádových svalů, souhyb končetin je malý, na pravé straně výraznější, hlava je v předsunutém postavení.

Pohybový stereotyp - sed při práci: Pacientka sedí opřená o židli, hlavu předsouvá. V důsledku toho vzniká mírně kyfotická hrudní páteř. Snaží se sedět rovně, ale často mění polohu nohou a jen málokdy si je srovná tak, jak by měly být. Opora o chodidla je minimální.

5.2 Cvičební jednotka skupiny č. 1 - Pilates

Cvičební jednotka se skládá z 26 cviků. Prvních 6 cviků je důležitých pro uvědomění si základní pozice, která je podstatná pro správné provedení všech dalších. Tyto spolu s principy a zásadami Pilates jsme si vysvětlili na prvním společném setkání a začínali s nimi posléze každou další hodinu. Poté se přidávají složitější a těžší cviky, které se případně individuálně upravují dle možností cvičence. Filozofie Pilates spočívá ve vědomém provedení každého cviku, proto se provádí pomalu a s malým počtem opakování, proto jsme cvik opakovali maximálně šestkrát. Cviky prováděné do extenze páteře jsou vždy následovány a kompenzovány cvikem 6 – „shell stretch“.

Cvičební jednotka

1. „Breathing“ – Výchozí poloha je vleže na zádech, DKK pokrčené, chodidla celou plochou na podložce, ruce leží ze strany na hrudníku. Pacient provede

hluboký nádech nosem do postranní a zadní části hrudníku, následuje silný výdech ústy, který aktivuje hluboké svalstvo. Opakujeme 10x.

2. „Imprint and Release“ – Návuk správného postavení pánve jako základ pro cvičení Pilates. V neutrální pozici leží pacient na zádech, flektované DKK, roznožené na šíři kyčlí, chodidla celou plochou na podložce, ramena jsou tažena od uší. Ruce jsou položeny na břicho, ukazováček na hrbolu kyčelní kosti, palec na dolním žeburu. S výdechem se pánev lehce překloupí dozadu, bedra protáhnou k podložce a vzdálenost mezi prsty se lehce zmenší. Postavení pánve je nyní „imprint“. S nádechem svaly uvolníme a vrátíme pánev zpět do neutrálního postavení.

3. „Head nods“ – Pacient leží v neutrální pozici, HKK podél těla. Lopatky jsou stabilizované, pohled míří kolmo ke stropu. Pacient s nádechem protahuje šíji, brada se sklání k hrudníku, ale hlava se nezvedá z podložky. S výdechem se hlava vrací do výchozí pozice.

4. „Leg lifts“ – Výchozí pozice je vleže na zádech, pánev je v pozici imprint. DKK jsou flektované v kyčelním i kolenním kloubu pod úhlem 90°. S nádechem vždy pacient zkontroluje postavení pánve, s výdechem položí jednu DK na podložku. Zkontroluje a s výdechem ji opět elevuje do výchozí pozice.

5. „Hands by hips“ – Výchozí pozice je zde vleže na břicho, HKK podél těla, dlaně směřují ke kyčlím. S nádechem se pacient důkladně natáhne, bez pohybu, s výdechem se začne zdvihát od podložky. Nejprve pupek, poté hlavu, ramena a HKK, lopatky stáhne lehce k sobě a dolů. S nádechem zkontroluje pozici a s výdechem se pomalu spouští zpět na podložku.

6. „Shell stretch“ – Výchozí poloha je vsedě na patách, hlava položena na podložce, záda uvolněná, kolena lehce od sebe, HKK na podložce nad hlavou, dlaněmi dolů. V této pozici pacient setrvává několik nádechů

a výdechů, dýchá do postranní a zadní části hrudníku. Cvik ukončí s nádechem a postupným narovnáním páteře až do sedu.

7. „Cat stretch“ – Výchozí pozice je ve vzporu klečmo, hlava je v prodloužení páteře. S výdechem se záda pomalu nahníbí do oblouku, pravidelně obratel po obratli, se začátkem u kostrče a koncem u temene tak, že na konci pohybu jsou kulatá s pohledem na pupek. Hluboký a pomalý nádech umožňuje kontrolu pozice. S výdechem se obratel po obratli přejde přes neutrální polohu do lehkého protažení zad a pohled směřuje dopředu.

8. „Dumb waiter“ – Výchozí pozicí je vzpřímený klek. HKK jsou flektovány v lokti, ruce dlaněmi vzhůru. S nádechem pacient tlačí ramena co nejvíce od uší a břicho vtahuje k páteři. S výdechem provede zevní rotaci v ramenním kloubu, s nádechem vrací zpět do výchozí pozice.

9. „Spine stretch forward“ – Výchozí poloha je vzpřímený sed s extendovanými DKK, pánev a páteř v neutrální pozici. Ruce jsou položeny na stehnech a pohled směřuje vpřed. Pacient se s výdechem obratel po obratli předklání do oblouku, ruce se sunou směrem k chodidlům, pohled směřuje na stehna. V dalším nádechu, který směřuje do postranní a zadní části hrudníku, setrvá v pozici a následně se vrací obratel po obratli do výchozí pozice.

10. „Spine twist“ – Výchozí pozice je vzpřímený sed, pánev a páteř v neutrální pozici, DKK natažené, rovnoběžné s osou těla. Pacient provede upažení do výšky ramen, dlaně má otočené k podložce, prsty natažené. S nádechem vytáhne temeno ke stropu, hrudní kost se zvedá a zvětšuje se vzdálenost mezi žebry a křížovou kostí. S výdechem se horní část těla otočí doprava, pohled směřuje k ruce, která dvakrát pomalu a kontrolovaně zakmitá. S nádechem se pacient vrací do výchozí polohy a pokračuje na druhou stranu.

11. „Hip Rolls“ – Výchozí pozicí je neutrální pozice vleže na zádech, s flektovanými DKK. S nádechem se pacient snaží napřímít páteř, aniž by provedl pohyb. S výdechem pak obratel po obratli odvíjí záda z podložky. Pohyb končí, když váha spočine na lopatkách. V nádechu si zkontroluje pozici a s výdechem pokládá zpět na podložku, opět obratel po obratli.

12. „Roll up“ – Výchozí pozice je vleže na zádech, pánev v neutrálním postavení, s elevovanými HKK. S nádechem se paže zvedají od podložky, dokud neukazují ke stropu. S výdechem pacient přitáhne bradu k hrudníku a pomalu, obratel po obratli, se zvedá až do sedu, paže jsou souběžně s podlahou a protahují se k chodidlům, tělo tvoří tvar písmene C. Poté se pacient pomalu, obratel po obratli, pokládá zpět na podložku.

13. „Swimming“ – Výchozí poloha je vleže na břicho s extendovanými a mírně abdukovanými DKK i HKK. S výdechem se pacient protáhne do délky, přitáhne lopatky k páteři a směrem dolů, odlepí nejprve hlavu a ramena, poté HKK a DKK od podložky. S nádechem pak elevuje pravou HK a levou DK o něco výše a pětkrát jimi kmitne. S výdechem končetiny vymění a opět zakmitá.

14. „Tail wag“ – Výchozí pozice je ve vzporu klečmo, kolena a nártý položeny na podložce. S nádechem pacient zvedne bérce tak, že se opírá o koleno. S výdechem provede vnitřní rotaci v kyčelním kloubu za současného úklonu trupu doprava, pacient se podívá na pravé chodidlo. S nádechem provede zevní rotaci v kyčelním kloubu za současného pohybu trup doleva a opět se podívá na chodidlo.

15. „Hedhehog“ – Výchozí pozice je ve vzporu klečmo, s nádechem pacient elevuje extendovanou pravou DK a levou HK. S výdechem se vrací zpět, ale nepokládá končetiny, naopak je balí pod sebe, dotkne se jimi a sbalí se do

klubička, jako ježek. S nádechem opět stejné končetiny zvedá a protahuje. Po pěti opakováních vymění končetiny.

16. „Clock“ – Výchozí poloha je vleže na boku s flektovanými DKK před trupem, spodní HK je natažena pod hlavou, svrchní HK v předpažení. S nádechem pacient suně svrchní HK do vzpažení, prsty neustále na podložce a s přetočením hlavy a ramen pokračuje v pohybu po kružnici až do upažení na opačné straně. S výdechem se plynule vrací zpět.

17. „Side kick“ – Výchozí poloha je vleže na levém boku s extendovanými DKK pod úhlem 30°, levá HK je natažena pod hlavou, o pravou se pacient opře před tělem. Pacient s nádechem přednoží extendovanou DK před tělo a pomalu a kontrolovaně zapruží, s výdechem poté zanoží.

18. „Leg pull front“ – Výchozí pozice je ve vzporu klečmo, kolena jsou na podložce a chodidla jsou opřena o špičky prstů. Aniž by pacient změnil pozici trupu, odlepí kolena přibližně 5 cm od podložky. S výdechem pak zanoží levou DK, která je flektovaná v kolenním kloubu. Výdrž 5s, poté ji vrátí do výchozí pozice.

19. „Wand“ – Výchozí pozicí je zde vzpřímený klek na PDK, levá je unožená, HKK jsou upažené. Pacient se nejprve nadechne, vytáhne ke stropu a s výdechem ukloní k unožené DK, kdy jednou rukou sjíždí po DK dolů a druhou má vzpaženou. Poté se pomalu vrátí do výchozí pozice a provede úklon na druhou stranu, kdy se nejprve opře o jednu paži a přenesse na ni váhu. Ta tedy spočívá na jedné paži a klečící DK. LDK se zvedá a provádí malé kroužky nebo unožování. Špička propnutá. Po 3 opakováních pacient vymění pozici a cvičí na druhou stranu.

20. „Mermaid“ – Pacient sedí na podložce, obě kolena má pokrčené, levým chodidlem se dotýká stehna pravé nohy a pravé chodidlo směřuje dozadu za

tělo. Levá HK je natažená, dotýká se podložky vedle těla, pravá je mírně pokrčená v klíně. S nádechem se pacient uklání doprava, pohyb je doprovázen levou paží. S výdechem se vrací zpět do výchozí pozice. S dalším nádechem provede pacient vzpor na PHK, odlepí pánev, zvedne kyčle tak, že spočine na kolenou a LHK se protáhne co nejdále směrem ke stropu, s pohledem upřeným na dlaň. S výdechem si pacient sedá do výchozí pozice.

21. „Shoulder bridge“ – Výchozí poloha je vleže na zádech s flektovanými DKK na šíři kyčlí, chodidla celou plochou na podložce. Pánev se zvedne tak, aby bylo tělo v rovině a váha spočívala jen na chodidlech a lopatkách. S nádechem pacient zvedá levou DK, nejprve přitáhne koleno k bradě, poté DK natáhne ke stropu s propnutou špičkou. S výdechem pacient uvolňuje špičku a spouští DK opět do roviny s tělem tak, aby udržel pozici trupu a pánev zůstala v klidu.

22. „Obliques preparation“ – Výchozí poloha je vleže na zádech s neutrálním postavením pánve, s flektovanými DKK, které jsou položeny na gymnastickém míči. Ruce jsou zkřížené za hlavou, lopatky stabilizované. S nádechem pacient přitáhne bradu k hrudníku, hlava ale zůstává na podložce. S výdechem odlepuje hlavu a ramena obratel po obratli od podložky, až s ní lopatky nebudou mít již kontakt, pohled míří na stehna. S nádechem zkontroluje pozici, s výdechem otočí trup doprava a loktem se dotkne podložky, pohled míří do strany. S nádechem se vrací do roviny, s pohledem na stehna. S dalším výdechem se trup otáčí doleva. Po třech opakováních na každou stranu s výdechem pacient vrací trup na podložku, opět obratel po obratli.

23. „Pelvis clock“ – Výchozí pozice je vzpřímený sed na gymnastickém míči, HKK podél těla a lehce se dotýkají míče. S nádechem zapaží extendované HKK tak, že se dlaně stále dotýkají míče a překlápí pánev do

anteverze, současně zvedne hrudní kost a podívá se do horního rohu místnosti. S výdechem podsadí pánev, zakulatí záda a předpaží.

24. „Arm circles“ – Výchozí pozice je vleže na zádech, lopatky spočívají na gymnastickém míči, chodidla jsou opřena o protiskluzovou podložku, HKK jsou natažené podél stehů s dlaněmi k sobě, tělo je vodorovně. S nádechem pacient elevuje paže ke stropu, poté šikmo za hlavu do takové polohy, kdy ještě pacient udrží tělo v klidu a hrudník v kaudálním postavení. S výdechem se dokončuje kruh pažemi, tedy pohybem do stran ke kyčlím.

25. „Push-ups with ball“ – Ve výchozí pozici pacient leží středem těla na gymnastickém míči, čelem k zemi, dlaněmi se opírá o podložku. S nádechem pacient flektuje lokty a přibližuje tak hlavu co nejblíže k podložce, s výdechem se vrací do výchozí pozice.

26. „Hands by hips with ball“ – Ve výchozí pozici pacient leží středem těla na míči, čelem k zemi, prsty nohou zapřené do protiskluzové podložky, ruce natažené podél těla po stranách míče, dlaně směrem k míči. S výdechem pacient přitáhne pupek a lopatky směrem k páteři, zvedne horní část těla a paže, dlaně směřují k podložce. Zvedne se právě tak vysoko, aby tělo od temene po chodidla tvořilo přímku. S nádechem se pacient protáhne ještě o trochu víc a s výdechem se vrací do výchozí pozice. (8; 9; 10; 15)

tabulka č. 10 Plán cvičení – metoda Pilates

plán cvičení - Pilates		
týden cvičení	nové cviky	zopakované cviky
1. (5. 1. 2017)	1, 2, 3, 4, 5, 6	
2. (12. 1. 2017)	7, 8, 9, 10	1, 2, 3, 4, 5
3. (19. 1. 2017)	11, 12, 13	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10
4. (25. 1. 2017)	14, 15, 16	1, 2, 3, 4, 5, 7, 11, 12, 13
5. (2. 2. 2017)	17, 18, 19	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16

6. (9. 2. 2017)	20, 21, 22	1, 2, 3, 4, 5, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19
7. (16. 2. 2017)	23, 24, 25, 26	1, 2, 3, 4, 5, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
8. (22. 2. 2017)		1, 2, 3, 4, 5, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26
9. (2. 3. 2017)		1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 17, 20, 23
10. (9. 3. 2017)		1, 2, 3, 4, 5, 9, 13, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 24, 25
11. (15. 3. 2017)		1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 26
12. (23. 3. 2017)		1, 2, 3, 4, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25
13. (30. 3. 2017)		1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 26

5.3 Výstupní vyšetření skupiny č. 1

5.3.1 Zhodnocení výstupního vyšetření probanda č. 1

Subjektivní pocity: Pacient se cítí dobře, udává celkové zlepšení kondice, bolesti se v průběhu terapie přestaly objevovat. Cvičení ho bavilo, což ho samotného příjemně překvapilo, protože se nikdy předtím podobným cvičením nezabýval. Kladně hodnotí nácvik bráničního a aktivaci laterálního dýchání.

Postura: U pacienta došlo k mírnému zlepšení držení těla. Předsunutí hlavy ani protrakce ramen jsou méně výrazné. Těžiště přesunuto doprostřed chodidel.

Kloubní hybnost: Beze změny.

Aktivní hybnost: Pozoruji zvýšení svalové síly dolních fixátorů lopatek, břišního a zádového svalstva u svalového testu dle Jandy ze 4 na 5.

Svalové napětí: Hypertonus m. trapezius a m. levator scapulae přetrvává. Ke zlepšení došlo u m. erector spinae z 2 na 1.

Stav měkkých tkání: Celkové zlepšení tonu paravertebrálních svalů, zejména v bederní oblasti. Napětí suboccipitálních svalů zůstává, trigger point u P lopatky neaktivní.

Vyšetření na dvou vahách (sin/dx): 38/36 kg

Dynamické vyšetření: Přítomen brániční typ dýchání, vleže na břicho se trnové výběžky vějířovitě rozvíjejí od bederní páteře kraniálně. Nedochozí k přeskočení žádného segmentu.

Pohybové stereotypy: Zlepšil se timing extenze v kyčelním kloubu, flexe hlavy i provedení kliku. Při Vyšetření posturální stability pozoruji zlepšení ve všech hodnocených testech, naučil se bráničnímu dýchání a správné aktivaci břišních svalů.

Vyšetření chůze: Výraznější extenze v kyčelních kloubech, lopatky již nedrží křečovitě u páteře, jsou uvolněnější, souhyb HKK je přirozenější. Nedochozí ke zvětšování bederní lordózy, hlava je stále v mírném předsunu.

Pohybový stereotyp - sed při práci: Pacient se snaží opírat o chodidla celou plochou, uvědomuje si svou pozici a vnímá, když opustí vzpřímený sed.

5.3.2 Zhodnocení výstupního vyšetření probanda č. 2

Subjektivní pocity: Pacientka se cítí dobře, vnímá, že bolesti ustupují, lépe si uvědomuje pozici svého těla. Cvičení ji bavilo, chtěla by v něm pokračovat.

Postura: Skoliotické držení není patrné, postavení páteře při pohledu z boku se zlepšilo. Bederní lordóza se prohloubila o 0,5 cm.

Kloubní hybnost: Beze změny

Aktivní hybnost: Pozoruji zvýšení svalové síly u hlubokých flexorů šije z 3 na 4, mezilopatkových svalů ze 4- na 4, m. gluteus max. ze 4 na 5 a hlubokých svalů zádových ze 4 na 5.

Svalové napětí: Ke zlepšení došlo u ischiokrurálních svalů, zbytek bez výrazných změn.

Stav měkkých tkání: Celkově se tonus paravertebrálních svalů zlepšil, extenzory šíje jsou stále zkrácené, i když méně. Trigger pointy zůstávají beze změny.

Vyšetření na dvou vahách (sin/dx): 28/24 kg

Dynamické vyšetření: Při vyšetření klidového dýchání vleže na zádech je patrný břišní typ dýchání. Dechová vlna je distoproximální. Vleže na břiše probíhala vlna plynule v celém rozsahu.

Pohybové stereotypy: Pozoruji zlepšení u extenze v kyčelním kloubu a u flexe hlavy. Předsun probíhá později a je méně výrazný. Došlo ke zlepšení Posturální stabilita.

Vyšetření chůze: Došlap zůstává neměnný, stále s výrazným akcentem, extenze v kyčlích je výraznější a hlava je téměř v přirozeném postavení.

Pohybový stereotyp - sed při práci: Pacientka myslí na správné postavení nohou pod stolem, často se ale sama přistihne, že sedí špatně.

5.3.3 Zhodnocení výstupního vyšetření probanda č. 3

Subjektivní pocity: Pacientka se cítí dobře, bolesti se v průběhu cvičení objevovaly, nenabíraly však takové intenzity. Cvičení ji bavilo, hodlá v něm pokračovat a nahradí jím své domácí cvičení.

Postura: Pánev je stále v mírné anteverzi, zlepšilo se postavení ramen.

Kloubní hybnost: Beze změny.

Aktivní hybnost: Pozoruji zlepšení téměř všech testovaných svalů, nejvíce patrný je posun u síly břišních svalů, hlubokých svalů zádočných a stabilizátorů kyčelního kloubu bil.

Svalové napětí: Pozoruji zlepšení tonu břišních svalů, m. erector spinae a m. iliopsoas.

Stav měkkých tkání: Posunlivost zádočných fascií v normě, trigger pointy přetrvávají.

Vyšetření na dvou vahách (sin/dx): 31/31 kg

Dynamické vyšetření: Přítomen brániční typ dýchání.

Pohybové stereotypy: M. gluteus max. se během extenze v kyčelním kloubu výrazněji aktivuje. Při flexi trupu se aktivují břišní svaly a lepšího provedení bylo dosaženo i při kliku. Pacientka zlepšila aktivitu posturálního svalstva, což je patrné ze všech testů dle Koláře.

Vyšetření chůze: Sklon pánve při chůzi již není tak patrný, souhyb končetin je stejný a hlava je v přímějším postavení.

Pohybový stereotyp - sed při práci: Pacientka si uvědomuje pozici nohou a snaží se je držet ve správném postavení. Stále se aktivně narovnává a uvádí hlavu do nulového postavení.

5.4 Vstupní vyšetření skupiny č. 2

5.4.1 Zhodnocení vstupního vyšetření - proband č. 4

iniciály	pohlaví	rok narození	výška	váha	lateralita
TI	muž	1986	171	84	L

Anamnéza

NO: Pacient uvádí bolesti bederní páteře, které se objevují při práci vždy v odpoledních hodinách a přetrvávají již několik měsíců. Obtíže jsou bez iradiace. Pacient hodnotí své bolesti na stupnici od 1 do 10 číslem 4.

OA: Porod bez komplikací. Běžné dětské nemoci. V roce 2015 prodělaná operace slepého střeva.

RA: Na začátku roku 2017 očekáván příchod prvního potomka, matka i otec zdraví.

SA: Svobodný, žije v bytovém domě ve třetím patře s výtahem.

PA: Zaměstnán jako IT specialista, stará se o chod serveru a správu databáze přes vzdálený přístup, pracuje tedy z domova. Pracovní dobu si určuje sám, často ale pracuje do noci. Dělá si pravidelné pauzy, ve kterých chodí před dům na cigaretu. Používá kolečkovou židli bez ručních opěrek a malou podporou páteře.

FA: Neudává.

AA: Neudává.

SpA: Rekreační běh 2x týdně, snaha o zhubnutí.

Abusus: Kuřák, vykouří přibližně půl krabičky denně, černý čaj 2 šálky denně, káva 2 šálky denně, alkohol příležitostně.

Antropometrie

tabulka č. 11 Antropometrie – horní končetina (v cm), proband 4

PHK	Délkové míry horní končetiny	LHK
78	délka horní končetiny	78
59	délka paže a předloktí	59
31	délka paže	31
28	délka předloktí	28
19	délka ruky	19
Obvodové míry horní končetiny		
32	m. biceps brachii - relax	31,5
33	m. biceps brachii – kontrakce	32,5
28	loketní kloub	27,5
27	předloktí	27
18	zápěstí	18
22	hlavička metakarpu	22

tabulka č. 12 Antropometrie – dolní končetina (v cm), proband 4

PDK	Délkové míry dolní končetiny	LDK
81	anatomická délka	81
89	funkční délka	89
96	umbilikální délka	96
40,5	délka stehna	40,5
39	délka bérce – hlavička fibuly	39
24	délka plosky	24
Obvodové míry dolní končetiny		
63	stehno	62
42	nad kolenem	42
40	přes koleno	40
36	pod kolenem	36
38	lýtko	37
27	kotník	27
35	šikmý obvod	35
23	hlavička metatarzu	23

tabulka č. 13 Antropometrie – obvody (v cm), proband 4

Obvody	
hlava	59
sagitální průměr hrudníku	99
amplituda hrudníku	8
břicho	102
boky	101

Zhodnocení vstupního vyšetření

Postura: Pacient má předsunuté držení krční páteře, ramena v protrakci. Pozorují oploštěnou bederní lordózu.

Kloubní hybnost: Bez nálezu.

Aktivní hybnost: Oslabené jsou zejména hluboké flexory šíje, mezilopatkové svaly, břišní svaly a flexory kyčle bil.

Svalové napětí: Pacient má zkrácené zejména krátké extenzory šíje, m. erector spinae, m. letor scapulae, m. tensor fasciae late bil. a ischiokrurální svaly bil.

Stav měkkých tkání: Omezený rozvoj bederní fascie kraniokaudálně. Zvýšený tonus m. trapezius, krátkých extenzorů šíje a scalenových svalů. Trigger point na m. piriformis vlevo.

Vyšetření na dvou vahách (sin/dx): 41/43 kg

Dynamické vyšetření: U Trendelenburg - Duchennovy zkoušky jsem zaznamenala mírný úklon na testovanou stranu, Patrickova zkouška, Syndrom předbíhání a Spine sign byly negativní. Při vyšetření klidového dýchání vleže na zádech jsem zpozorovala hrudní typ dýchání, mezižeberní prostory se rozšiřují minimálně. Vleže na břicho probíhal nádech nejprve do dolní hrudní oblasti.

Pohybové stereotypy: Chybný timing extenze v kyčelním kloubu, flexe hlavy, chybné provedení abdukce v kyčelním kloubu, flexe trupu a kliku. Nedostatečná posturální stabilita.

Vyšetření chůze: Chůze je pomalejší, plynulá, špičky jsou zevně rotovány, délka i šířka kroku jsou symetrické. Při kroku dochází k malému odvíjení plosky, došlap je spíše na střed chodidla. Při chůzi dochází k většímu zešíkmení pánve. Souhyb HKK není výrazný, ramena jsou v protrakci. Svalstvo lopatek je ochablé, hlava v předsunutém držení.

Pohybový stereotyp - sed při práci: Pacient předsunuje krční páteř, která je ve zvýšené extenzi. Nohy překřížuje pod stolem, nejsou opřeny, tedy padají do zevní rotace. Sedí bez rotace páteře, ale záda zakulacuje, sedí na pánevních kostech.

5.4.2 Zhodnocení vstupního vyšetření - proband č. 5

iniciály	pohlaví	rok narození	výška	váha	lateralita
PŠ	žena	1988	177	70	P

Anamnéza

NO: Pacientka uvádí bolesti krční a bederní páteře, které se objevují nepravidelně, někdy ji postihují každý den a jindy se dva týdny neobjeví, pocit zatuhlosti a strnulosti, omezený pohyb.

OA: Běžné dětské nemoci, porod bez komplikací.

RA: Matka trpí diabetes mellitus II. typu, otec zvýšený tlak.

SA: Svobodná, žije v bytovém domě ve čtvrtém patře s výtahem.

PA: Pracuje ve velké zahraniční firmě, stará se o české zákazníky a poskytuje jim překlady a dokumentaci smluv s mateřskou firmou. Při výkonu zaměstnání

používá především notebook. Volnost pohybu a možnost změny polohy ale dle svých slov příliš nevyužívá.

FA: Antikoncepce.

AA: Alergie na prach.

SpA: Nesportuje.

Abusus: Černá káva 3 šálky denně, alkohol výjimečně.

Antropometrie

tabulka č. 14 Antropometrie – horní končetina (v cm), Proband 5

PHK	Délkové míry horní končetiny	LHK
81	délka horní končetiny	81
62	délka paže a předloktí	62
32	délka paže	32
30	délka předloktí	30
19	délka ruky	19
Obvodové míry horní končetiny		
30	m. biceps brachii - relax	30
31	m. biceps brachii – kontrakce	30,5
26	loketní kloub	26
25	předloktí	25
17	zápěstí	17
20	hlavička metakarpu	20

tabulka č. 15 Antropometrie – dolní končetina (v cm), Proband 5

PDK	Délkové míry dolní končetiny	LDK
85	anatomická délka	85
92	funkční délka	92
99	umbilikální délka	99
43	délka stehna	43
41	délka bérce – hlavička fibuly	41
24,5	délka plosky	24,5

Obvodové míry dolní končetiny		
57	stehno	57
38	nad kolenem	38
37	přes koleno	37
33	pod kolenem	33
36	lýtko	36
25	kotník	25
33	šikmý obvod	33
23	hlavička metatarzu	23

tabulka č. 16 Antropometrie – obvody (v cm), Proband 5

Obvody	
hlava	56
sagitální průměr hrudníku	89
amplituda hrudníku	7
břicho	84
boky	94

Zhodnocení vstupního vyšetření

Postura: Pacientka má předsunutě držení krční páteře, ramena v protrakci. Pozorují oploštěnou bederní lordózu, pánev je podsazená.

Kloubní hybnost: Rotace Th, Lp 40° vlevo, 50° vpravo, Lateroflexe Lp L/P 40°/30°, Flexe Cp 30°, Lateroflexe Cp 25°

Aktivní hybnost: Oslabené jsou především hluboké flexory šije, extenzory šije, mezilopatkové svaly, hluboké zádové svaly, břišní svaly, m. gluteus max. et med., m. trapezius.

Svalové napětí: Pacientka má zkrácené zejména m. trapezius pars sup. bil., m. levator scapulae, m. pectoralis bil., m. rectus femoris bil., m. triceps surae bil. a ischiokrurální svaly bil.

Stav měkkých tkání: Hypertonus trapézových svalů bil., hypertonické scalenové svaly a m. levator scapulae. Omezený rozvoj hrudní fascie kraniokaudálně na obou stranách páteře. Trigger point na horním úhlu lopatky vpravo a v oblasti Th10 na levé straně.

Vyšetření na dvou vahách (sin/dx): 36/34 kg

Dynamické vyšetření: U Patrickovy zkoušky jsem zaznamenala zkrácené adduktory kyčle na obou DKK. Při Trendelenburg – Duchennově zkoušce jsem zaznamenala mírný úklon na testovanou stranu. Syndrom předbíhání a Spine sign byly negativní. Při vyšetření klidového dýchání vleže na zádech jsem zpozorovala dolní hrudní typ dýchání, žebra se dostatečně nerozvíjejí. Vleže na břicho probíhal nádech až od dolní hrudní oblasti.

Pohybové stereotypy: Chybný timing extenze v kyčelním kloubu, flexe hlavy, chybné provedení abdukce v kyčelním kloubu, flexe trupu a kliku. Nedostatečná Posturální stabilita.

Vyšetření chůze: Chůze působí těžkopádně, kroky jsou krátké, pozoruji malé odvíjení chodidla, došlapuje na mediální hranu plosky. Pohyb provází vnitřní rotace v kyčlích, everze nohy. Souhyb HKK je nevýrazný, ruce jsou spíše spuštěny podél boků. Lopatky jsou v abdukčním postavení, hlava ve flekčním držení.

Pohybový stereotyp - sed při práci: Pacientka většinu času sedí bez opory, vzhledem ke své výšce je často skloněná nad notebookem se shrbenými zády, hlavu má v předsunu nebo ve flexi, nohy na zemi na šíři pánve.

5.4.3 Zhodnocení vstupního vyšetření - proband č. 6

iniciály	pohlaví	rok narození	výška	váha	lateralita
PČ	žena	1980	170	60	L

Anamnéza

NO: Pacientka uvádí bolest v oblasti horního úhlu pravé lopatky, která občas vystřeluje do krční páteře. Bolest se objevuje pravidelně, vždy přetrvává několik dní. Obtíže jsou bez iradiace, poprvé se objevily před několika lety, ale pacientka si na ně zvykla. Bolestivost na stupnici 1 až 10 uvádí na čísle 5.

OA: Porod bez komplikací, běžné dětské nemoci, prodělaná operace slepého střeva před 8 lety.

RA: Vdaná, má dvě děti, 9 a 7 let. Matka zemřela na zápal plic, otec vysoký krevní tlak a diabetes.

SA: Žije v rodinném domě na vesnici.

PA: Zaměstnaná na městském úřadě, převážnou část pracovní náplně tvoří práce u PC u přepážky. Osmihodinová pracovní doba, jednosměnný provoz, má obyčejnou kancelářskou židli, která umožňuje základní nastavení výšky a má opěrky na ruce.

FA: Neudává.

AA: Alergie na pyl.

SpA: Jednou týdně dochází na volejbalový trénink, o víkendu má občas zápas. Chodila na cvičení rodičů s dětmi, teď již od léta nepokračuje.

Abusus: Kuřačka, přibližně dvě až tři cigarety denně, kávu nepije, čaj jen zelený, asi 4 šálky denně, alkohol přibližně dvě skleničky vína denně.

Antropometrie

tabulka č. 17 Antropometrie – horní končetina (v cm), proband 6

PHK	Délkové míry horní končetiny	LHK
73	délka horní končetiny	73
57	délka paže a předloktí	57
31	délka paže	31
26	délka předloktí	26
16	délka ruky	16
Obvodové míry horní končetiny		
25	m. biceps brachii - relax	24
27	m. biceps brachii – kontrakce	25,5
24	loketní kloub	24
25	předloktí	25
15	zápěstí	15
19	hlavička metakarpu	19

tabulka č. 18 Antropometrie – dolní končetina (v cm), proband 6

PDK	Délkové míry dolní končetiny	LDK
82	anatomická délka	82
85,5	funkční délka	85,5
93	umbilikální délka	93
41	délka stehna	41
37	délka bérce – hlavička fibuly	37
23	délka plosky	23
Obvodové míry dolní končetiny		
49	stehno	48
35	nad kolenem	35
34	přes koleno	34
32	pod kolenem	32
33,5	lýtko	32,5
24	kotník	24
33	šikmý obvod	33
23	hlavička metatarzu	23

tabulka č. 19 Antropometrie – obvody (v cm), proband 6

Obvody	
hlava	55
sagitální průměr hrudníku	81
amplituda hrudníku	7
břicho	72
boky	92

Zhodnocení vstupního vyšetření

Postura: Pacientka má mírně skoliotické držení páteře. Bederní páteř ztrácí své lordotické zakřivení, ramena jsou v protrakci, hlava v předsunutém držení.

Kloubní hybnost: Flexe Cp 30°

Aktivní hybnost: Oslabené jsou hluboké flexory šíje bil., extenzory šíje bil., mezilopatkové svaly, m. trapezius pars. inf. bil., m. serratus ant. a v menší míře většina ostatních testovaných svalů.

Svalové napětí: Pacientka má zkrácené zejména m. levator scapulae dx., m. erector spinae bil. a m. trapezius pars. sup. bil.

Stav měkkých tkání: Hypertonické paravertebrální svaly, zkrácené extenzory šíje, trigger pointy v horní části m. trapezius vpravo a v dolním úhlu P lopatky.

Vyšetření na dvou vahách (sin/dx): 27/33 kg

Dynamické vyšetření: Patrickova, Trendelenburg – Duchennova zkouška, syndrom předbíhání a Spine sign byly negativní. Při vyšetření klidového dýchání vleže na zádech jsem zpozorovala hrudní typ dýchání, mezižeburní prostory se rozšiřují minimálně. Vleže na břicho probíhal nádech nejprve do dolní hrudní oblasti.

Pohybové stereotypy: Chybný timing u extenze v kyčelním kloubu, flexi hlavy a nesprávné provedení kliku. Nedostatečná Posturální stabilita.

Vyšetření chůze: Chůze je rychlá, plynulá, s delšími kroky, které jsou ale symetrické. Při kroku se plosky plynule odvíjí, došlapuje na střed chodidla. Pohyb v kyčlích do extenze je minimální, dochází k pohybům pánve laterálně, souhře zádových svalů a souhybu s HKK. Hlava je v mírném předsunu.

Pohybový stereotyp - sed při práci: Pacientka předsunuje krční páteř, sedí nakloněna na pravou stranu k pravé ruce, ve které drží myš. Váha je proto více přenesena na pravý sedací vrchol. Často se ale hýbe a mění pozici při komunikaci se zákazníky. Nohy jsou pod židli, často mění polohu.

5.5 Cvičební jednotka skupiny č. 2 - Analytická jednotka

Cvičební jednotka obsahuje celkem 30 cviků, z nichž je 18 protahovacích a 12 posilovacích. Na úvodní hodině jsme si vysvětlili zásady a principy správného protahování a posilování. Ze začátku jsme se věnovali hlavně uvolňování, posilovací cviky jsme zařadili později. Výdrž u protahovacích cviků byla vždy 30s, počet opakování u posilovacích cviků byl 10.

1. Protahování ischiokrurálních svalů – Výchozí poloha je vleže na zádech. Pacient elevuje PDK extendovanou v kolenním kloubu a pomocí popruhu nataženého přes plosku nohy protahuje svaly na zadní straně stehna.

2. Protahování adduktorů kyčle – Pacient klečí na LDK, pravou nohu, levou rukou se přidržuje zdi. Volnou rukou na zevní straně kyčelního kloubu stlačuje pravý bok dolů a dovnitř tak, aby se unožení zvětšovalo.

3. Protahování m. iliopsoas – Výchozí poloha je vleže na zádech s pánví na okraji stolu a kolena přitaženými k tělu. Pacient pomalu spustí PDK přes okraj stolu. Využíváme metodu AGR.

4. Protážení m. tensor fasciae latae – Výchozí poloha je vleže na levém boku s pánví na okraji stolu s koleny flektovanými před tělem. Pacient pomalu spustí PDK přes okraj stolu. Využíváme metodu AGR.

5. Protážení m. rectus femoris - Výchozí poloha je vleže na boku. Vrchní DK je flektovaná před tělem. Pomocí HK nebo popruhu pacient flektuje spodní DK v kolenním kloubu za mírné extenze v kloubu kyčelním.

6. Protážení m. piriformis – Výchozí poloha je vleže na zádech. Pacient flektuje PDK v koleni a kyčli a položí ji patou na levé koleno. Pravou ruku umístí pod záda v oblasti kříže. LHK položí na pravé stehno těsně nad kolenem a pomalu zvyšuje addukci a vnitřní rotaci v pravé kyčli.

7. Protážení m. quadratus lumborum – Výchozí poloha je klek sedmo vpravo vedle pat. Pacient se ukloní doleva, mírně natočí trup, ohne se a uchopí levý bérce. Rukama se k bérce pomalu přitahuje. V maximální poloze vydrží a dýchá.

8. Protážení m. pectoralis maj. – Výchozí poloha je vleže na zádech při okraji lehátka, DKK flektované v kolenních a kyčelních kloubech. Pacient elevuje extendovanou HK a nechá ji volně klesnout mimo lehátko. Využíváme metodu AGR. Totéž provede s HK v 90° abdukci a ZR v ramenním kloubu.

9. Protážení m. pectoralis min. - Výchozí poloha je vleže na zádech při okraji lehátka. Pacient nechá extendovanou a v ramenním kloubu zevně rotovanou HK volně klesnout přes okraj lehátka. Využíváme metodu AGR.

10. Protážení hlubokých svalů šíje a h.č. m. trapezius – Výchozí polohou je vzpřímený sed. Pacient zasune bradu vzad a poté pomalu předklání hlavu, brada směřuje na hrudní kost. Využíváme dechovou a oční facilitaci.

11. Pasivní protážení hlubokých svalů šíje – Výchozí polohou je vzpřímený sed. Pacient zasune bradu horizontálně vzad, týl hlavy pocitově opírá o stěnu. Pomocí dvou prstů zasune bradu ještě o kousek vzad, ramena stáhne od uší.

12. Protážení h.č. m. trapezius – Výchozí polohou je vzpřímený sed, hlava v nulovém postavení. Pacient provede čistý úklon. Využíváme dechovou facilitaci a pohled očí.

13. Protážení m. levator scapulae – Výchozí polohou je vzpřímený sed. Pacient provede předklon, úklon a poté rotaci ke straně. Využíváme dechovou facilitaci a pohled očí.

14. Protážení m. sternocleidomastoideus – Výchozí poloha je vleže na zádech s flektovanými DKK a s krční páteří podloženou overballem. Pacient otočí hlavu k jedné straně a ruce přes sebe položí na horní část sternu, které stahuje s výdechem kaudálně. Využíváme dechovou facilitaci a pohled očí.

15. Uvolnění mm. scaleni - Výchozí polohou je vzpřímený sed. Pacient položí ruce přes sebe na střed pravé claviculy a na přilehlá žebra. Poté otočí hlavu doleva a provede šikmý záklon. S výdechem stahuje hrudník kaudálně.

16. Protážení svalů bederní páteře – Výchozí poloha je klek sedmo na patách, hlava v prodloužení páteře volně opřená o HKK. Mezi stehny a břichem je podložka ve tvaru válce. Pacient se cíleně nadechuje do oblasti beder.

17. Protážení zádových svalů – Výchozí poloha je vleže na zádech, HKK v 90°abdukci v ramenních kloubech. Pacient položí PDK na koleno LDK a nechá ji volně klesnout doleva. Hlavu otočí na opačnou stranu. Ramena zůstávají na podložce.

18. Protážení m. triceps surae – Výchozí poloha je stoj s flektovanou LDK vykročenou vpřed. Pacient přenáší váhu na LDK. PDK je extendovaná, pata stále v kontaktu s podložkou.

19. Posílení m. gluteus max. – Výchozí poloha je vleže na břiše s HKK složenými pod hlavou a podloženým břichem. Pacient flektuje PDK v koleni do 90° a provádí zanožení a výdrž.

20. Posílení m. gluteus med. – Výchozí poloha je vleže na boku, spodní DK je flektovaná před tělem. Pacient unožuje horní DK s výdrží 5-10s. V případě potřeby lze použít popruh.

21. Posílení šikmých břišních svalů – Výchozí poloha je vleže na zádech, s mírně unoženými DKK s podloženými koleny, ruce v týl, lokty směřují vpřed. Pacient zvedá hlavu a pootočí ji doleva, odvíjí záda se současným otočením hrudníku doleva.

22. Posílení břišních svalů - Výchozí poloha je sed s pokrčeným DKK, chodidly opřenými o podložku a s HKK na kolenou. Pacient spustí pomocí HKK trup obloukovitě vzad, pánev zůstává ležet na zemi. Snaží se pomocí břišních svalů udržet co možná plný rozsah oblého předklonu. Nakonec se obratel po obratli pokládá.

23. Posílení břišních svalů II - Výchozí poloha je vleže na zádech s flektovanými DKK přitaženými k tělu, HKK volně podél těla. Pacient aktivací břišních svalů suně kolena směrem svisle vzhůru (pocitově se snaží přiblížit stydkou kost k hrudníku).

24. Posílení pánevního dna – Výchozí poloha je vleže na zádech s nataženými DKK, paže jsou volně podél těla. Pacient provádí izometrickou kontrakci svalů pánevního dna.

25. Posílení dolních vláken m. trapezius – Výchozí poloha je sed na patách, oblý předklon, hlava opřená čelem o nízkou podložku. HKK jsou vzpažené zevnitř, lokty jsou v extenzi, dlaně opřené o podložku. Pacient při výdechu adduktuje lopatku a posouvá jí kaudálně ve směru prodloužení paží.

26. Posílení mezilopatkových svalů - Výchozí poloha je vleže na břiše, hlava opřená čelem o podložku, paže podél těla dlaněmi vzhůru. Pacient přitahuje lopatky k sobě a lehce je rotuje kaudálním úhlem dovnitř.

27. Posílení m. serratus anterior – Výchozí poloha je stoj čelem ke zdi. Předpažené HKK, opřené rukama o zeď, prsty směřují šikmo vzhůru dovnitř. Pacient flektuje HKK v loktech, tělo se naklání dopředu. DKK a trup jsou v jedné přímce. Poté pomalu natahuje paže a vrací se zpět do výchozí polohy.

28. Posílení hlubokých flexorů krku a šíje – Výchozí poloha je vleže na zádech s flektovanými DKK. Pod krkem je umístěna podložka tvaru válce tak, aby hlava byla v mírném záklonu. Pacient vytlačí záhlaví ve směru dlouhé osy těla, zadní stranu krku přitiskne k válečku a provede mírný předkyv hlavy tak, že se záhlaví nepatrně oddálí od země.

29. Posílení hlubokých flexorů krku a šíje II - Výchozí poloha je vleže na zádech s flektovanými DKK. Pacient provede obloukovitou flexi krční páteře. Výdrž 20s. Volně dýchat.

30. Posílení hlubokých svalů zádoových – Výchozí poloha je vleže na bříše, paže podél těla, hlava položena čelem na zemi. Pacient provede extenzi trupu, hlava stále v prodloužení páteře. (13; 16)

tabulka č. 20 Plán cvičení – metoda analytických cvičení

plán cvičení - Pilates		
týden cvičení	nové cviky	zopakované cviky
1. (4.1.2017)	10, 11, 12, 13, 14, 15	
2. (11.1.2017)	1, 2, 3, 4, 5, 6	10, 11, 12, 13, 14, 15
3. (18.1.2017)	7, 8, 9, 16, 17, 18	1, 2, 3, 4, 5, 6
4. (25.1.2017)		7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18
5. (2.2.2017)	19, 20, 22, 24	1, 2, 3, 7, 16, 17, 18
6. (8.2.2017)	21, 23, 25, 29	4, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15
7. (15.2.2017)	28, 26, 27, 30	6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
8. (21.2.2017)		1, 2, 3, 7, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24
9. (2.3.2017)		4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 21, 23, 25, 29
10. (9.3.2017)		1, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 28, 26, 27, 30
11. (14.3.2017)		1, 2, 3, 7, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24

12. (22.3.2017)	4, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 23, 25, 29
13. (29.3.2017)	3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 28, 26, 27, 30

5.5.1 Zhodnocení výstupního vyšetření probanda č. 4

Subjektivní pocity: Pacient se cítí dobře, bolesti stále cítí, i když nejsou tak výrazné. Cvičení ho bavilo.

Postura: Předsun hlavy se nepatrně zmenšil, ramena jsou stále v protrakci. Bederní lordóza zůstala beze změny.

Kloubní hybnost: Bez nálezu.

Aktivní hybnost: Pozoruji zvýšení svalové síly u hlubokých flexorů šije z 3 na 4, mezilopatkových svalů z 3 na 4, mírné zlepšení u břišních svalů.

Svalové napětí: Ke zlepšení došlo u m. pectoralis, m. erector spinae, m. tensor fasciae late.

Stav měkkých tkání: Hypertonie svalů nadále přetrvává.

Vyšetření na dvou vahách (sin/dx): 40/42 kg

Dynamické vyšetření: Beze změny

Pohybové stereotypy: Pozoruji zlepšení u flexe hlavy a flexe trupu. Ostatní stereotypy s nepatrnou, nebo žádnou změnou. Vyšetření posturální stability je téměř beze změn.

Vyšetření chůze: Zešikmení pánve se jeví méně výrazné, ramena a hlava jsou stále před tělem.

Pohybový stereotyp - sed při práci: Beze změny.

5.5.2 Zhodnocení výstupního vyšetření probanda č. 5

Subjektivní pocity: Pacientka se cítí dobře, bolest se objevuje stále, pocit zatuhlosti a strnulosti již nevnímá. Cvičení ji moc nebavilo, doma si na něj nenašla čas.

Postura: Postavení páteře se při pohledu z boku mírně zlepšilo, bederní lordóza se prohloubila o 0,5 cm.

Kloubní hybnost: Flexe Cp 40°, Lateroflexe Cp 40°, Lateroflexe Lp L/P 40°/35°

Aktivní hybnost: Pozoruji lehké zvýšení svalové síly u většiny testovaných svalů. Výraznějšího zlepšení pacientka dosáhla jen u mezilopatkových svalů z 3 na 4 a u m. gluteus max. z 3 na 4.

Svalové napětí: Ke zlepšení došlo u většiny testovaných svalů, většina z nich však stále zůstává zkrácená.

Stav měkkých tkání: Beze změny.

Vyšetření na dvou vahách (sin/dx): 36/35 kg

Dynamické vyšetření: Beze změny.

Pohybové stereotypy: Zlepšil se timing extenze v kyčelním kloubu, flexe hlavy i provedení kliku. Vyšetření posturální stability je téměř beze změn.

Vyšetření chůze: Styl chůze zůstává beze změny, zlepšení pozoruji v postavení lopatek a hlavy.

Pohybový stereotyp - sed při práci: Beze změny.

5.5.3 Zhodnocení výstupního vyšetření probanda č. 6

Subjektivní pocity: Pacientka se cítí dobře, vnímá, že se jí zpevnila postava. Bolesti také vnímá v menší intenzitě. Cvičení jí bavilo, chce s ním, nebo s podobným, pokračovat

Postura: Předsun hlavy se zmenšil, mírně skoliotické držení zůstává.

Kloubní hybnost: Flexe Cp 40°

Aktivní hybnost: Pozoruji zvýšení svalové síly zejména u hlubokých flexorů šije z 3 na 4, u extenzorů šije z 3 na 4, u m. trapezius pars. inf. na 4, u m. rectus abdominis ze 4 na 5.

Svalové napětí: Zaznamenala jsem zlepšení u m. trapezius pars. sup., m. levator scapulae, m. erector spinae a u ischiokrurálních svalů.

Stav měkkých tkání: Beze změny

Vyšetření na dvou vahách (sin/dx): 24/25 kg

Dynamické vyšetření: Beze změny.

Pohybové stereotypy: Správné provedení flexe hlavy, zlepšené provedení kliku, zbytek beze změny. Ve vyšetření posturální stability jsem zaznamenala dílčí zlepšení.

Vyšetření chůze: Beze změny.

Pohybový stereotyp - sed při práci: Beze změny.

6 VÝSLEDKY

6.1 Porovnání výsledků jednotlivých probandů

V následujících tabulkách uvádím detailní výsledky vstupních a výstupních vyšetření u jednotlivých probandů. Pokud je ve výstupním vyšetření uvedeno „X“, znamená to, že daný výsledek je beze změny od vstupu.

Proband č. 1

Vyšetření stoje statické

tabulka č. 21 Vyšetření stoje statické, proband 1

pohled zezadu		
	vstupní vyšetření 12. 12. 2016	výstupní vyšetření 5. 4. 2016
symetrie, tvar a postavení pat	přiměřená báze, chodidla vytočená, kvadratické na PDK	X
konfigurace Achillovy šlachy	L mírně valgózní	X
relief lýtek	L výraznější	X
symetrie popliteálních jamek	✓	X
relief oblasti stehen	L výraznější	X
symetrie subgluteálních rýh	✓	X
osové postavení DKK	✓	X
tonus gluteálních svalů	mírná hypotonie	zlepšení
symetrie crista iliaca	✓	X
symetrie spina iliaca	✓	X
postavení pánve	souměrné	X
Michaelisova routa	symetrie	X
Thorakobrachiální trojúhelník	symetrie	X
symetrie trnů obratlů	✓	X
symetrie paravertebrálních svalů	✓	X
skolióza/skoliotické držení	bez nálezu	X
symetrie lopatek	med. hrany dále od páteře	hrany blíže k páteři - zlepšení
symetrie výšky ramen	✓	X
relief m. trapezius	P výraznější	X

symetrie ušních boltců	✓	X
postavení hlavy	✓	X
pohled zepředu		
	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
zatížení hran chodidel	váha mediálně	zlepšení
příčná klenba	zploštělá	X
podélná klenba	zploštělá	X
hallux valgus	bez nálezu	X
kontura bérce	✓	X
symetrie patell	L rotovaná laterálně	X
osové postavení kolenních kloubů	✓	X
symetrie kontur stehen	L výraznější	X
symetrie spina iliaca ant.sup.	✓	X
symetrie pupku	tažen doprava	zlepšení – nyní více v ose
tonus břišních svalů	povolen	zlepšení
postavení hrudníku	spodní žebra vystouplá	zlepšení – postavení je nyní správné
lateralizace sternu	v ose	X
symetrie clavicul	✓	X
postavení ramen	symetrické	X
postavení hlavy	v ose	X
symetrie obličeje	✓	X
pohled z boku		
	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
postavení kolenního kloubu	✓	X
postavení pánve	anteverze	zlepšení – anteverze již jen mírná
zakřivení páteře	zvýšená bederní lordóza	zlepšení
postavení HK	bez nálezu	X
postavení ramen	mírná protrakce	zlepšení
postavení hlavy	v mírném předsunu	zlepšení

Vyšetření olovnici

tabulka č. 22 Hodnocení postavy pomocí olovnice, proband 1

vyšetření olovnici		
	vstupní vyšetření 12.12.2016	výstupní vyšetření 5.4.2016
osové postavení páteře – zezadu	✓	X
osové postavení trupu – zepředu	pupek 0,5 cm vpravo	1- pupek téměř v ose
osové postavení těla - z boku	olovnice neprochází středem kloubů z důvodu předsunutí hlavy o 3 cm	olovnice neprochází středem kloubů z důvodu předsunutí hlavy o 1,5 cm
hloubka zakřivení páteře	hloubka krční lordózy 4 cm, bederní 5 cm	hloubka krční lordózy 3 cm, bederní 3 cm

Dynamické vyšetření

tabulka č. 23 Distance na páteři, proband 1

distance na páteři				
	vstupní vyšetření 12.12.2016		výstupní vyšetření 5.4.2016	
Schoberova vzdálenost	+ 5 cm		+ 5 cm	
Stiborova vzdálenost	+ 11 cm		+ 11 cm	
Čepojova vzdálenost	+ 2,5 cm		+ 3 cm	
Ottův inklinální index	+ 3 cm		+ 3,5 cm	
Ottův reklinální index	- 3 cm		- 3,5 cm	
Thomayerova vzdálenost	+ 13 cm		+ 12 cm	
Zkouška lateroflexe	L 21,5 cm	P 22 cm	L 21,5 cm	P 22 cm

Pohybové stereotypy

tabulka č. 24 Pohybové stereotypy, proband 1

Pohybové stereotypy dle Jandy		
	vstupní vyšetření 12.12.2016	výstupní vyšetření 5.4.2016
Extenze v kyčelním kloubu	Pohyb začíná aktivací ischiokrurálních svalů, pak teprve m. gluteus max. Dále v normě na obou DKK.	M. gluteus max. zabírá více a dříve, stále se ale primárně zapojují ischiokrurální svaly.
Abdukce v kyčelním kloubu	Správné provedení na obou DKK	X
Flexe trupu	M. iliopsoas napomáhá pohybu již během první fáze.	X

Flexe hlavy	Při třetím zopakování s odporem pohyb zahájen předsunem.	Předsun již není patrný ani při třetím opakování.
Abdukce v ramenním kloubu	Správné provedení na obou HKK	X
Klik	výraznější pohyb lopatek k sobě a od sebe, vzniká propadlina	Pohyb lopatek je méně výrazný, pohyb je tažen správnými svaly.

Svalový test

tabulka č. 25 Svalový test dle Jandy, proband 1

PS		Svalový test dle Jandy	LS	
výstupní vyš. 5.4.2016	vstupní vyš. 12.12.2016	svaly s tendencí ochabovat	vstupní vyš. 12.12.2016	výstupní vyš. 5.4.2016
4	3+	hluboké flexory šíje	3+	4
4	4	extenzory šíje	4	4
5	4	m. rhomboideus maj. et min.	4	5
5	5	m. serratus ant.	5	5
4+	4	m. trapezius pars inf.	4	5
5	5	abduktory ramene	5	5
5	5	m. pectoralis maj. pars. sup.	5	5
5	5	zevní rotátory ramene	5	5
5	5	vnitřní rotátory ramene	5	5
5	5	extenzory ramene	5	5
5	4	m. rectus abdominis	4	5
5	4	šikmé břišní svaly	4	5
5	4	hluboké svaly zádové	4	5
5	5	m. gluteus med.	5	5
5	4	m. gluteus maximus	4	5
5	5	flexory kyčle	5	5
5	5	m. vastus med., lat., interm.	5	5
5	5	m. tibialis ant.	5	5

Vyšetření zkrácených svalů

tabulka č. 26 Vyšetření zkrácených svalů proband 1

PS		Vyšetření zkrácených svalů	LS	
výstupní vyš. 5.4.2016	vstupní vyš. 12.12.2016	svaly s tendencí se zkracovat	vstupní vyš. 12.12.2016	výstupní vyš. 5.4.2016
1	1	m. trapezius pars sup.	0	0
1	1	m. levator scapulae	0	0
0	0	m. sternocleidomastoideus	0	0
0	0	m. pectoralis maj.	0	0
0	1	m. pectoralis min.	1	0
1	2	m. erector spinae	2	1
0	0	m. quadratus lumborum	0	0
1	1	m. iliopsoas	0	0
0	0	m. piriformis	1	1
1	1	m. rectus femoris	1	1
1	1	m. tensor fasciae late	0	0
0	0	ischiokrurální sv.	0	0
1	1	adduktory kyčelního kloubu	0	0
0	0	m. triceps surae	0	0

Legenda : 0 = bez zkrácení, 1 = malé zkrácení, 2 = velké zkrácení

Vyšetření hypermobility

tabulka č. 27 Vyšetření hypermobility, proband 1

	Vyšetření hypermobility			
	vstupní vyšetření 12.12.2016		výstupní vyšetření 5.4.2016	
	LS	PS	LS	PS
zk. rotace hlavy	B	B	B	B
zk. šály	B	B	B	B
zk. zapažených paží	B	A	B	A
zk. extendovaných loktů	C	C	C	C
zk. předklonu	C		C	
záklon bederní páteře	C		C	
zk. úklonu	B	B	B	B
zevní a vnitřní rozsah v kyčli	A	A	A	A
hrudní páteř – rotace trupu	B	B	B	B

Legenda : A = normální rozsah, B = lehká hypermobilita, C = výrazná hypermobilita

Vyšetření posturální stability a reaktivity dle Koláře

tabulka č. 28 Vyšetření posturální stability a reaktivity, proband 1

Posturální stabilita a reaktivita dle Koláře		
	vstupní vyšetření 12.12.2016	výstupní vyšetření 5.4.2016
Extenční test	Výrazná aktivace paravertebrálního svalstva v oblasti dolní Thp. Konvexní vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, pánev se překlápí do antevertze. Výrazná aktivita gluteálního svalstva, zvýšená aktivita ischiokrurálních svalů.	Vyváženost mezi extenzory páteře, laterálních skupinou břišních svalů a aktivitou v ischiokrurálních svalech se zlepšila, pánev se překlápí méně. Zlepšení.
Test flexe trupu	Mírně zvýšená aktivita horní části břišních svalů.	Rovnoměrná aktivita břišních svalů, zlepšení.
Brániční test	Aktivace svalů proti odporu pouze malou silou.	Schopen aktivovat bránici v souhře s aktivitou břišního lisu a pánevního dna, symetrie. Zlepšení.
Test extenze v kyčlích	Při pohybu se prohlubuje bederní lordóza, nadměrná aktivace extenzorů páteře, laterální skupina břišních svalů se konvexně vyklenuje.	Bederní lordóza bez prohloubení, extenzory páteře stále zapojeny, i když v menší míře, břišní svaly se nevyklenují. Zlepšení.
Test flexe v kyčlích vsedě	Zvýšené vyklenutí břišní stěny, malá aktivita břišních svalů v ingvinální oblasti.	Pánev udrží v nulovém postavení, zlepšená aktivita břišních svalů v ingvinální oblasti. Zlepšení.
Test nitrobřišního tlaku	Zvýšená aktivita horní části břišních svalů.	Správné provedení, zlepšení
Test hlubokého dřepu	Extenze v krční páteři, kolenní klouby směřují med., opora se přenáší na med. okraj nohy	Extenze v krční páteři se projevuje méně, kolenní klouby směřují stále med., ale s menší odchylkou. Zlepšení.
Test polohy na čtyřech	Hlava v záklonu, dolní úhly lopatek zevně rotovány, mírně odstávají od hrudníku.	Správné provedení, zlepšení.

Proband č. 2

Vyšetření stoje statické

tabulka č. 29 Vyšetření stoje statické, proband 2

pohled zezadu		
	vstupní vyšetření 19.12.2016	výstupní vyšetření 12.4.2016
symetrie, tvar a postavení pat	přiměřená báze, chodidla rovně, kvadratická na LDK	X
konfigurace Achillovy šlachy	✓	X
relief lýtek	L výraznější	rozdíl se zmenšil, zlepšení
symetrie popliteálních jamek	L níže	X
relief oblasti stehén	L výraznější	rozdíl se zmenšil, zlepšení
symetrie subgluteálních rýh	L níže	X
osové postavení DKK	✓	X
tonus gluteálních svalů	mírná hypotonie	zlepšení
symetrie crista iliaca	L níže	X
symetrie spina iliaca	L níže	X
postavení pánve	šikmá pánev	X
Michaelisova routa	asymetrie	X
Thorakobrachiální trojúhelník	P výraznější	X
symetrie trnů obratlů	mírné vyklenutí směrem vlevo v oblasti Th8	symetrie, zlepšení
symetrie paravertebrálních svalů	mírná hypertonie vlevo	symetrie, zlepšení
skolióza/skoliotické držení	skoliotické držení	bez nálezu, zlepšení
symetrie lopatek	L dále od těla	X
symetrie výšky ramen	L výše	symetrie, zlepšení
relief m. trapezius	L výraznější	X
symetrie ušních boltců	✓	X
postavení hlavy	✓	X
pohled zepředu		
	vstupní vyšetření 19.12.2016	výstupní vyšetření 12.4.2016
zatížení hran chodidel	L mediální hrana více zatížená	zlepšení
příčná klenba	zploštělá	X
podélná klenba	zploštělá	X
hallux valgus	bez nálezu	X
kontura bérce	✓	X

symetrie patell	L mediálně	X
osové postavení kolenních kloubů	✓	X
symetrie kontur stehen	L výraznější	rozdíl se zmenšil, zlepšení
symetrie spina iliaca ant.sup.	L výše	X
symetrie pupku	✓	X
tonus břišních svalů	✓	X
postavení hrudníku	L strana více prominuje	rozdíl se zmenšil, zlepšení
lateralizace sternu	✓	X
symetrie clavicul	L výše	symetrie, zlepšení
postavení ramen	L výše	symetrie, zlepšení
postavení hlavy	v ose	X
symetrie obličeje	✓	X
pohled z boku		
	vstupní vyšetření 19.12.2016	výstupní vyšetření 12.4.2016
postavení kolenního kloubu	L mírná rekurvace	zlepšení
postavení pánve	✓	X
zakřivení páteře	mírně oploštělá Lp	zlepšení
postavení HK	bez nálezu	X
postavení ramen	mírná protrakce	zlepšení
postavení hlavy	v mírném předsunu	zlepšení

Vyšetření olovnicí

tabulka č. 30 Hodnocení postavy pomocí olovnice, proband 2

vyšetření olovnicí		
	vstupní vyšetření 19.12.2016	výstupní vyšetření 12.4.2016
osové postavení páteře – zezadu	olovnice neprochází středem obratlů, max. vychýlení je 1 cm, dekompenzace vlevo 1 cm	v ose - zlepšení
osové postavení trupu – zepředu	olovnice neprochází středem sternu o 0,5 cm	v ose - zlepšení
osové postavení těla - z boku	olovnice neprochází středem kloubů z důvodu předsunutí hlavy o 2,5 cm	X
hloubka zakřivení páteře	hloubka krční lordózy 3,5 cm, bederní 2 cm	hloubka krční lordózy 3,5 cm, bederní 2,5 cm

Dynamické vyšetření

tabulka č. 31 Distance na páteři, proband 2

distance na páteři				
	vstupní vyšetření 19.12.2016		výstupní vyšetření 12.4.2016	
Schoberova vzdálenost	+ 4,5 cm		+ 5 cm	
Stiborova vzdálenost	+ 7,5 cm		+ 9 cm	
Čepojova vzdálenost	+ 3 cm		+ 3 cm	
Ottův inklináční index	+ 3,5 cm		+ 3,5 cm	
Ottův reklináční index	- 2,5 cm		- 3 cm	
Thomayerova vzdálenost	+ 3 cm		+ 2 cm	
Zkouška lateroflexe	L 19 cm	P 18,5 cm	L 20cm	P 20 cm

Pohybové stereotypy

tabulka č. 32 Pohybové stereotypy, proband 2

Pohybové stereotypy dle Jandy		
	vstupní vyšetření 19.12.2016	výstupní vyšetření 12.4.2016
Extenze v kyčelním kloubu	Pohyb začíná aktivací ischiokrurálních svalů, pak teprve m. gluteus max. Dále v normě na obou DKK.	M. gluteus max. zabírá více a dříve, stále se ale primárně zapojují ischiokrurální svaly.
Abdukce v kyčelním kloubu	Správné provedení na obou DKK.	X
Flexe trupu	Správné provedení.	X
Flexe hlavy	Od druhého opakování v začátku mírná pomoc předsunutím.	Předsun probíhá později a je méně výrazný.
Abdukce v ramenním kloubu	Správné provedení na obou HKK	X
Klik	Elevace lopatek.	X

Svalový test

tabulka č. 33 Svalový test dle Jandy, proband 2

PS		Svalový test dle Jandy	LS	
výstupní vyš. 12.4.2016	vstupní vyš. 19.12.2016	svaly s tendencí ochabovat	vstupní vyš. 19.12.2016	výstupní vyš. 12.4.2016
4	3	hluboké flexory šíje	3	4
4+	4-	extenzory šíje	4-	4

4	4-	m. rhomboideus maj. et min.	4-	4
5	4	m. serratus ant.	4	5
4+	4	m. trapezius pars inf.	4	4+
5	5	abduktory ramene	4	4
5	5	m. pectoralis maj. pars. sup.	5	5
5	5	zevní rotátory ramene	4	4
5	5	vnitřní rotátory ramene	4	4
5	5	extenzory ramene	4	4
5	4	m. rectus abdominis	4	5
5	4	šikmé břišní svaly	4	5
5	4	hluboké svaly zádové	4	5
5	4	m. gluteus med.	4	5
4	4-	flexory kyčle	4-	4
5	4	m. gluteus maximus	4	5
5	5	m. vastus med., lat., interm.	5	5
5	5	m. tibialis ant.	5	5

Vyšetření zkrácených svalů

tabulka č. 34 Vyšetření zkrácených svalů, proband 2

PS		Vyšetření zkrácených svalů	LS	
výstupní vyš. 12.4.2016	vstupní vyš. 19.12.2016	svaly s tendencí se zkracovat	vstupní vyš. 19.12.2016	výstupní vyš. 12.4.2016
0	0	m. trapezius pars sup.	1	1
0	0	m. levator scapulae	1	1
0	0	m. sternocleidomastoideus	0	0
0	0	m. pectoralis maj.	1	0
0	0	m. pectoralis min.	1	1
0	1	m. erector spinae	1	0
0	0	m. quadratus lumborum	0	0
0	0	m. iliopsoas	0	0
0	0	m. piriformis	1	1
1	1	m. rectus femoris	1	1
0	0	m. tensor fasciae late	0	0

0	1	ischiokrurální sv.	1	0
0	0	adduktory kyčelního kloubu	1	1
1	1	m. triceps surae	1	1

Legenda : 0 = bez zkrácení, 1 = malé zkrácení, 2 = velké zkrácení

Vyšetření hypermobility

tabulka č. 35 Vyšetření hypermobility, proband 2

Vyšetření hypermobility				
	vstupní vyšetření 19.12.2016		výstupní vyšetření 12.4.2016	
	LS	PS	LS	PS
zk. rotace hlavy	A	A	A	A
zk. šály	B	B	B	B
zk. zapažených paží	A	B	A	B
zk. extendovaných loktů	C	C	C	C
zk. předklonu	A		A	
záklon bederní páteře	B		B	
zk. úklonu	B	B	B	B
zevní a vnitřní rozsah v kyčli	A	A	A	A
hrudní páteř – rotace trupu	B	B	B	B

Vyšetření posturální stability a reaktivity dle Koláře

tabulka č. 36 Vyšetření posturální stability a reaktivity, proband 2

Posturální stabilita a reaktivita dle Koláře		
	vstupní vyšetření 19.12.2016	výstupní vyšetření 12.4.2016
Extenční test	Aktivace paravertebrálního svalstva v oblasti dolní Thp. Dolní úhly lopatek rotují zevně.	Aktivace paravertebrálního svalstva přetrvává, lopatky jsou ve správné pozici. Zlepšení
Test flexe trupu	Správné provedení.	X
Brániční test	Správné provedení.	X
Test extenze v kyčlích	Nadměrná aktivace extenzorů páteře, nedostatečná aktivita gluteálních svalů.	Došlo ke zlepšení poměru zapojení jednotlivých svalových skupin. Zlepšení
Test flexe v kyčlích vsedě	Malé vyklenutí a tlaku v inguinální krajině.	X
Test nitrobřišního tlaku	Správné provedení.	X

Test hlubokého dřepu	Nerovnoměrné zatížení dolních končetin, zatížené mediální hrany, extenze v krční páteři.	Poměr zatížení končetin se vylepšil, extenze v páteři zůstává. Zlepšení.
Test polohy na čtyřech	Lopatky elevovány, opora ruky v oblasti hypotenaru, kyfotizace bederní páteře.	Lopatky stále elevovány, ruka se opírá více ve středu, ale stále ne rovnoměrně. Kyfotizace bederní páteře nepřítomna. Zlepšení.

Proband č. 3

Vyšetření stoje statické

tabulka č. 37 Vyšetření stoje statické, Proband 3

pohled zezadu		
	vstupní vyšetření 21.12.2016	výstupní vyšetření 3.4.2016
symetrie, tvar a postavení pat	přiměřená báze, chodidla vytočená	X
konfigurace Achillovy šlachy	P mírně valgózní	X
relief lýtek	P výraznější	X
symetrie popliteálních jamek	✓	X
relief oblasti stehen	P výraznější	X
symetrie subgluteálních rýh	✓	X
osové postavení DKK	✓	X
tonus gluteálních svalů	✓	X
symetrie crista iliaca	✓	X
symetrie spina iliaca	✓	X
postavení pánve	souměrné	X
Michaelisova routa	symetrie	X
Thorakobrachiální trojúhelník	symetrie	X
symetrie trnů obratlů	✓	X
symetrie paravertebrálních svalů	mírná hypertonie na P straně	svaly symetrické, zlepšení
skolióza/skoliotické držení	bez nálezu	X
symetrie lopatek	P dále od páteře	Lopatky symetrické, zlepšení
symetrie výšky ramen	✓	X
relief m. trapezius	P výraznější	X
symetrie ušních boltců	✓	X
postavení hlavy	✓	X

pohled zepředu		
	vstupní vyšetření 21.12.2016	výstupní vyšetření 3.4.2016
zatížení hran chodidel	váha mediálně	X
příčná klenba	zploštělá	X
podélná klenba	zploštělá	X
hallux valgus	bez nálezu	X
kontura bérce	✓	X
symetrie patell	P rotovaná laterálně	X
osové postavení kolenních kloubů	✓	X
symetrie kontur stehen	P výraznější	X
symetrie spina iliaca ant.sup.	✓	X
symetrie pupku	tažen doprava	X
tonus břišních svalů	povoleno	zlepšení
postavení hrudníku	✓	X
lateralizace sternu	v ose	X
symetrie clavicul	✓	X
postavení ramen	symetrické	X
postavení hlavy	v předsunu	
pohled z boku		
	vstupní vyšetření 21.12.2016	výstupní vyšetření 3.4.2016
postavení kolenního kloubu	✓	X
postavení pánve	anteverze	zlepšení
zakřivení páteře	mírná kyfóza hrudní páteře	zlepšení
postavení HK	bez nálezu	X
postavení ramen	protrakce	zlepšení
postavení hlavy	v mírném předsunu	zlepšení

Vyšetření olovníci

tabulka č. 38 Hodnocení postavy pomocí olovnice, Proband 3

vyšetření olovníci		
	vstupní vyšetření 21.12.2016	výstupní vyšetření 3.4.2016
osové postavení páteře – zezadu	✓	X
osové postavení trupu – zepředu	pupek 0,5 cm vpravo	X

osové postavení těla - z boku	olovnice neprochází středem kloubů z důvodu předsunutí hlavy o 3,5 cm	olovnice neprochází středem kloubů z důvodu předsunutí hlavy o 2,5 cm
hloubka zakřivení páteře	hloubka krční lordózy 4 cm, bederní 3 cm	hloubka krční lordózy 3 cm, bederní 3 cm

Dynamické vyšetření

tabulka č. 39 Distance na páteři, Proband 3

distance na páteři				
	vstupní vyšetření 21.12.2016		výstupní vyšetření 3.4.2016	
Schoberova vzdálenost	+ 5 cm		+ 5 cm	
Stiborova vzdálenost	+ 10 cm		+ 10 cm	
Čepojova vzdálenost	+ 3 cm		+ 3,5 cm	
Ottův inklinací index	+ 3,5 cm		+ 4 cm	
Ottův reklinací index	- 3,5 cm		- 3,5 cm	
Thomayerova vzdálenost	+ 8 cm		+ 7 cm	
Zkouška lateroflexe	L 20 cm	P 20 cm	L 20 cm	P 20 cm

Pohybové stereotypy

tabulka č. 40 Pohybové stereotypy, Proband 3

Pohybové stereotypy dle Jandy		
	vstupní vyšetření 21.12.2016	výstupní vyšetření 3.4.2016
Extenze v kyčelním kloubu	Pohyb začíná aktivací ischiokrurálních svalů, pak teprve m. gluteus max.	M. gluteus maximus je více aktivní, ale jeho pohybu stále předchází ischiokrurální svaly. Zlepšení.
Abdukce v kyčelním kloubu	Správné provedení na obou DKK	X
Flexe trupu	M. iliopsoas napomáhá pohybu již během první fáze.	Výraznější aktivita břišních svalů, m. iliopsoas se aktivuje v konečné fázi pohybu. Zlepšení.
Flexe hlavy	Správné provedení.	X
Abdukce v ramenním kloubu	Správné provedení na obou HKK	X
Klik	Vnitřní rotace ramenních kloubů, výrazný pohyb lopatek.	Pohyb lopatek je méně výrazný, rotace ramen beze změny, Zlepšení.

Svalový test

tabulka č. 41 Svalový test dle Jandy, Proband 3

PS		Svalový test dle Jandy			LS	
výstupní vyš. 3.4.2016	vstupní vyš. 21.12.2016	svaly s tendencí ochabovat	vstupní vyš. 21.12.2016	výstupní vyš. 3.4.2016		
4-	3	hluboké flexory šíje	3	4-		
4	4	extenzory šíje	4	4		
5	4	m. rhomboideus maj. et min.	4	5		
4+	4	m. serratus ant.	4	4+		
5	5	m. trapezius pars inf.	5	5		
5	5	abduktory ramene	5	5		
5	5	m. pectoralis maj. pars. sup.	5	5		
5	4	zevní rotátory ramene	4	5		
5	4	vnitřní rotátory ramene	4	5		
5	5	extenzory ramene	5	5		
4+	4	m. rectus abdominis	4	4+		
5	4	šikmé břišní svaly	4	5		
5	4	hluboké svaly zádové	4	5		
4+	4	m. gluteus med.	4	4+		
5	4	flexory kyčle	4	5		
4+	4	m. gluteus maximus	4	4+		
5	5	m. vastus med., lat., interm.	5	5		
5	5	m. tibialis ant.	5	5		

Vyšetření zkrácených svalů

tabulka č. 42 Vyšetření zkrácených svalů, Proband 3

PS		Vyšetření zkrácených svalů			LS	
výstupní vyš. 3.4.2016	vstupní vyš. 21.12.2016	svaly s tendencí se zkracovat	vstupní vyš. 21.12.2016	výstupní vyš. 3.4.2016		
1	1	m. trapezius pars sup.	1	1		
1	1	m. levator scapulae	1	1		
0	0	m. sternocleidomastoideus	0	0		
0	1	m. pectoralis maj.	1	0		
0	0	m. pectoralis min.	0	0		

1	2	m. erector spinae	2	1
0	0	m. quadratus lumborum	0	0
0	1	m. iliopsoas	1	0
0	0	m. piriformis	0	0
1	1	m. rectus femoris	1	1
1	1	m. tensor fasciae late	1	1
0	1	ischiokrurální sv.	1	0
0	0	adduktory kyčelního kloubu	1	0
0	0	m. triceps surae	0	0

Legenda : 0 = bez zkrácení, 1 = malé zkrácení, 2 = velké zkrácení

Vyšetření hypermobility

tabulka č. 43 Vyšetření hypermobility, Proband 3

Vyšetření hypermobility				
	vstupní vyšetření 21.12.2016		výstupní vyšetření 3.4.2016	
	LS	PS	LS	PS
zk. rotace hlavy	B	B	B	B
zk. šály	B	B	B	B
zk. zapažených paží	B	B	B	B
zk. extendovaných loktů	C	C	C	C
zk. předklonu		C		C
záklon bederní páteře		C		C
zk. úklonu	B	B	B	B
zevní a vnitřní rozsah v kyčli	A	A	A	A
hrudní páteř – rotace trupu	B	B	B	B

Vyšetření posturální stability a reaktivity dle Koláře

tabulka č. 44 Vyšetření posturální stability a reaktivity, Proband 3

Posturální stabilita a reaktivita dle Koláře		
	vstupní vyšetření 21.12.2016	výstupní vyšetření 3.4.2016
Extenční test	Aktivace paravertebrálního svalstva v oblasti dolní Thp. Pánev se překlápí mírně do antevertze, zvýšená aktivita ischiokrurálních svalů	Pánev se udrží v neutrálním postavení, aktivita ischiokrurálních svalů menší, zlepšení.

Test flexe trupu	Zvýšená aktivita horních břišních svalů.	Lepší aktivita břišních svalů, žebra jsou stahována kaudálním směrem. Zlepšení
Brániční test	Správné provedení.	X
Test extenze v kyčlích	Zvýšená aktivita extenzorů páteře, při provedení se zvyšuje bederní lordóza.	Extenzory páteře jsou stále zapojeny, bederní lordóza bez prohloubení, zlepšení.
Test flexe v kyčlích vsedě	Mírná anteverzce pánve, zvýšená aktivita extenzorů páteře.	Pánev udrží v neutrálním postavení, zlepšení.
Test nitrobřišního tlaku	Správné provedení.	X
Test hlubokého dřepu	Extenze v krční páteři, kolenní klouby směřují mediálně, opora je přenášena na med. okraj nohy.	Kolena udrží v rovnoběžném postavení. Zlepšení.
Test polohy na čtyřech	Kyfotizace Thp a Lp, nerovnoměrné zatížení chodidel.	X

Proband č. 4

Vyšetření stoje statické

tabulka č. 45 Vyšetření stoje statické, proband 4

pohled zezadu		
	vstupní vyšetření 13.12.2016	výstupní vyšetření 3.4.2016
symetrie, tvar a postavení pat	přiměřená báze, chodidla vně vytočená, kvadratické	těžiště posunuto více mediálně, zlepšení
konfigurace Achillovy šlachy	levá oploštělejší	X
relief lýtek	levé oploštělejší	X
symetrie popliteálních jamek	✓	X
relief oblasti stehien	levé oploštělejší	X
symetrie subgluteálních rýh	✓	X
osové postavení DKK	✓	X
tonus gluteálních svalů	hypotonie	X
symetrie crista iliaca	✓	X
symetrie spina iliaca	✓	X
postavení pánve	souměrné	X
Michaelisova routa	symetrie	X

Thorakobrachiální trojúhelník	symetrie	X
symetrie trnů obratlů	✓	X
symetrie paravertebrálních svalů	P výraznější	Rozdíl již není tak patrný, přesto přetrvává. Zlepšení.
skolióza/skoliotické držení	bez nálezu	X
symetrie lopatek	med. hrany dále od páteře	stále mírné abdukční postavení, zlepšení
symetrie výšky ramen	✓	X
relief m. trapezius	L výraznější	X
symetrie ušních boltců	✓	X
postavení hlavy	✓	X
pohled zepředu		
	vstupní vyšetření 13.12.2016	výstupní vyšetření 3.4.2016
zatížení hran chodidel	váha mediálně	těžiště posunuto do středu plošky, zlepšení
příčná klenba	zploštělá	X
podélná klenba	zploštělá	X
hallux valgus	bez nálezu	X
kontura bérce	✓	X
symetrie patell	P rotovaná laterálně	X
osové postavení kolenních kloubů	✓	X
symetrie kontur stehen	P výraznější	X
symetrie spina iliaca ant.sup.	✓	X
symetrie pupku	✓	X
tonus břišních svalů	povolen	hypotonie dolního kvadrantu, zlepšení
postavení hrudníku	spodní žebra vystouplá	X
lateralizace sterna	v ose	X
symetrie clavicul	✓	X
postavení ramen	symetrické	X
postavení hlavy	v ose	X
symetrie obličeje	✓	X
pohled z boku		
	vstupní vyšetření 13.12.2016	výstupní vyšetření 3.4.2016
postavení kolenního kloubu	✓	X

postavení pánve	✓	X
zakřivení páteře	mírně oploštělá bederní lordóza	X
postavení HK	bez nálezu	X
postavení ramen	protrakce	X
postavení hlavy	předsunutě	X

Vyšetření olovnicí

tabulka č. 46 Hodnocení postavy pomocí olovnice, proband 4

vyšetření olovnicí		
	vstupní vyšetření 13.12.2016	výstupní vyšetření 3.4.2016
osové postavení páteře – zezadu	✓	X
osové postavení trupu – zepředu	břícho prominuje	X
osové postavení těla - zboku	olovnice neprochází středem kloubů z důvodu předsunutí hlavy o 5 cm	olovnice neprochází středem kloubů z důvodu předsunutí hlavy o 4 cm
hloubka zakřivení páteře	hloubka krční lordózy 4 cm, bederní 2 cm	hloubka krční lordózy 3,5 cm, bederní 2 cm

Dynamické vyšetření

tabulka č. 47 Distance na páteři, proband 4

distance na páteři				
	vstupní vyšetření 13.12.2016		výstupní vyšetření 3.4.2016	
Schoberova vzdálenost	+ 3 cm		+ 4 cm	
Stiborova vzdálenost	+ 8 cm		+ 9 cm	
Čepojova vzdálenost	+ 2,5 cm		+ 3 cm	
Ottův inklinální index	+ 3 cm		+ 3,5 cm	
Ottův reklinální index	- 2,5 cm		- 3 cm	
Thomayerova vzdálenost	- 9 cm		- 6 cm	
Zkouška lateroflexe	18 cm	18 cm	20 cm	20 cm

Pohybové stereotypy

tabulka č. 48 Pohybové stereotypy, proband 4

Pohybové stereotypy dle Jandy		
	vstupní vyšetření 13.12.2016	výstupní vyšetření 3.4.2016
Extenze v kyčelním kloubu	Nedostatečná aktivita m. gluteus max. pohyb zahájen ischiokrurálními svaly.	Nepoměr v aktivitě svalů se mírně zmenšil, stále však ischiokrurální svaly předbíhají funkci.
Abdukce v kyčelním kloubu	Tenzorový mechanismus.	X
Flexe trupu	Nadměrná aktivita m. iliopsoas již v počátcích pohybu.	Pohyb zahájen břišními svaly, m. iliopsoas se aktivuje později. Zlepšení
Flexe hlavy	Pohyb zahájen předsunem hlavy.	Předsun hlavy zřetelný až při minimálním odporu. Zlepšení
Abdukce v ramenním kloubu	Předčasná aktivace m. trapezius na homolaterální straně.	X
Klik	Nedostatečná funkce mezilopatkových svalů, vnitřní rotace ramenních kloubů.	Mezilopatkové svaly zapojeny zřetelněji, rotace stále patrná.

Svalový test

tabulka č. 49 Svalový test dle Jandy, proband 4

PS		Svalový test dle Jandy	LS	
výstupní vyš. 3.4.2016	vstupní vyš. 13.12.2016	svaly s tendencí ochabovat	vstupní vyš. 13.12.2016	výstupní vyš. 3.4.2016
4	3	hluboké flexory šíje	3	4
4	4	extenzory šíje	4	4
4	3	m. rhomboideus maj. et min.	3	4
4	4	m. serratus ant.	4	4
4+	4-	m. trapezius pars inf.	4-	4+
5	5	abduktory ramene	5	5
5	5	m. pectoralis maj. pars. sup.	5	5
5	5	zevní rotátory ramene	5	5
5	5	vnitřní rotátory ramene	5	5
5	5	extenzory ramene	5	5
4	3	m. rectus abdominis	3	4
3+	3	šikmé břišní svaly	3	3+

4+	4	hluboké svaly zádové	4	4+
4	4-	m. gluteus med.	4-	4
4	4	flexory kyčle	4	4
4+	4	m. gluteus maximus	4	4+
5	5	m. vastus med., lat., interm.	5	5
5	5	m. tibialis ant.	5	5

Vyšetření zkrácených svalů

tabulka č. 50 Vyšetření zkrácených svalů, proband 4

PS		Vyšetření zkrácených svalů	LS	
výstupní vyš. 3.4.2016	vstupní vyš. 13.12.2016	svaly s tendencí se zkracovat	vstupní vyš. 13.12.2016	výstupní vyš. 3.4.2016
1	1	m. trapezius pars sup.	0	0
1	1	m. levator scapulae	1	1
0	1	m. sternocleidomastoideus	1	0
0	1	m. pectoralis maj.	1	0
0	1	m. pectoralis min.	1	0
1	2	m. erector spinae	2	1
1	1	m. quadratus lumborum	1	1
0	0	m. iliopsoas	1	1
0	0	m. piriformis	1	1
0	0	m. rectus femoris	0	0
0	1	m. tensor fasciae late	1	0
1	1	ischiokrurální sv.	1	1
0	0	adduktory kyčelního kloubu	0	0
0	0	m. triceps surae	0	0

Legenda : 0 = bez zkrácení, 1 = malé zkrácení, 2 = velké zkrácení

Vyšetření hypermobility

tabulka č. 51 Vyšetření hypermobility, proband 4

Vyšetření hypermobility				
	vstupní vyšetření 13.12.2016		výstupní vyšetření 3.4.2016	
	LS	PS	LS	PS
zk. rotace hlavy	B	B	B	B

zk. šály	A	A	A	A
zk. zapažených paží	A	A	A	A
zk. extendovaných loktů	A	A	A	A
zk. předklonu	A		A	
záklon bederní páteře	A		A	
zk. úklonu	A	A	A	A
zevní a vnitřní rozsah v kyčli	A	A	A	A
hrudní páteř – rotace trupu	B	B	B	B

Vyšetření posturální stability a reaktivity dle Koláře

tabulka č. 52 Vyšetření posturální stability a reaktivity, proband 4

Posturální stabilita a reaktivita dle Koláře		
	vstupní vyšetření 13.12.2016	výstupní vyšetření 3.4.2016
Extenční test	Laterální skupina břišních svalů se neaktivuje, pánev se přenáší do anteverze.	Břišní svaly se již aktivují, ale zatím v malém rozsahu. Pánev stále mírná anteverze, zlepšení .
Test flexe trupu	Hrudník v inspiračním postavení, vyklenutí laterální skupiny břišních svalů.	Hrudník beze změny, břišní svaly stále vyklenuty, i když v menší míře.
Brániční test	Neudrží kaudální postavení žeber.	X
Test extenze v kyčlích	Prohlubuje se bederní lordóza, nadměrná aktivace extenzorů páteře.	Prohloubení bederní lordózy je menší, extenzory páteře stále aktivní. Zlepšení
Test flexe v kyčlích vsedě	Aktivace horní části břišních svalů, hrudník se posunuje kraniálně.	X
Test nitrobřišního tlaku	Aktivace horní části břišních svalů.	X
Test hlubokého dřepu	Váha se přenáší přes med. hrany nohy, extenze v krční páteři.	X
Test polohy na čtyřech	Kyfotizace bederní a hrudní páteře, reklinace krční páteře, vnitřní rotace ramen, dolní úhly zevně rotovány	Kyfotizace páteře již není tak znatelná, zbytek beze změny. Zlepšení .

Proband č. 5

Vyšetření stoje statické

tabulka č. 53 Vyšetření stoje statické, Proband 5

pohled zezadu		
	vstupní vyšetření 14.12.2016	výstupní vyšetření 4.4.2016
symetrie, tvar a postavení pat	Valgozita obou pat, těžiště posunuto dopředu	X
konfigurace Achillovy šlachy	Symetrické, zalomené.	X
relief lýtek	✓	X
symetrie popliteálních jamek	✓	X
relief oblasti stehen	✓	X
symetrie subgluteálních rýh	✓	X
osové postavení DKK	valgózní postavení	X
tonus gluteálních svalů	hypotonie	X
symetrie crista iliaca	✓	X
symetrie spina iliaca	✓	X
postavení pánve	souměrné	X
Michaelisova routa	symetrie	X
Thorakobrachiální trojúhelník	P větší	X
symetrie trnů obratlů	✓	X
symetrie paravertebrálních svalů	✓	X
skolióza/skoliotické držení	bez nálezu	X
symetrie lopatek	abdukční postavení, odstátí dolních úhlů lopatek	zlepšení
symetrie výšky ramen	elevace P	X
relief m. trapezius	hypertonie	X
symetrie ušních boltců	✓	X
postavení hlavy	✓	X
pohled zepředu		
	vstupní vyšetření 14.12.2016	výstupní vyšetření 4.4.2016
zatížení hran chodidel	váha mediálně	X
příčná klenba	zploštělá	X
podélná klenba	zploštělá	X
hallux valgus	L ano, P bez nálezu	X
kontura bérce	✓	X

symetrie patell	rotovány mediálně	X
osové postavení kolenních kloubů	valgózní	X
symetrie kontur stehen	✓	X
symetrie spina iliaca ant.sup.	✓	X
symetrie pupku	✓	X
tonus břišních svalů	hypotonie	X
postavení hrudníku	propadlý	X
lateralizace sterna	v ose	X
symetrie clavicul	✓	X
postavení ramen	P výše	X
postavení hlavy	v ose	X
symetrie obličeje	✓	X
pohled z boku		
	vstupní vyšetření 14.12.2016	výstupní vyšetření 4.4.2016
postavení kolenního kloubu	lehká rekurvace	X
postavení pánve	podsažená	X
zakřivení páteře	zvětšená hrudní kyfóza, oploštělá bederní lordóza	zlepšení
postavení HK	✓	X
postavení ramen	protrakce, P výše	mírná protrakce, P rameno beze změny, zlepšení
postavení hlavy	předsun hlavy	mírný předsun, zlepšení

Vyšetření olovnicí

tabulka č. 54 Hodnocení postavy pomocí olovnice, Proband 5

vyšetření olovnicí		
	vstupní vyšetření 14.12.2016	výstupní vyšetření 4.4.2016
osové postavení páteře – zezadu	✓	X
osové postavení trupu – zepředu	✓	X
osové postavení těla - z boku	olovnice neprochází středem kloubů z důvodu předsunutí hlavy o 3,5 cm	X
hloubka zakřivení páteře	hloubka krční lordózy 4 cm, bederní 2 cm	hloubka krční lordózy 3,5 cm, bederní 2,5 cm

Dynamické vyšetření

tabulka č. 55 Distance na páteři, Proband 5

distance na páteři			
	vstupní vyšetření 14.12.2016		výstupní vyšetření 4.4.2016
Schoberova vzdálenost	+ 3 cm		+ 5 cm
Stiborova vzdálenost	+ 7 cm		+ 8 cm
Čepojova vzdálenost	+ 2 cm		+ 2,5 cm
Ottův inklináční index	+ 3 cm		+ 3 cm
Ottův reklináční index	- 2,5 cm		- 2,5 cm
Thomayerova vzdálenost	- 12 cm		- 10 cm
Zkouška lateroflexe	17 cm	15cm	18 cm 17 cm

Pohybové stereotypy

tabulka č. 56 Pohybové stereotypy, Proband 5

Pohybové stereotypy dle Jandy		
	vstupní vyšetření 14.12.2016	výstupní vyšetření 4.4.2016
Extenze v kyčelním kloubu	minimální aktivita m. gluteus max. pohyb vykonávají paravertebrální svaly.	Aktivita m. gluteus max. již zřetelná, stále prvotní aktivace ischiokrurálních svalů. Zlepšení.
Abdukce v kyčelním kloubu	tenzorový mechanismus	X
Flexe trupu	nadměrná aktivita m. iliopsoas již během prvního pohybu	Zvedne se již na dolní úhel lopatek. Zlepšení.
Flexe hlavy	pohyb zahájen předsunem, při výdrž 7s bez tremoru	Při třetím opakování pohyb zahájen předsunem. 10s bez tremoru, zlepšení.
Abdukce v ramenním kloubu	správné provedení na obou DKK	X
Klik	dolní úhly lopatek odstávají, elevace lopatky při pohybu zpět	Deviace lopatek při pohybu je menší, zlepšení.

Svalový test

tabulka č. 57 Svalový test dle Jandy, Proband 5

PS		Svalový test dle Jandy	LS	
výstupní vyš. 4.4.2016	vstupní vyš. 14.12.2016	svaly s tendencí ochabovat	vstupní vyš. 14.12.2016	výstupní vyš. 4.4.2016
3	3	hluboké flexory šíje	3	3
3	3	extenzory šíje	3	3
4	3	m. rhomboideus maj. et min.	3	4
3+	3	m. serratus ant.	4	4+
3+	3	m. trapezius pars inf.	4	4+
4	4	abduktory ramene	4	4
4	4	m. pectoralis maj. pars. sup.	4	4
5	5	zevní rotátory ramene	5	5
5	5	vnitřní rotátory ramene	5	5
5	5	extenzory ramene	5	5
3+	3	m. rectus abdominis	3	3+
3+	3	šikmé břišní svaly	3	3+
3+	3	hluboké svaly zádové	3	3+
3+	3	m. gluteus med.	3	3+
3+	3+	flexory kyčle	3+	3+
4	3	m. gluteus maximus	3	4
5	5	m. vastus med., lat., interm.	5	5
5	5	m. tibialis ant.	5	5

Vyšetření zkrácených svalů

tabulka č. 58 Vyšetření zkrácených svalů, Proband 5

PS		Vyšetření zkrácených svalů	LS	
výstupní vyš. 4.4.2016	vstupní vyš. 14.12.2016	svaly s tendencí se zkracovat	vstupní vyš. 14.12.2016	výstupní vyš. 4.4.2016
1	2	m. trapezius pars sup.	2	1
1	2	m. levator scapulae	1	1
0	1	m. sternocleidomastoideus	1	0
1	2	m. pectoralis maj.	2	1
1	2	m. pectoralis min.	2	1

0	1	m. erector spinae	1	0
0	1	m. quadratus lumborum	2	1
1	1	m. iliopsoas	1	1
1	1	m. piriformis	1	1
1	2	m. rectus femoris	2	1
1	1	m. tensor fasciae late	1	1
1	2	ischiokrurální sv.	2	1
1	1	adduktory kyčelního kloubu	1	1
1	2	m. triceps surae	2	1

Vyšetření hypermobility

tabulka č. 59 Vyšetření hypermobility, Proband 5

Vyšetření hypermobility				
	vstupní vyšetření 14.12.2016		výstupní vyšetření 4.4.2016	
	LS	PS	LS	PS
zk. rotace hlavy	A	A	A	A
zk. šály	A	A	A	A
zk. zapažených paží	A	A	A	A
zk. extendovaných loktů	A	A	A	A
zk. předklonu		A		A
záklon bederní páteře		A		A
zk. úklonu	A	A	A	A
zevní a vnitřní rozsah v kyčli	A	A	A	A
hrudní páteř – rotace trupu	A	A	A	A

Vyšetření posturální stability a reaktivity dle Koláře

tabulka č. 60 Vyšetření posturální stability a reaktivity, Proband 5

Pohybové stereotypy dle Jandy		
	vstupní vyšetření 14.12.2016	výstupní vyšetření 4.4.2016
Extenční test	Nadměrné zapojení zádových svalů, pánev se překlápí do anteverze. Laterální skupina břišních svalů konvexně vyklenutá.	X

Test flexe trupu	Vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, neudrží kaudální postavení hrudníku.	Zvýšená aktivace horní části m. rectus abdominis, vyklenutí zůstává.
Brániční test	Proti našemu odporu působí pouze malou silou, neudrží výdechové postavení.	X
Test extenze v kyčlích	Zvýšená aktivita extenzorů páteře, gluteální svalstvo se zapojuje až později.	Aktivité gluteálního svalstva předchází činnost ischiokrurálních svalů. Zlepšení
Test flexe v kyčlích vsedě	Pánev se překlápí lehce do antevertze, aktivace břišních svalů malá.	Stále neudrží pánev v neutrálním postavení.
Test nitrobřišního tlaku	Tlak je oslaben, větší vpravo.	X
Test hlubokého dřepu	Neudrží paty na podložce, váha se přenáší přes mediální hrany, kolena míří k sobě, kyfotizace páteře.	Paty zůstávají na podložce, zbytek beze změny. Zlepšení.
Test polohy na čtyřech	Kyfotizace bederní a hrudní páteře. Lopatky odstávají a jsou elevovány. Femury ve vnitřní rotaci.	Lopatky jsou lépe fixovány k hrudníku, Kyfotizace není tak zřetelná. Zlepšení.

Proband č. 6

Vyšetření stoje statické

tabulka č. 61 Vyšetření stoje statické, proband 6

pohled zezadu		
	vstupní vyšetření 20.12.2016	výstupní vyšetření 10.4.2016
symetrie, tvar a postavení pat	přiměřená báze, chodidla rovně	X
konfigurace Achillovy šlachy	levá oploštělejší	X
reliéf lýtek	P výraznější	X
symetrie popliteálních jamek	✓	X
reliéf oblasti stehen	P výraznější	X
symetrie subgluteálních rýh	✓	X
osové postavení DKK	váhu drží více na P noze	X
tonus gluteálních svalů	mírná hypotonie	zlepšení
symetrie crista iliaca	✓	X

symetrie spina iliaca	✓	X
postavení pánve	symetrické	X
Michaelisova routa	symetrické	X
Thorakobrachiální trojúhelník	L výraznější	X
symetrie trnů obratlů	mírné vyklenutí směrem vpravo v oblasti Th10	X
symetrie paravertebrálních svalů	hypertonie vpravo	X
skolióza/skoliotické držení	skoliotické držení	X
symetrie lopatek	P dále od těla	X
symetrie výšky ramen	✓	X
relief m. trapezius	symetrie	X
symetrie ušních boltců	✓	X
postavení hlavy	✓	X
pohled zepředu		
	vstupní vyšetření 20.12.2016	výstupní vyšetření 10.4.2016
zatížení hran chodidel	více zatěžuje mediální stranu chodidla	X
příčná klenba	zploštělá	X
podélná klenba	zploštělá	X
hallux valgus	bez nálezu	X
kontura bérce	✓	X
symetrie patell	P mediálně	X
osové postavení kolenních kloubů	✓	X
symetrie kontur stehen	P výraznější	X
symetrie spina iliaca ant.sup.	✓	X
symetrie pupku	tažen napravo	X
tonus břišních svalů	povolen	zlepšení
postavení hrudníku	spodní žebra vystouplejší	X
lateralizace sterna	✓	X
symetrie clavicul	✓	X
postavení ramen	✓	X
postavení hlavy	v ose	X
symetrie obličeje	✓	X

pohled z boku		
	vstupní vyšetření 20.12.2016	výstupní vyšetření 10.4.2016
postavení kolenního kloubu	✓	X
postavení pánve	✓	X
zakřivení páteře	mírně kyfotická hrudní páteř	X
postavení HK	bez nálezu	X
postavení ramen	mírná protrakce	X
postavení hlavy	v mírném předsunu	X

Vyšetření olovnicí

tabulka č. 62 Hodnocení postavy pomocí olovnice, proband 6

vyšetření olovnicí		
	vstupní vyšetření 20.12.2016	výstupní vyšetření 10.4.2016
osové postavení páteře – zezadu	olovnice neprochází středem obratlů, max. vychýlení je 1,5 cm, dekompenzace vpravo 1 cm	X
osové postavení trupu – zepředu	olovnice neprochází středem sternu o 0,5 cm, pupek míjí o 1 cm	X
osové postavení těla - z boku	olovnice neprochází středem kloubů z důvodu předsunutí hlavy o 2,5 cm	olovnice dopadá 1,5 cm před zevní kotník, zlepšení
hloubka zakřivení páteře	hloubka krční lordózy 4 cm, bederní 3 cm	hloubka krční lordózy 3 cm, bederní 3 cm

Dynamické vyšetření

tabulka č. 63 Distance na páteři, proband 6

distance na páteři				
	vstupní vyšetření 20.12.2016		výstupní vyšetření 10.4.2016	
Schoberova vzdálenost	+ 5 cm		+ 5 cm	
Stiborova vzdálenost	+ 10 cm		+ 10 cm	
Čepojova vzdálenost	+ 2,5 cm		+ 3,5 cm	
Ottův inklináční index	+ 3 cm		+ 3 cm	
Ottův reklináční index	- 3 cm		- 3 cm	
Thomayerova vzdálenost	+ 3 cm		+ 1 cm	
Zkouška lateroflexe	L 20 cm	P 20 cm	L 20 cm	P 20 cm

Pohybové stereotypy

tabulka č. 64 Pohybové stereotypy, proband 6

Pohybové stereotypy dle Jandy		
	vstupní vyšetření 20.12.2016	výstupní vyšetření 10.4.2016
Extenze v kyčelním kloubu	M. gluteus max. se zapojuje až ve druhé fázi pohybu, předtím se aktivují ischiokrurální svaly.	X
Abdukce v kyčelním kloubu	Správné provedení na obou DKK.	X
Flexe trupu	Správné provedení.	X
Flexe hlavy	Při třetím opakování začíná pohyb předsunem hlavy.	Správné provedení, zlepšení.
Abdukce v ramenním kloubu	Správné provedení na obou HKK	X
Klik	Výraznější pohyb a elevace lopatek.	Elevace lopatek mírná, stále patrná, zlepšení.

Svalový test

tabulka č. 65 Svalový test dle Jandy, proband 6

PS		Svalový test dle Jandy	LS	
výstupní vyš. 10.4.2016	vstupní vyš. 20.12.2016	svaly s tendencí ochabovat	vstupní vyš. 20.12.2016	výstupní vyš. 10.4.2016
4	3	hluboké flexory šíje	3	4
4	3	extenzory šíje	3	4
3+	3-	m. rhomboideus maj. et min.	3	4
4	3+	m. serratus ant.	3+	4
4	3	m. trapezius pars inf.	3+	4
5	5	abduktory ramene	4	5
5	5	m. pectoralis maj. pars. sup.	5	5
4	4	zevní rotátory ramene	5	5
4	4	vnitřní rotátory ramene	5	5
4	4	extenzory ramene	4	4
5	4	m. rectus abdominis	4	5
4+	4	šikmé břišní svaly	4	4+
4	4	hluboké svaly zádové	4	4
5	4-	m. gluteus med.	4+	5
4	4	flexory kyčle	4	4

4+	4-	m. gluteus maximus	4-	4
5	5	m. vastus med., lat., interm.	5	5
5	5	m. tibialis ant.	5	5

Vyšetření zkrácených svalů

tabulka č. 66 Vyšetření zkrácených svalů, proband 6

PS		Vyšetření zkrácených svalů	LS	
výstupní vyš. 10.4.2016	vstupní vyš. 20.12.2016	svaly s tendencí se zkracovat	vstupní vyš. 20.12.2016	výstupní vyš. 10.4.2016
0	1	m. trapezius pars sup.	1	0
1	2	m. levator scapulae	1	0
0	0	m. sternocleidomastoideus	0	0
0	0	m. pectoralis maj.	0	0
1	1	m. pectoralis min.	0	0
1	2	m. erector spinae	2	1
0	0	m. quadratus lumborum	0	0
0	0	m. iliopsoas	0	0
1	1	m. piriformis	0	0
1	1	m. rectus femoris	1	1
0	0	m. tensor fasciae late	0	0
0	1	ischiokrurální sv.	1	0
0	0	adduktory kyčelního kloubu	0	0
1	1	m. triceps surae	1	1

Vyšetření hypermobility

tabulka č. 67 Vyšetření hypermobility, proband 6

	Vyšetření hypermobility			
	vstupní vyšetření 20.12.2016		výstupní vyšetření 10.4.2016	
	LS	PS	LS	PS
zk. rotace hlavy	A	A	A	A
zk. šály	B	B	B	B
zk. zapažených paží	B	A	B	A
zk. extendovaných loktů	C	C	C	C
zk. předklonu	A		A	

záklon bederní páteře	A		A	
zk. úklonu	B	B	B	B
zevní a vnitřní rozsah v kyčli	A	A	A	A
hrudní páteř – rotace trupu	A	A	A	A

Vyšetření posturální stability a reaktivity dle Koláře

tabulka č. 68 Vyšetření posturální stability a reaktivity, proband 6

Posturální stabilita a reaktivita dle Koláře		
	vstupní vyšetření 20.12.2016	výstupní vyšetření 10.4.2016
Extenční test	Ischiokrurální svaly svou aktivitou předchází m. gluteus max.	X
Test flexe trupu	Správné provedení	X
Brániční test	Správné provedení	X
Test extenze v kyčlích	Nedostatečná aktivita gluteálních svalů.	Svaly jsou aktivnější, zapojují se až po ischiokrurálních svalech. Zlepšení
Test flexe v kyčlích	Pánev se překlápí do antevertze, malá aktivace břišních svalů.	Sklon pánve je menší, břišní svaly zabírají. Zlepšení
Test nitrobřišního tlaku	Malý tlak proti odporu.	Zlepšení
Test hlubokého dřepu	Zatížené mediální hrany, extenze v krční páteři.	X
Test polohy na čtyřech	Lopatky elevovány, kyfotizace bederní páteře.	X

6.2 Porovnání efektu metody Pilates a analytických cvičení

Efekt cvičení na svaly s tendencí ochabovat

Následující tabulky ukazují změny svalové síly u jednotlivých probandů nejprve na levé, poté na pravé straně. V tabulce je vždy uvedena vstupní (V) a výstupní (Z) hodnota testovaného svalu na stupnici 1 až 5, kde 5 je nejlepší hodnota. Jednotlivé buňky jsou barevně odlišené podle toho, jak se pacient zlepšil nebo nezlepšil.

tabulka č. 69 Efekt cvičení na svaly s tendencí ochabovat – Levá strana

metoda Pilates						Levá strana	Analytické cvičení					
Proband č. 1		Proband č. 2		Proband č. 3			Proband č. 4		Proband č. 5		Proband č. 6	
V	Z	V	Z	V	Z	V	Z	V	Z	V	Z	
3+	4	3	4	3	4-	hluboké flexory šíje	3	4	3	3	3	4
4	4	4-	4	4	4	extenzory šíje	4	4	3	3	3	4
4	5	4-	4	4	5	m. rhomboideus maj. et min.	3	4	3	4	3	4
5	5	4	5	4	4+	m. serratus ant.	4	4	4	4+	3+	4
4	5	4	4+	5	5	m. trapezius pars inf.	4-	4+	4	4+	3+	4
5	5	4	4	5	5	abduktory ramene	5	5	4	4	4	5
5	5	5	5	5	5	m. pectoralis maj. pars. sup.	5	5	4	4	5	5
5	5	4	4	4	5	zevní rotátory ramene	5	5	5	5	5	5
5	5	4	4	4	5	vnitřní rotátory ramene	5	5	5	5	5	5
5	5	4	4	5	5	extenzory ramene	5	5	5	5	4	4
4	5	4	5	4	4+	m. rectus abdominis	3	4	3	3+	4	5
4	5	4	5	4	5	šikmé břišní svaly	3	3+	3	3+	4	4+
4	5	4	5	4	5	hluboké svaly zádové	4	4+	3	3+	4	4
5	5	4	5	4	4+	m. gluteus med.	4-	4	3	3+	4+	5
4	5	4-	4	4	5	m. gluteus maximus	4	4	3+	3+	4	4
5	5	4	5	4	4+	flexory kyčle	4	4+	3	4	4-	4
5	5	5	5	5	5	m. vastus med., lat., interm.	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	m. tibialis ant.	5	5	5	5	5	5

V = Vstup = hodnota vstupního vyšetření Z = Závěr = hodnota výstupního vyšetření

	... pacient se zlepšil o celý stupeň
	... pacient se zlepšil o půl stupně
	... pacient se nezlepšil
	... pacient měl již na začátku nejlepší hodnocení a nemohl se tedy zlepšovat

tabulka č. 70 Efekt cvičení na svaly s tendencí ochabovat – Pravá strana

metoda Pilates						Pravá strana	Analytické cvičení					
Proband č. 1		Proband č. 2		Proband č. 3			Proband č. 4		Proband č. 5		Proband č. 6	
V	Z	V	Z	V	Z		V	Z	V	Z	V	Z
3+	4	3	4	3	4-	hluboké flexory šíje	3	4	3	3	3	4
4	4	4-	4+	4	4	extenzory šíje	4	4	3	3	3	4
4	5	4-	4	4	5	m. rhomboideus maj. et min.	3	4	3	4	3-	3+
5	5	4	5	4	4+	m. serratus ant.	4	4	3	3+	3+	4
4	4+	4	4+	5	5	m. trapezius pars inf.	4-	4+	3	3+	3	4
5	5	5	5	5	5	abduktory ramene	5	5	4	4	5	5
5	5	5	5	5	5	m. pectoralis maj. pars. sup.	5	5	4	4	5	5
5	5	5	5	4	5	zevní rotátory ramene	5	5	5	5	4	4
5	5	5	5	4	5	vnitřní rotátory ramene	5	5	5	5	4	4
5	5	5	5	5	5	extenzory ramene	5	5	5	5	4	4
4	5	4	5	4	4+	m. rectus abdominis	3	4	3	3+	4	5
4	5	4	5	4	5	šikmé břišní svaly	3	3+	3	3+	4	4+
4	5	4	5	4	5	hluboké svaly zádové	4	4+	3	3+	4	4
5	5	4	5	4	4+	m. gluteus med.	4-	4	3	3+	4-	5
4	5	4-	4	4	5	m. gluteus maximus	4	4	3+	3+	4	4
5	5	4	5	4	4+	flexory kyčle	4	4+	3	4	4-	4+
5	5	5	5	5	5	m. vastus med., lat., interm.	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	m. tibialis ant.	5	5	5	5	5	5

V = Vstup = hodnota vstupního vyšetření Z = Závěr = hodnota výstupního vyšetření

... pacient se zlepšil o celý stupeň

... pacient se zlepšil o půl stupně

... pacient se nezlepšil

... pacient měl již na začátku nejlepší hodnocení a nemohl se tedy zlepšovat

Následující tabulka zobrazuje tyto změny souhrnně, zobrazena je pouze změna (zlepšení) ve cvičení, bez ohledu na původní hodnotu. Pro přehlednost vyjadřuje pomlčka maximální svalovou sílu dosaženou již při vstupním vyšetření. Daný sval se tedy již nemohl stupnicově zlepšit.

tabulka č. 71 Efekt cvičení na svaly s tendencí ochabovat – změny u pacientů

metoda Pilates						Analytické cvičení						
Proband č. 1		Proband č. 2		Proband č. 3			Proband č. 4		Proband č. 5		Proband č. 6	
L	P	L	P	L	P		L	P	L	P	L	P
+0,5	+0,5	+1,0	+1,0	+0,5	+0,5	hluboké flexory šíje	+1,0	+1,0	+0,0	+0,0	+1,0	+1,0
+0,0	+0,0	+0,5	+1,0	+0,0	+0,0	extenzory šíje	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+1,0	+1,0
+1,0	+1,0	+0,5	+0,5	+1,0	+1,0	m. rhomboideus maj. et min.	+1,0	+1,0	+1,0	+1,0	+1,0	+1,0
-	-	+1,0	+1,0	+0,5	+0,5	m. serratus ant.	+0,0	+0,0	+0,5	+0,5	+0,5	+0,5
+1,0	+0,5	+0,5	+0,5	-	-	m. trapezius pars inf.	+1,0	+1,0	+0,5	+0,5	+0,5	+1,0
-	-	+0,0	-	-	-	abduktory ramene	-	-	+0,0	+0,0	+1,0	-
-	-	-	-	-	-	m. pectoralis maj. pars. sup.	-	-	+0,0	+0,0	-	-
-	-	+0,0	-	+1,0	+1,0	zevní rotátory ramene	-	-	-	-	-	+0,0
-	-	+0,0	-	+1,0	+1,0	vnitřní rotátory ramene	-	-	-	-	-	+0,0
-	-	+0,0	-	-	-	extenzory ramene	-	-	-	-	+0,0	+0,0
+1,0	+1,0	+1,0	+1,0	+0,5	+0,5	m. rectus abdominis	+1,0	+1,0	+0,5	+0,5	+1,0	+1,0
+1,0	+1,0	+1,0	+1,0	+1,0	+1,0	šikmé břišní svaly	+0,5	+0,5	+0,5	+0,5	+0,5	+0,5
+1,0	+1,0	+1,0	+1,0	+1,0	+1,0	hluboké svaly zádové	+0,5	+0,5	+0,5	+0,5	+0,0	+0,0
-	-	+1,0	+1,0	+0,5	+0,5	m. gluteus med.	+0,5	+0,5	+0,5	+0,5	+0,5	+1,5
+1,0	+1,0	+0,5	+0,5	+1,0	+1,0	m. gluteus maximus	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
-	-	+1,0	+1,0	+0,5	+0,5	flexory kyčle	+0,5	+0,5	+1,0	+1,0	+0,5	+1,0
-	-	-	-	-	-	m. vastus med., lat., interm.	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	m. tibialis ant.	-	-	-	-	-	-

Z tabulek lze vyčíst, že největšího pokroku jsme dosáhli u hlubokých zádových svalů u skupiny cvičící Pilates, kde se všichni probandi zlepšili o jeden stupeň. Zároveň pozitivně hodnotím, že u nikoho nedošlo o poklesu svalové síly u žádného svalu. Z pohledu jednotlivých skupin se mi jeví jako úspěšnější skupina cvičící Pilates, neboť zlepšení jsou u ní výraznější i přes to, že ve vstupním vyšetření dopadli lépe a měli tedy pro zlepšení menší prostor.

Efekt cvičení na svaly s tendencí se zkracovat

Následující tabulky ukazují změny svalového zkrácení u jednotlivých probandů nejprve na levé, poté na pravé straně. V tabulce je vždy uvedena vstupní (S) a výstupní (K) hodnota testovaného svalu na stupnici 0, 1, 2, kde 0 znamená sval bez zkrácení, 1 sval mírně zkrácený a 2 sval výrazně zkrácený.

tabulka č. 72 Efekt cvičení na svaly s tendencí se zkracovat – Levá strana

metoda Pilates						Levá strana	Analytické cvičení					
Proband č. 1		Proband č. 2		Proband č. 3			Proband č. 4		Proband č. 5		Proband č. 6	
V	Z	V	Z	V	Z	V	Z	V	Z	V	Z	
0	0	1	1	1	1	m. trapezius pars sup.	0	0	2	1	1	0
0	0	1	1	1	1	m. levator scapulae	1	1	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	m. sternocleidomastoideus	1	0	1	0	0	0
0	0	1	0	1	0	m. pectoralis maj.	1	0	2	1	0	0
1	0	1	1	0	0	m. pectoralis min.	1	0	2	1	0	0
2	1	1	0	2	1	m. erector spinae	2	1	1	0	2	1
0	0	0	0	0	0	m. quadratus lumborum	1	1	2	1	0	0
0	0	0	0	1	0	m. iliopsoas	1	1	1	1	0	0
1	1	1	1	0	0	m. piriformis	1	1	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1	m. rectus femoris	0	0	2	1	1	1
0	0	0	0	1	1	m. tensor fasciae late	1	0	1	1	0	0
0	0	1	0	1	0	ischiokrurální svaly	1	1	2	1	1	0
0	0	1	1	1	0	adduktory kyčelního kloubu	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	0	m. triceps surae	0	0	2	1	1	1

V = Vstup = hodnota vstupního vyšetření Z = Závěr = hodnota výstupního vyšetření

	... pacient se zlepšil o celý stupeň
	... pacient se nezlepšil
	... pacient měl již na začátku nejlepší hodnocení a nemohl se tedy zlepšovat

tabulka č. 73 Efekt cvičení na svaly s tendencí se zkracovat– Pravá strana

metoda Pilates						Pravá strana	Analytické cvičení					
Proband č. 1		Proband č. 2		Proband č. 3			Proband č. 4		Proband č. 5		Proband č. 6	
V	Z	V	Z	V	Z	V	Z	V	Z	V	Z	
1	1	0	0	1	1	m. trapezius pars sup.	1	1	2	1	1	0
1	1	0	0	1	1	m. levator scapulae	1	1	2	1	2	1
0	0	0	0	0	0	m. sternocleidomastoideus	1	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	m. pectoralis maj.	1	0	2	1	0	0
1	0	0	0	0	0	m. pectoralis min.	1	0	2	1	1	1
2	1	1	0	2	1	m. erector spinae	2	1	1	0	2	1
0	0	0	0	0	0	m. quadratus lumborum	1	1	1	0	0	0
1	1	0	0	1	0	m. iliopsoas	0	0	1	1	0	0
0	0	0	0	0	0	m. piriformis	0	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	m. rectus femoris	0	0	2	1	1	1
1	1	0	0	1	1	m. tensor fasciae late	1	0	1	1	0	0
0	0	1	0	1	0	ischiokrurální svaly	1	1	2	1	1	0
1	1	0	0	0	0	adduktory kyčelního kloubu	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	0	m. triceps surae	0	0	2	1	1	1

V = Vstup = hodnota vstupního vyšetření Z = Závěr = hodnota výstupního vyšetření

... pacient se zlepšil o celý stupeň

... pacient se nezlepšil

... pacient měl již na začátku nejlepší hodnocení a nemohl se tedy zlepšovat

Následující tabulka zobrazuje tyto změny souhrnně, zobrazena je pouze změna (zlepšení) ve cvičení, bez ohledu na původní hodnotu. Pro přehlednost vyjadřuje pomlčka svaly bez zkrácení již při vstupním vyšetření. Daný sval se tedy již nemohl stupnicově zlepšit. Nejlepší hodnotou je zde 0, záporné hodnoty změny tedy vyjadřují zlepšení.

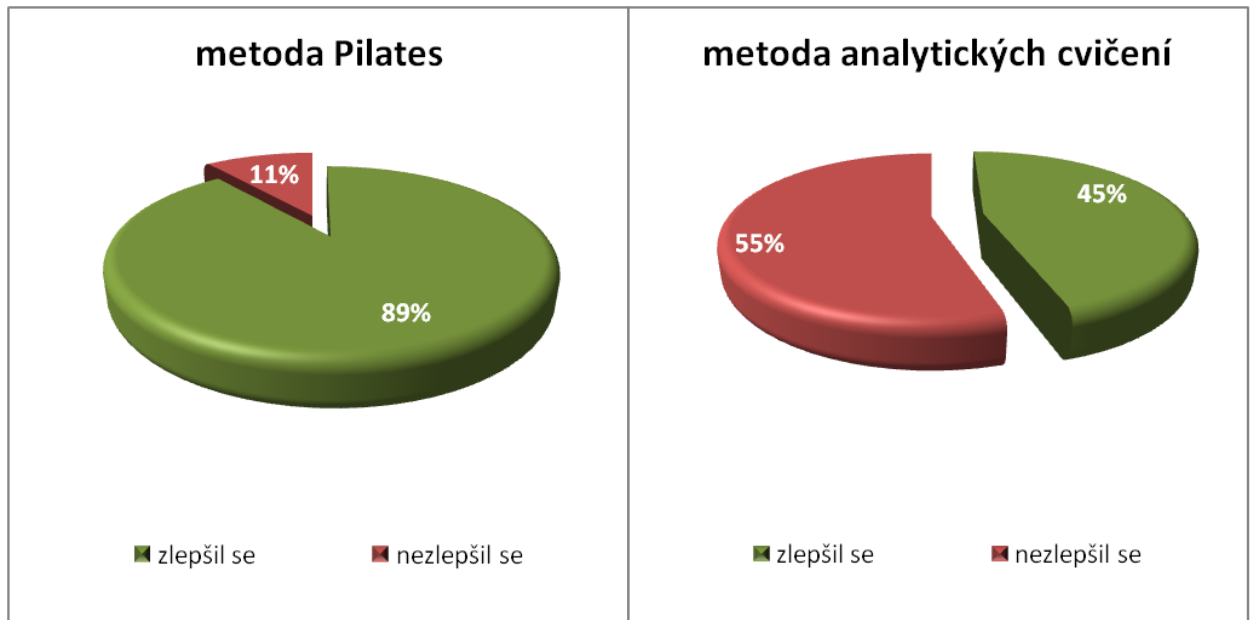
tabulka č. 74 Efekt cvičení na svaly s tendencí ochabovat – změny u pacientů

metoda Pilates						Analytické cvičení						
Proband č. 1		Proband č. 2		Proband č. 3			Proband č. 4		Proband č. 5		Proband č. 6	
L	P	L	P	L	P		L	P	L	P	L	P
-	0	0	-	0	0	m. trapezius pars sup.	-	0	-1	-1	-1	-1
-	0	0	-	0	0	m. levator scapulae	0	0	0	-1	-1	-1
-	-	-	-	-	-	m. sternocleidomastoideus	-1	-1	-1	-1	-	-
-	-	-1	-	-1	-1	m. pectoralis maj.	-1	-1	-1	-1	-	-
-1	-1	0	-	-	-	m. pectoralis min.	-1	-1	-1	-1	-	0
-1	-1	-1	-1	-1	-1	m. erector spinae	-1	-1	-1	-1	-1	-1
-	-	-	-	-	-	m. quadratus lumborum	0	0	-1	-1	-	-
-	0	-	-	-1	-1	m. iliopsoas	0	-	0	0	-	-
0	-	0	-	-	-	m. piriformis	0	-	0	0	-	0
0	0	0	0	0	0	m. rectus femoris	-	-	-1	-1	0	0
-	0	-	-	0	0	m. tensor fasciae late	-1	-1	0	0	-	-
-	-	-1	-1	-1	-1	ischiokrurální sv.	0	0	-1	-1	-1	-1
-	0	0	-	-1	-	adduktory kyčelního kloubu	-	-	0	0	-	-
-	-	0	0	-	-	m. triceps surae	-	-	-1	-1	0	0

Z uvedených dat vyplývá, že všichni probandi se zlepšili a podařilo se jim protáhnout některý ze zkrácených svalů. Nejvíce je změna patrná u m. erector spinae, u m. pectoralis min. a u ischiokrurálních svalů. Ze srovnání mi nepatrně lépe vychází analytická metoda, i když je třeba vzít do úvahy fakt, že pacienti cvičící Pilates na tom byli, alespoň co se týče zkrácených svalů, lépe.

Následující grafy zobrazují porovnání efektu metody Pilates a metody analytických cvičení u zkoušky vyšetření posturální stability dle Koláře. Vyhodnocují, zda se pacienti v dané oblasti zlepšili či nikoliv.

graf č. 1 Efekt cvičení u Posturální stabilita dle Koláře



Z grafu lze vyčíst, že skupina pacientů, která cvičila metodu Pilates, dosáhla při vyšetření posturální stability dle Koláře lepších výsledků než skupina druhá.

7 DISKUZE

Současná moderní společnost se vyznačuje posunem směrem k pasivnímu životnímu stylu. Lidé tráví většinu dne ve statických polohách, které jsou pro naše tělo nepřírodní, a i ve svém volném čase volí raději pasivní aktivity. Tento způsob života může vést k vadnému držení těla, vzniku svalových dysbalancí a vertebrogenních obtíží a s tím souvisejícím narušením dynamiky páteře, stabilizační a dechové funkce. (12) Typickým příkladem statické polohy je dlouhodobý sed, který bývá příčinou řady obtíží.

Lidé trávící svůj čas právě sezením, se dají rozpoznat na první pohled podle charakteristického předsunutí hlavy a ramen a výrazné hrudní kyfózy. Typickými svalovými dysbalancemi, které při sedu vznikají, bývají zkrácené horní části m. trapezius, oslabené svaly šíje, stejně jako zádové a lopatkové, zkrácené svaly hrudníku, zkrácené svaly zadní strany stehen, flexory kyčle. Všechna tato svalová omezení jsem u svých vybraných pacientů v různé míře zpozorovala.

Úkolem mé bakalářské práce bylo navrhnout cvičební jednotku s využitím metody Pilates a cvičební jednotku s použitím analytických cviků a následně porovnat jejich efekt na skupinu pacientů se sedavým zaměstnáním. Jednotky jsem sestavila tak, aby kompenzovaly výše uvedené dysbalance a individuálně je upravila pro pacienty v případě, že jsem při kineziologickém rozboru objevila omezení v rozsahu pohybu. Pacienty jsem vybírala tak, aby byly jejich obtíže a pracovní zatížení co nejpodobnější, a tím pádem hodnocení efektů jednotlivých metod co nejvíce vypovídající. Zároveň se mi povedlo vybrat si pacienty tak, aby se hodnoty jejich vstupních vyšetření příliš nelišily, s jedinou

výjimkou, kterou byla probandka č. 5, která, jak sama uvedla, aktivnímu pohybu příliš neholduje a měla tedy naměřené rozsahy a hodnoty znatelně horší než ostatní. Na druhou stranu měla tím pádem větší potenciál pro zlepšení, který bohužel nevyužila naplno, i díky tomu, že domácímu cvičení věnovala méně času a energie než ostatní. Přesto i u ní jsem zlepšení zaznamenala.

Metoda analytických cvičení má za úkol protáhnout nebo posílit konkrétní jednotlivé svaly a skupiny svalů, a tím položit základ pro svalovou rovnováhu. Očekávala jsem tedy, že dojde ke zlepšení u velké části svalů, které nám ve svalovém testu vyšly jako nedostatečně silné nebo jako zkrácené. To se beze zbytku potvrdilo. U svalů s tendencí ochabovat, které jsem testovala, jsem zaznamenala v průměru zlepšení u 12 z 16 možných svalů. U svalů náchylných ke zkrácení pak u 11 ze 14. Některá zlepšení byla velmi výrazná, jako např. u *m. erector spinae* a *m. rhomboideus*, jinde jsem zlepšení nezaznamenala, jako např. u rotátorů ramene, kde to ale bylo dáno vysokou úrovní vstupních hodnot a nebylo se tedy příliš kam posouvat.

Jak ve svém díle uvádí Kabelíková, Vávrová, k obnovení svalové rovnováhy je třeba kromě protažení a posílení svalů ještě reedukace pohybu. Ta bohužel není součástí metody analytických cvičení, a proto jsem očekávala u této skupiny malé zlepšení u posturální stability a u pohybových stereotypů. Tento předpoklad se také potvrdil.

Metoda Pilates pracuje s pomalým, cíleným, uvědomělým dýcháním, které napomáhá správnému provedení cviku. Jednotlivá cvičení jsou koncipována tak, aby využívala synergií jednotlivých svalových skupin a zároveň vycházela

ze zpevněného hlubokého stabilizačního systému. Očekávala jsem proto u pacientů, kteří cvičili touto metodou, že se jimlepší dechový stereotyp, budou schopni aktivně zapojit brániční dýchání,lepší se jim celkové držení těla, provedení jednotlivých pohybových stereotypů a posturální stabilita. Protážení a posílení svalů jsem čekala také. Všechny tyto předpoklady se dle výsledků potvrdily. Všichni pacienti také uvedli, že jim zcela, nebo z velké části zmizely bolesti, které na začátku uváděli a že mají celkově lepší náladu, což potvrzuje domněnky, které ve svém díle uvádí Blahušová. Ta píše, že pravděpodobně největší přínos Pilatesovy metody do rehabilitace je důraz na uvědomování si pohybu a umožňuje tělu a mysli vytvořit režim, který spojuje tradiční rehabilitační léčebné cvičení s posilovacím a aerobním tréninkem.

Z výsledků statického vyšetření stoje vyplývá, že skupina cvičící Pilates dosáhla lepších výsledků ve všech pohledech. Zatímco u pohledu zezadu a zepředu nejsou rozdíly tak markantní, u pohledu z boku pozorují výrazný posun. Skupina Pilates se zlepšila ve všech aspektech a potvrdila tak mou domněnku o výrazném vlivu Pilates na celkové držení těla a uvědomění si vlastní polohy. Celkově se však zlepšil postoj všech probandů, o čemž svědčí i vyšetření olovnicí, kde v obou skupinách dosahují zlepšení u více jak poloviny měřených parametrů.

Dynamická vyšetření distancí na páteři zaznamenala u obou skupin téměř totožné hodnoty zlepšení. Dokazuje to přínos jakéhokoliv kontrolovaného cvičení na lidský organismus. Podobně dopadl test pohybových stereotypů dle Jandy, kde obě skupiny zaznamenaly zlepšení u většiny pohybů.

Zajímavých výsledků bylo dosaženo u vyšetření posturální stability a reaktivity dle Koláře, kde byla skupina Pilates ve zlepšení dvojnásobně úspěšná. Výsledek potvrzuje mojí domněnku, že cvičení Pilates bude posturu výrazně stabilizovat a ovlivňovat kvalitu a vědomost prováděných pohybů.

Z pohledu svalových dysbalancí jsou nejdůležitější svalové testy dle Jandy na ochablé svaly a vyšetření svalů zkrácených. Jak je z výsledků vyšetření svalů s tendencí ochabovat patrné, u obou skupin jsem zaznamenala významný pozitivní posun u naprosté většiny testovaných svalů. Nedá se jednoznačně určit, že by některá z metod byla v tomto ohledu úspěšnější než druhá. U některých svalů jsme zaznamenali větší posun u metody analytických cvičení, ale to bylo dáno především nižší vstupní hodnotou, výstupní se nám v podstatě srovnala. Celkově jsme největších posunů dosáhli u m. rhomboideus, hlubokých flexorů šíje a hlubokých svalů zádočných, kde byl ale tažen především výsledky skupiny Pilates.

Vyšetření svalů s tendencí se zkracovat nám naopak ukazuje rozdíly ve prospěch metody analytických cvičení. I pokud vezmeme do úvahy lepší vstupní hodnoty jedinců cvičících Pilates, tak analytická metoda vychází lépe jak v počtu ovlivněných svalů, tak v jejich poměrovém zlepšení. Potvrzuje se tak předpoklad, že metoda analytických cvičení bude v tomto ohledu vhodnější, protože se přímo na protažení konkrétních svalů zaměřuje.

Celkově lze vyzorovat jasný pozitivní efekt obou cvičících metod na zdravotní, fyzický i psychický stav pacientů. Výsledky jednoznačně dokazují, že cvičení v podobě, která má nějaký řád a formu a je sestaveno s ohledem na možné předpokládané problémy a omezení, má obrovský přínos.

Ten lze vypořádat u obou mnou zkoumaných metod a nejsem schopná určit, který je větší. Abych si toto troufla, potřebovala bych řádově větší počet zkoumaných probandů tak, aby se jednotlivé individuální odchylky vyrušily a já mohla vyřknout závěr na základě statistiky. Takto mohu usoudit, že by bylo vhodné obě metody kombinovat. Analytická cvičení mají obrovský vliv na vyhlazení svalových nerovnováh, na protažení zkrácených svalů a posílení oslabených. Určité riziko vnímám v nesprávné interpretaci analytického cvičení, kdy se lze snadno domnívat, že cílené cvičení povrchových svalů musí vést k napravení vnitřní nerovnováhy. Pilates na druhé straně v každém cviku vychází z principu pevného jádra s důrazem na správné používání svalů, brániční dýchání a oporu v hlubokém stabilizačním systému. Jeho cviky jsou ale častokrát velmi komplexní a složité a mohou tak podporovat nežádoucí účinky, např. posilování hyperaktivních antagonistů, zároveň nemusí reflektovat zdravotní indispozice pacienta a měly by tak být používány pouze po pečlivém zvážení zdravotního stavu pacienta.

Mezi nejvýraznější prvky, kterých jsem si ve své práci všimla, patří důležitost správné dechové vlny a jejího aktivního nácviku, jelikož významným způsobem ovlivňuje posturu těla a aktivitu hlubokého stabilizačního systému. S tím je následně spojeno správné zvládnutí pohybů v běžném životě, omezení vzniku dysbalancí a tím pádem vyšší kvalita života. Ruku v ruce s tím ale jde nutnost aktivního způsobu života, především pak trávení volného času.

8 ZÁVĚR

Cílem práce bylo navrhnout cvičební jednotky pro osoby se sedavým způsobem zaměstnání a ověřit, jaký vliv měly tyto jednotky na svalové dysbalance u těchto osob. Pro porovnání stavů před a po cvičení jsem vypracovala vstupní a výstupní kineziologické rozborů. Výsledky prokázaly vhodnost a účinnost zvolených jednotek, neboť se svalové dysbalance u všech osob zmírnily, u některých zmizely i obtíže, které při vstupním vyšetření uvedly.

Další z cílů bylo porovnat účinnost metody Pilates a metody analytických cvičení. U obou skupin se prokázal pozitivní vliv cvičení na fyzický a psychický stav probandů. Metoda analytických cvičení se jeví lépe u protažení a posílení jednotlivých povrchových svalů, metoda Pilates dosahuje lepších výsledků u svalů hlubokých, u Posturální stabilita a u pohybových stereotypů. Nebála bych se tak zařadit cviky Pilates do terapeutické jednotky. Dále se ukázalo, že metoda analytických cvičení funguje dobře na jednotlivé svaly, ale málo ovlivňuje tělo jako celek, jak ho ale musíme vnímat. Ze svého osobního hlediska vidím jako nejúčinnější řešení kombinaci obou metod, neboť takové cvičební jednotky lze považovat za komplexní.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AGR – antigravitační terapie

bil. – bilaterálně

CNS – centrální nervová soustava

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

dx. - vpravo

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

L – dominance levé ruky

LS – levá strana

m. – musculus

P – dominance pravé ruky

PDK – pravá dolní končetina

PS – pravá strana

sin. – vlevo

zk. – zkouška

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Vydání první. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4
2. RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Tajemství zdravé páteře*. Vydání první. Praha: Stanislav Juhaňák - TRITON, 2016. ISBN 978-80-7387-592-3
3. FROBÖSE, Ingo. *Das neue Rückentraining*. Vydání první. München: Gräfe und Unzer, 2011. ISBN 978-38-3381-927-8
4. DYLEVSKÝ, Ivan. *Obecná kineziologie*. Vydání první. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1649-7
5. DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Vydání první. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0
6. VÉLE, František. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Vydání první. Praha: Grada Publishing, 1997. ISBN 80-7169-256-5
7. VÉLE, František. *Kineziologie*. Vydání druhé. Praha: TRITON, 2006. ISBN 80-7254-837-9
8. BIMBI-DRESP, Michaela. *Velká kniha Pilates*. Vydání první. Přeložila Dagmar Steidlová. Praha: Svojtka & Co, 2013. ISBN 978-80-7352-562-0
9. PAGE, Portia. *Pilates: ilustrovaný průvodce*. Vydání první. Přeložila Petra Žižlavská. Brno: CPress, 2012. ISBN 978-80-264-0023-3
10. PILATES, Joseph. *Return to life through contrology*. Vydání druhé. Miami: Pilates Method Alliance, 2005. ISBN 0-9768232-0-9
11. LEWITT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletární medicíně*. Vydání páté. Praha: Sdělovací technika, 2003. ISBN 80-86645-04-5
12. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Vydání první. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1

13. VÁVROVÁ, Marie. *Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy*. Vydání první. Praha: Grada Publishing, 1997. ISBN 80-7169-384-7
14. BOTLÍKOVÁ, Vladana. *Pozdrav monitoru*. Vydání první. Praha: Jan Vašut, 2009. ISBN 978-80-7236-658-3
15. BLAHUŠOVÁ, Eva. *Pilates pro rehabilitaci*. Vydání první. Praha: Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80-247-3307-4
16. JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Vydání první. Praha: Grada Publishing, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

12 SEZNAMU POUŽITÝCH TABULEK

tabulka č. 1 Antropometrie – horní končetina (v cm), proband 1	34
tabulka č. 2 Antropometrie – dolní končetina (v cm), proband 1	34
tabulka č. 3 Antropometrie – obvody (v cm), proband 1	35
tabulka č. 4 Antropometrie – horní končetina (v cm), proband 2	37
tabulka č. 5 Antropometrie – dolní končetina (v cm), proband 2	38
tabulka č. 6 Antropometrie – obvody (v cm), proband 2	38
tabulka č. 7 Antropometrie – horní končetina (v cm), Proband 3	41
tabulka č. 8 Antropometrie – dolní končetina (v cm), Proband 3	41
tabulka č. 9 Antropometrie – obvody (v cm), Proband 3	42
tabulka č. 10 Plán cvičení – metoda Pilates	49
tabulka č. 11 Antropometrie – horní končetina (v cm), proband 4	55
tabulka č. 12 Antropometrie – dolní končetina (v cm), proband 4	55
tabulka č. 13 Antropometrie – obvody (v cm), proband 4	56
tabulka č. 14 Antropometrie – horní končetina (v cm), Proband 5	58
tabulka č. 15 Antropometrie – dolní končetina (v cm), Proband 5	58
tabulka č. 16 Antropometrie – obvody (v cm), Proband 5	59
tabulka č. 17 Antropometrie – horní končetina (v cm), proband 6	62
tabulka č. 18 Antropometrie – dolní končetina (v cm), proband 6	62
tabulka č. 19 Antropometrie – obvody (v cm), proband 6	63
tabulka č. 20 Plán cvičení – metoda analytických cvičení	68
tabulka č. 21 Vyšetření stoje statické, proband 1	72
tabulka č. 22 Hodnocení postavy pomocí olovnice, proband 1.....	74
tabulka č. 23 Distance na páteři, proband 1.....	74
tabulka č. 24 Pohybové stereotypy, proband 1.....	74

tabulka č. 25 Svalový test dle Jandy, proband 1	75
tabulka č. 26 Vyšetření zkrácených svalů proband 1	76
tabulka č. 27 Vyšetření hypermobility, proband 1	76
tabulka č. 28 Vyšetření posturální stability a reaktibility, proband 1	77
tabulka č. 29 Vyšetření stoje statické, proband 2	78
tabulka č. 30 Hodnocení postavy pomocí olovnice, proband 2.....	79
tabulka č. 31 Distance na páteři, proband 2.....	80
tabulka č. 32 Pohybové stereotypy, proband 2.....	80
tabulka č. 33 Svalový test dle Jandy, proband 2.....	80
tabulka č. 34 Vyšetření zkrácených svalů, proband 2	81
tabulka č. 35 Vyšetření hypermobility, proband 2.....	82
tabulka č. 36 Vyšetření posturální stability a reaktibility, proband 2	82
tabulka č. 37 Vyšetření stoje statické, Proband 3	83
tabulka č. 38 Hodnocení postavy pomocí olovnice, Proband 3.....	84
tabulka č. 39 Distance na páteři, Proband 3	85
tabulka č. 40 Pohybové stereotypy, Proband 3.....	85
tabulka č. 41 Svalový test dle Jandy, Proband 3.....	86
tabulka č. 42 Vyšetření zkrácených svalů, Proband 3	86
tabulka č. 43 Vyšetření hypermobility, Proband 3.....	87
tabulka č. 44 Vyšetření posturální stability a reaktibility, Proband 3	87
tabulka č. 45 Vyšetření stoje statické, proband 4	88
tabulka č. 46 Hodnocení postavy pomocí olovnice, proband 4.....	90
tabulka č. 47 Distance na páteři, proband 4.....	90
tabulka č. 48 Pohybové stereotypy, proband 4.....	91
tabulka č. 49 Svalový test dle Jandy, proband 4.....	91
tabulka č. 50 Vyšetření zkrácených svalů, proband 4	92

tabulka č. 51 Vyšetření hypermobility, proband 4.....	92
tabulka č. 52 Vyšetření posturální stability a reaktibility, proband 4	93
tabulka č. 53 Vyšetření stoje statické, Proband 5	94
tabulka č. 54 Hodnocení postavy pomocí olovnice, Proband 5.....	95
tabulka č. 55 Distance na páteři, Proband 5	96
tabulka č. 56 Pohybové stereotypy, Proband 5.....	96
tabulka č. 57 Svalový test dle Jandy, Proband 5.....	97
tabulka č. 58 Vyšetření zkrácených svalů, Proband 5	97
tabulka č. 59 Vyšetření hypermobility, Proband 5.....	98
tabulka č. 60 Vyšetření posturální stability a reaktibility, Proband 5	98
tabulka č. 61 Vyšetření stoje statické, proband 6	99
tabulka č. 62 Hodnocení postavy pomocí olovnice, proband 6.....	101
tabulka č. 63 Distance na páteři, proband 6.....	101
tabulka č. 64 Pohybové stereotypy, proband 6.....	102
tabulka č. 65 Svalový test dle Jandy, proband 6.....	102
tabulka č. 66 Vyšetření zkrácených svalů, proband 6	103
tabulka č. 67 Vyšetření hypermobility, proband 6.....	103
tabulka č. 68 Vyšetření posturální stability a reaktibility, proband 6	104
tabulka č. 69 Efekt cvičení na svaly s tendencí ochabovat – Levá strana	105
tabulka č. 70 Efekt cvičení na svaly s tendencí ochabovat – Pravá strana ...	106
tabulka č. 71 Efekt cvičení na svaly s tendencí ochabovat – změny u pacientů	107
tabulka č. 72 Efekt cvičení na svaly s tendencí se zkracovat– Levá strana ...	108
tabulka č. 73 Efekt cvičení na svaly s tendencí se zkracovat– Pravá strana..	109
tabulka č. 74 Efekt cvičení na svaly s tendencí ochabovat – změny u pacientů	110

13 SEZNAM PŘÍLOH