



Středoškolská technika 2024

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

Využití balančních pomůcek ve fyzioterapii

Denisa Žáčková

Gymnázium Zikmunda Wintra

náměstí Jana Žižky 186, 269 01 Rakovník

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou práci SOČ vypracoval/a samostatně a použil/a jsem pouze prameny a literaturu uvedené v seznamu bibliografických záznamů.

Prohlašuji, že tištěná verze a elektronická verze soutěžní práce SOČ jsou shodné.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Rakovníku dne 15.12 2023
Denisa Žáčková

Poděkování

Největší poděkování patří vedoucí mé ročníkové práce Mgr. Zuzaně Skyslákové. Chtěla bych poděkovat především za ochotu, trpělivost a rady při psaní ročníkové práce. Dále děkuji své fyzioterapeutce za odbornou přednášku o jednotlivých cvicích uvedených v praktické části.

Anotace

Tato práce se zabývá využitím různých balančních pomůcek ve fyzioterapii k odstranění problémů týkajících se pohybového aparátu. V teoretické části je uvedeno, čím vším se fyzioterapie zabývá a jaké oblasti jsou s ní spjaty. V této části jsou dále popsány jednotlivé balanční pomůcky a jejich přínos pro naše fyzické zdraví. Výsledkem praktické části je popis několika cviků na balančních pomůčkách, jež jsou rozděleny podle toho, za jakým účelem chceme dané cviky provádět. Cílem této práce je ukázat, jak vybrané oblasti spadající pod fyzioterapii úzce souvisí i s cvičením na balančních pomůčkách.

Klíčová slova

Fyzioterapie; poruchy pohybového systému; balanční pomůcky; cvičení na balančních pomůčkách

Annotation

This thesis deals with the use of various balance aids in physiotherapy to eliminate problems related to the musculoskeletal system. The theoretical part shows what physiotherapy deals with and what areas are associated with it. This section further describes individual balance aids and their benefits for our physical health. The result of the practical part is a description of several exercises on balance aids, which are divided according to the purpose for which we want to perform these exercises. The aim of this work is to show how selected areas falling under physiotherapy are closely related to exercise on balance aids.

Keywords

Physiotherapy; musculoskeletal system disorders; balance aids; exercises on balance aids

Obsah

1	Úvod.....	7
2	Fyzioterapie	8
2.1	Hluboký stabilizační systém páteře	9
2.2	Držení těla.....	11
2.2.1	Vadné držení těla	12
2.2.2	Správné držení těla.....	12
2.3	Svalové dysbalance.....	13
2.3.1	Horní zkřížený syndrom	14
2.3.2	Dolní zkřížený syndrom.....	15
2.4	Funkční porucha pohybového systému.....	16
3	Balanční cvičení a jeho význam	17
3.1	Druhy balančních pomůcek	18
3.1.1	Bosu	18
3.1.2	Gymnastický míč (Fit ball).....	19
3.1.3	Dynair (balanční podložka)	20
3.1.4	Overball	20
3.1.5	Válcová a kulová úseč	21
3.1.6	Balance step	22
3.1.7	Pěnový válec (foam roller)	23
3.1.8	Aerostep	24
4	Balanční cviky využívané ve fyzioterapii.....	26
4.1	Balanční cviky zaměřené na nápravu bederní hyperlordózy	26
4.1.1	Správný stoj na bosu	26
4.1.2	Pozice v kleku na bosu.....	27
4.1.3	Pozice ve vzporu na gymnastickém míči.....	28
4.1.4	Pozice v kleku s koleny na dynairu	29
4.1.5	Pozice v kleku s rukama na dynairu	30
4.1.6	Pozice v kleku na overballu	31
4.2	Balanční cviky zaměřené na posílení dolní části těla	32
4.2.1	Dřepy na bosu	32
4.2.2	Výpady na bosu	33
4.2.3	Pozice lehu na zádech s overballem	34

4.2.4	Pozice lehu na zádech s gymnastickým míčem	35
4.2.5	Zvedání pánve na dynairu	36
4.3	Balanční cviky zaměřené na posílení horní části těla	37
4.3.1	Posílení mezilopatkových svalů s overballem	37
4.3.2	Aktivace hlubokých flexorů krku vleže na zádech s overballem	38
4.4	Uvolňovací cviky s využitím balančních pomůcek	38
4.4.1	Procvičení pohyblivosti pánevního dna na gymnastickém míči	38
4.4.2	Pozice sedu na dynairu	39
4.4.3	Uvolnění SI skloubení s využitím overballu	40
5	Závěr	42
6	Použitá literatura	43
6.1	Knižní zdroje	43
6.2	Internetové zdroje	43
7	Seznam obrázků	46

1 ÚVOD

Využití balančních pomůcek ve fyzioterapii představuje klíčový prvek pro nápravu vadných pohybových stereotypů. V dnešní době se velká část populace potýká s problémy spojené s pohybovým aparátem, které jsou dány především sedavým způsobem života a nedostatkem pohybu, ale také nadměrnou fyzickou zátěží v případě sportovců. Na vině těchto problémů bývá nejčastěji oslabený hluboký stabilizační systém, funkční poruchy pohybového systému nebo nejružnější svalové dysbalance. Východiskem z této situace často bývá návštěva fyzioterapeuta. Jedním způsobem terapie je léčba pomocí určených cviků a balanční pomůcky se řadí mezi ty prostředky, kterými lze tyto vady vykompenzovat.

Téma této ročníkové práce jsem si vybrala, protože se věnuji sportu na vrcholové úrovni a na fyzioterapii pravidelně docházím a v budoucnu bych tento obor také chtěla studovat. Zároveň sama trpím vadným držením těla a poruchami pohybového aparátu, které následně vedou k bolestem a omezení pohybu. Balanční pomůcky mě zaujaly právě z toho důvodu, že mají vliv na odstranění zmíněných problémů a slouží k zapojení hlubokého stabilizačního systému, který je často opomíjen. Chtěla jsem hlouběji proniknout do tohoto tématu a získat vědomosti a poznatky, které se pro mě stanou přínosnými.

V první kapitole teoretické části bych chtěla obeznámit s medicínským oborem fyzioterapie. Objasníme si, čím vším se fyzioterapie zabývá a jaké kategorie se dají pod fyzioterapii zařadit. Seznámíme se s tím, proč je pro nás hluboký stabilizační systém tak důležitý, uvedeme si problematiku vadného držení těla a s tím spojených svalových dysbalancí, a nakonec funkční poruchy pohybového aparátu. V druhé části se již zaměříme na jednotlivé balanční pomůcky a jejich přínos pro naše fyzické zdraví.

Cílem mé praktické části je zásobník jednotlivých cviků na balančních pomůckách, jenž se hojně využívají ve fyzioterapii. Zvolila jsem čtyři balanční pomůcky, na kterých lze demonstrovat cviky rozdělené podle jejich účelu. Pro tvorbu této části jsem absolvovala návštěvu u své fyzioterapeutky, se kterou jsme cviky vybrali a prokonzultovali jejich správné provedení. Praktickou část jsem následně vytvořila na základě přínosných informací a svých vědomostí a zkušeností.

2 FYZIOTERAPIE

Fyzioterapie je medicínský nelékařský obor, který spadá do léčebné rehabilitace. Zabývá se diagnostikou, léčbou a prevencí poruch pohybového aparátu. Název je odvozen z řeckého slova *physis* = příroda a *therapeia* = léčení. Pomocí speciálních metod, technik a cvičení se snaží o zlepšení kvality pohybového aparátu u postiženého jedince a o jeho aktivní nezávislý život. Cílem fyzioterapie je snížit bolest, podpořit a udržet zdraví a působit na člověka, jak po stránce fyzické, tak i psychické. [2, 4, 28, 29, 30]

Fyzioterapie zahrnuje různé techniky a metody. Patří sem především pohybová léčba, do které se řadí cvičení zaměřená na posílení svalů, zlepšení flexibility a obnovení pohyblivosti postižené oblasti. Cviky pomáhají k obnovení správného chodu porušených nebo dosud nerozvinutých funkcí. Dále využívá manuální terapii, jež pomocí ruční techniky uvolňuje kloubní blokády, kůži, podkoží a svaly s cílem zlepšit pohyblivost a zmírnit bolest. Pracuje s prostředky fyzikální terapie, jako je elektroléčba a vodoléčba. Využívá také mnoho masážních metod k uvolnění napětí a zlepšení průtoku krve v měkkých tkáních. Účinky obrovského množství metod vycházejí z fyzikálních podnětů. Jsou to přirozené podněty, na které je člověk zvyklý od přírody (např. teplo, mechanické působení tlaku a tahu, účinky světla a elektřiny). [2, 4, 28, 29, 30, 42]

Kinezioterapie neboli léčebná tělesná výchova, v doslovném překladu “léčba pohybem”, je hlavní léčebnou metodou fyzioterapie. Jedná se o vědecky podložený léčebný postup, kdy se pomocí pasivních pohybů svalů (masáže) a aktivních tělesných pohybů (cvičení) snaží o zlepšení zdravotního stavu pacienta po fyzické i psychické stránce. Klade důraz na schopnost uvědomit si své tělo a mysl, protože veškeré pohyby jsou ovládány naší myslí. [4, 7, 31, 32]

Fyzioterapeut je specialista na problematiku pohybového aparátu. Nejedná se tedy o maséra, rehabilitačního pracovníka (rehabilitace je nadřazený pojem pro fyzioterapii), zdravotní sestru ani lékaře. Fyzioterapeutem se stává ten, kdo získá odbornou způsobilost k výkonu této profese o nelékařských zdravotnických povoláních. Tu je možné získat na vysoké škole v bakalářském a navazujícím magisterském studiu. Následně lze využít dalšího postgraduálního vzdělání. Fyzioterapeuti působí na ambulancích, v soukromých nestátních zařízeních, v nemocnicích na jednotlivých odděleních nebo ve sportovním prostředí. [28, 29, 30]

Fyzioterapeut je odborně vzdělán ve všech lékařských oborech jako je ortopedie, chirurgie, neurologie, gynekologie, interní lékařství, obecná rehabilitace atd., ale hlavně v anatomii, kineziologii, fyziologii a neurofyziologii celého těla. Je totiž založena na využití anatomických a fyziologických poznatků pohybového aparátu. Vlivem fyzioterapeutických metod dochází k celkovému ovlivňování systému lidského těla. Proto je nutné brát ohled na mezioborové propojení. Fyzioterapeut by měl vycházet z faktu, že naše tělo je řízeno centrální nervovou soustavou a svaly jsou pouze jejím výstupním orgánem. [4, 7, 29, 30, 42]

Fyzioterapeut na člověka nahlíží komplexně. Nikdy se nezaměřuje pouze na bolestivé místo. Funkční poruchy v určité části pohybového aparátu mohou vyvolávat nejen lokální obtíže, ale i poruchy dalších kloubů a měkkých tkání, které jsou od původní příčiny obtíže hodně vzdálené.

Vzhledem k individuálnosti každého z nás také nevystačí pouze s jedinou metodikou. Své znalosti a zkušenosti proto kombinuje a prohlubuje. [4, 7, 29]

Fyzioterapii nejčastěji vyhledávají pacienti s funkčními poruchami pohybového aparátu jako jsou blokády kloubů, reflexní změny ve svalech atd. Dále je vhodná pro jedince s problémy a bolestmi v oblasti pohybového aparátu, pro klienty s obtížemi trávicího ústrojí, pro ženy s funkční neplodností nebo bolestivou menstruací, pro pacienty s ortopedickým, neurologickým a revmatologickým onemocněním nebo pro sportovce a manuální profese. Dále může zdokonalit léčebný proces zlomeniny kosti po úrazu a umožnit její rychlý a nekomplikovaný průběh. Zabrání tak potížím, které by hrozily vzhledem k nedostatečnému pohybu. [2, 4, 42]

2.1 Hluboký stabilizační systém páteře

Hluboký stabilizační systém neboli vnitřní stabilizátory páteře jsou jedním z nejdůležitějších funkčních systémů. Odborně je definován jako bedro-kyčlo-pánevní komplex, hrudní páteř a krční páteř. Jedná se o hluboko uložené svaly, které se podílejí na držení našeho trupu ve vzpřímené poloze. [3, 4, 41]

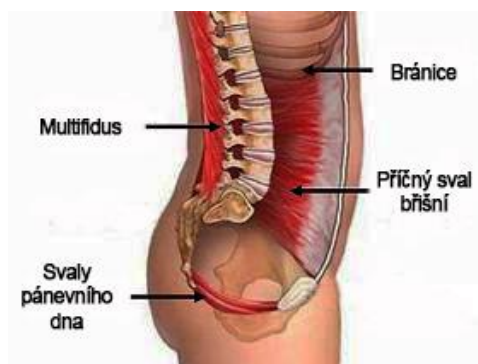
Hluboký stabilizační systém představuje oblast celého trupu včetně vnitřních orgánů, svalů HSSp, povrchových svalů břicha a zad. Mezi hlavní svaly hlubokého stabilizačního systému se řadí hluboké břišní svaly, krátké hluboké zádové svaly podél páteře (především rozeklané svaly), hluboké flexory krku (ohýbače krku), extenzory šíje (vzpřimovače šíje), pánevní dno a bránice. [3, 4, 6, 41]

Břišní svaly tvoří: Příčný sval břišní, příčný sval břišní, zevní a vnitřní šikmý sval břišní, bederní čtvercový sval a boční bederní mezipříčné svaly. Příčný sval břišní spolu s bránicí vytváří břišní lis, který vyvoláme tak, že při výdechu přitlačíme pupík k páteři. Tento sval je také velice důležitý pro udržení rovnováhy na balančních pomůckách. Pokud ho cíleně neposilujeme, bývá často ochablý, protože jej využíváme pouze při kašli a vyprazdňování. Všechny břišní svaly podporují vzpřímené postavení pánve, a tím zabraňují nadměrnému prohnutí v bedrech. Dále upevňují postavení hrudního koše a napomáhají hlubokému dýchání. [3, 4, 6, 7, 8, 9, 41]

Zádové svaly dělíme na heterochtonní, které tvoří povrchovou vrstvu, druhou a třetí vrstvu svalů a autochtonní, které tvoří hlubokou vrstvu. Hluboká vrstva zádových svalů je tvořena krátkými svaly, které se nacházejí mezi trnovými a příčnými výběžky obratlů. Mezi hluboké zádové svaly se řadí řemenový sval, krční sval, vzpřimovač trupu, dlouhý zádový sval, hrudní, krční a hlavový trnový sval, polotrnový hrudní a krční sval, rozeklané svaly a hluboké svaly šíjové. Hluboké svaly plní funkci vzpřimovat trup a hlavu a rotovat páteř, mají tedy podíl na kvalitě posturální funkce. Dále nesou zodpovědnost za stabilitu příslušné části páteře. Při vadném držení těla a jednostranné zátěži se hluboké zádové svaly přetěžují a následně dochází k jejich ztuhnutí. Tyto svaly se pak zkracují a časem nastane zhoršení pohyblivosti. [3, 4, 6, 7, 8, 9, 41]

Svaly pánevního dna tvoří: zdvihač konečníku, kostrční sval, svěrač řitního otvoru, svaly hráze a svěrač močové trubice. Tyto svaly se nacházejí v centru našeho těla, a proto mají velký vliv na všechny naše vnitřní orgány. Jsou to kosterní svaly, tudíž je lze vědomě zapojovat. Svaly pánevního dna spolupracují při pohybech svalů zádočných, břišních a svalů dolních končetin. [3, 4, 6, 7, 8, 9,41]

Bránice je plochý sval mezi hrudní kostí, dolními žebry a začátkem bederní páteře, který se řadí mezi svaly hrudníku. Bránice tvoří vazivovou přepážku mezi dutinou břišní a hrudní. Bránice je hlavním vdechovým svalem a zajišťuje brániční dýchání. Při nádechu klesá bránice dolů a provádí masáž orgánů, které jsou uloženy nad ní a pod ní. Při výdechu stoupne bránice vzhůru, vyklene se do dutiny hrudní a vytlačí vzduch z plic. Svým pohybem vytváří oporu pro bederní páteř a zajišťuje stabilitu páteře. Bránice se také podílí na posturální funkci, působí na správné postavení pánve a bederní páteře a tím i na vzpřímené držení těla. [3, 4, 6, 7, 8, 9,41]



Obrázek 1 Hluboký stabilizační systém [1]

Zapojení těchto svalů je automatické. Hluboký stabilizační systém se aktivuje při pouhé představě a ihned nastavuje výchozí polohu páteře a trupu. Funkcí hlubokého stabilizačního systému je zajistit správné vzájemné postavení pánve, kloubů, páteře a hlavy. Toho dosáhneme při dokonalém zapojení svalů, ze kterých se HSS skládá. HSS nám tak umožní rovnoměrnou zátěž jednotlivých páteřních segmentů. Správně fungující HSS představuje svalovou souhru, díky které je zajištěna stabilizace páteře a trupu během všech našich úkonů. Svaly tohoto systému doprovází každý pohyb našeho těla při statickém (stoj, sed) a dynamickém zatížení. Aktivita HSS je také základem všech koordinovaných pohybů. [3, 4, 6, 7, 8, 9,41]

Svaly HSS obklopují břišní dutinu, kde jsou uloženy vnitřní orgány. Souhra svalů HSS ovlivňuje nitrobřišní tlak. Díky němu se mění pevnost páteře, dýchání nebo kontinence, která umožňuje udržení moči a stolice. Pokud svaly HSS nefungují tak, jak mají, nedochází ke vzniku dostatečného nitrobřišního tlaku a ke správné stabilizaci páteře. [3, 4, 41]

Svaly hlubokého stabilizačního systému bychom měli chápat jako jeden funkční celek, ve kterém vše souvisí se vším. Dysfunkce jednoho svalu systému znamená dysfunkci celého systému. Jakmile HSS nefunguje správně, jeho funkci přebírají povrchové svaly. Pokud jsou povrchové svaly aktivovány pravidelně, dochází k dysfunkci HSS. Povrchové svaly nestačí na funkci svalů HSS a bude se zhoršovat stabilita bederní páteře, dojde k přetěžování a následným bolestem a blokádam. To znamená, že pokud budeme posilovat pouze povrchové svaly, bude

se prohlubovat dysbalance mezi hlubokými a povrchovými svaly. To vede k nesprávnému držení těla a ke svalovým dysbalancím. [3, 4, 6, 8, 41]

2.2 Držení těla

Vzpřímené držení těla je charakteristický znak člověka, kterým se lišíme od živočichů. Naše držení těla se již od narození v průběhu života vyvíjí a přeměňuje. Neexistuje proto určitá norma pro správné držení těla, jelikož každý člověk je jedinečný. Za správné držení těla se tedy považuje takové, které je optimální z hlediska jednotlivce. Vzpřímený stoj by neměl být bolestivý ani křečovitý. Důležité je se pokusit přiblížit “ideálnímu modelu” držení těla a snažit se ho aplikovat ve všech aktivitách denního života. Držení těla je též odrazem tělesného i duševního zdraví. To znamená, že jakékoliv onemocnění a duševní rozpoložení se odráží v postuře i v pohybech těla. [3, 4, 7, 8, 9, 41]

Držení těla se často zmiňuje pod pojmem postura a jeho řízení tvoří posturální systém. Udržení orientace těla v prostoru a rovnováhy jsou dány aktivitou nervosvalové činnosti a složitým systémem reflexů. Postavení horních a dolních končetin má vliv na postavení páteře s pánví a kostí křížovou. Tyto tři části se označují jako osový orgán a mají hlavní úlohu v držení těla. Nastavení jednotlivých segmentů osového orgánu jsou dané aktivitou hlubokých autochtonních svalů. [3, 4, 7, 8, 9, 41]

Optimální postoj je udržován, pokud jsou svaly obklopující kloub či klouby v rovnováze. Správná svalová rovnováha nastává při optimální délce a napětí svalů. Ke svalové nerovnováze dochází, když je sval na jedné straně kloubu napjatý a jeho protějšek je prodloužený. Následkem je, že kloub ztrácí svoji optimální osu rotace, a to může vést k nadměrné únavě kloubu. [3, 4, 7, 8, 9, 41]

Hlavními kategoriemi nácviku držení těla je statické a dynamické držení těla. Statické držení těla lze definovat jako pozici těla v klidu, tedy leh, stoj nebo sed. Pokud máme vadné držení těla již u statického držení, bude stejně špatné i během pohybu. Dynamické držení těla je schopnost udržet optimální osu rotace všech kloubů během jakéhokoliv pohybu, čase a místě. [3, 4, 7, 8, 9, 41]

Svaly se mohou rozlišit na posturální (tonické) a svaly fázické. Obě tyto skupiny svalů se navzájem ovlivňují a musí být v rovnováze. Pokud tomu tak není, jsou některé svaly přetěžované, přebírají funkce jiných svalů a dochází ke svalovým dysbalancím. Svaly posturální slouží k udržení vzpřímeného postoje těla a mají tendenci ke zkracování. Je nutné je protahovat, aby měly správnou fyziologickou délku, a tak dobře plnily své funkce. Mezi tyto svaly řadíme povrchové svaly na krku, svaly šíjové, horní fixátory lopatek, svaly na přední části hrudníku, široký sval zádový, bederní část vzpřimovače páteře, čtyřhranný sval bederní, ohybače kyčelního kloubu, sval hruškovitý, hamstringy (ohybače kolenního kloubu) a trojhlavý sval lýtkový. Svaly fázické neboli svaly s tendencí k ochabování jsou vykonavateli pohybu, a proto se snadněji unavují. Tyto svaly tvoří protilehlé svalové skupiny ke svalům posturálním. Patří sem hluboké ohybače krku a hlavy, dolní fixátory lopatek, břišní svaly, hýžd'ové svaly a přední sval holenní. [3, 4, 33, 34, 41]

2.2.1 Vadné držení těla

Vadné držení těla je projevující se odchylka od ideálního držení těla. Páteř je udržována ve správném postavení systémem svalů, vazů a kloubů a pokud je tento systém oslaben či narušen, dochází k vadnému držení těla. Jestliže se nějaký úsek páteře odchýlí od svislé osy těla, změní se i postavení ostatních částí páteře, aby došlo k vykompenzování posunutého těžiště. Nesprávné držení těla v jedné oblasti páteře je proto často doprovázeno nesprávným držením těla v jiné oblasti páteře. Problém může mít strukturální charakter, který musí vyřešit lékař nebo se jedná o svalovou nerovnováhu, kterou lze napravit s využitím balančních pomůcek či protahováním přetížených svalů a posilováním oslabených svalů. [3, 4, 7, 8, 9, 41]

Vadné držení těla má určité projevy. V oblasti hlavy nejčastěji dochází k hyperlordóze krční páteře (předsunutí krční páteře dopředu) nebo k předsunuté bradě. Poruchy v úseku hrudní páteře se projevují vtočenými rameny směrem dopředu nebo hyperkyfózou hrudní páteře (nadměrné prohnutí páteře směrem dozadu). V bederní oblasti se setkáváme s hyperlordózou bederní páteře, což je nadměrné prohnutí páteře směrem dopředu a zároveň dochází k překlopení pánve dopředu a vypuklému břichu. Dalším projevem jsou plochá záda (nefyziologicky rovná páteř) nebo skoliotické držení těla (vybočení páteře do strany z osy páteře). V oblasti dolních končetin se objevuje vbočení nebo vybočení kolen a ploché nohy. [3, 4, 7, 8, 9, 41]

V důsledku vadného držení těla dochází k celé řadě negativních jevů. Klouby se nemohou hýbat ve své ose rotace a jejich chrupavky se nadměrně přetěžují. Může proto docházet k zablokování šlach, vazů a nervů, přetížení svalů a vazů a omezení správného dýchání. [3, 4, 7, 41]

Nejčastější příčinou této poruchy jsou svalové dysbalance. Vznikají narušením rovnováhy mezi svaly na přední a svaly na zadní straně těla. Některé svalové skupiny v této dvojici mají převážně funkci tonickou (tendence ke zkrácení) nebo převážně funkci tonickou (tendence k ochabnutí). Mezi další příčiny patří přetěžování některých svalových skupin, důsledek vad páteře, následek našich zlovyků nebo může být způsobeno psychikou. [3, 4, 33, 34, 41]

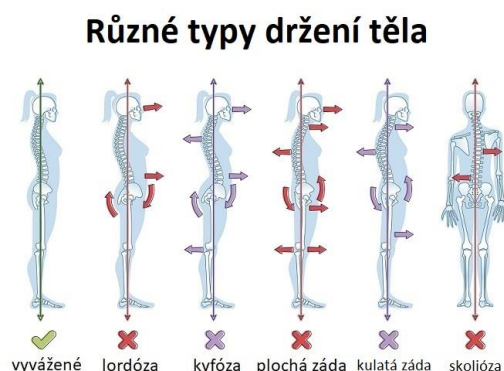
2.2.2 Správné držení těla

Správné držení těla je ideální stav, kdy postava odpovídá správnému fyziologickému postavení jednotlivých částí těla (páteř, hlava, horní a dolní končetiny). Jedná se o nastavení pohybového aparátu, při kterém jsou naše vazy, šlachy, svaly a klouby v co nejmenším zatížení a napětí. [3, 4, 41]

Správné držení těla se může popsat následovně:

- Hlava je vzpřímená, vytažená z osy páteře a brada svírá s osou těla pravý úhel
- Ramena a lopatky jsou rozprostřeny do stran a spuštěny volně dolů
- Páteř je dvojesovitě zakřivena (krční zakřivení je vyklenuté dopředu = krční lordóza, hrudní dozadu = hrudní kyfóza a bederní dopředu = bederní lordóza)

- Hrudník držíme ve výdechovém postavení a s výdechem zatahujeme spodní žebra a aktivujeme břišní svaly
- Břicho je ploché a boky na stejné úrovni
- Pánev je v neutrální pozici (nepodsazená ani nevysazená) a je nad spojnicí středů kyčelních kloubů
- Kolenní klouby nenásilně nataženy, ne však protlačeny dozadu
- Chodidla vodorovně postavená na širší kyčlí [3, 4, 33, 34]



Obrázek 2 Správné a vadné držení těla [2]

Metod k vyšetření správného držení těla je mnoho. Postavení těla se pozoruje ze tří stran: zezadu, zepředu, z boku. Nejjednodušší z testů se provádí ve stoje v předpažení na 90 stupňů po dobu 30 sekund. Pokud se postoj za celou dobu nezmění, můžeme usoudit, že se jedná o správné držení těla. Dalším způsobem jsou například siluetografy, kde se hodnotí postavení hlavy, ramen, hrudníku, břicha, boků a zakřivení páteře. Tyto testy jsou prováděny ve statické poloze. Testy, které se hodnotí při provádění pohybu se nazývají dynamická vyšetření. Příkladem je vyšetření páteře pohledem zezadu, kdy se hodnotí rozvíjení páteře při ohnutém předklonu. [3, 4, 7, 41]

2.3 Svalové dysbalance

Svalová dysbalance je stav, při kterém je porušena funkční rovnováha mezi svaly tonického a fázického systému. Za normálních podmínek je napětí svalů na protilehlých stranách kloubů vzájemně vyvážené, aby bylo zajištěno udržení příslušného segmentu těla ve správném postavení. Pokud je mezi posturálními a fázickými svaly zachována rovnováha, svaly jsou schopny vhodně spolupracovat při ovládání určité oblasti těla. V případě svalové dysbalance je tato původní fyziologická rovnováha mezi oběma systémy narušena. Dochází k větší aktivitě svalů posturálních, které nabývají převahy. Jedná se o svaly hypertonické, jež se přednostně zapojují. Tyto svaly se poté zkracují a dochází k jejich přetěžování. Svaly posturální působí tlumivě na fázické svaly, které jsou hypotonické, tedy mají tendenci ochabovat. Důsledkem je oslabení a ochabnutí fázických svalů a jejich funkci přebírají svaly zkrácené a tím se nerovnováha dále prohlubuje. [3, 4, 6, 7, 33, 34, 35]

Svalové dysbalance vedou k vadnému držení těla, které někdy může přejít až ve změny strukturální. Dalším projevem je nerovnoměrné zatížení kloubů, kvůli ochablým či zkráceným svalům. To vede k bolesti svalů a kloubů, svalové ztuhlosti, vzniku bloků a k narušení základních pohybových návyků. Těmito problémy se zabývají rehabilitační pracovníci a fyzioterapeuti. [3, 4, 7, 33, 34, 35]

Příčiny svalových dysbalancí:

- Nerovnoměrné zatěžování pohybového aparátu u provádění sportu s jednostrannou zátěží (raketové sporty, lední hokej, vrh koulí,...) nebo při běžných činnostech (nošení těžké tašky, kabelky, žehlení,...) bez následné kompenzace
- Nerovnovázné zatěžování končetin
- Nedostatek pohybu a sedavý způsob života
- Nadměrné zatěžování nad hranici danou kvalitou svalů
- Špatná technika při sportu a cvičení
- Úrazy a nedostatečná rehabilitace po nich
- Vadné držení těla [3, 4, 33, 34, 35]

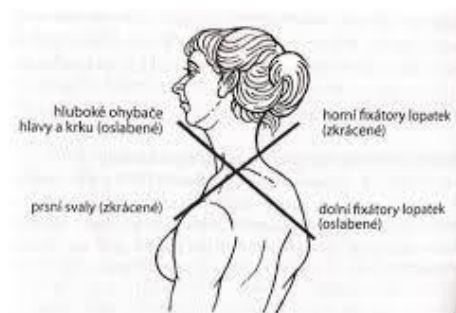
Mezi nejvíce přetěžované části pohybového systému patří krční páteř a horní část trupu, bederní část páteře, pánev a dolní končetiny. [3, 4]

2.3.1 Horní zkřížený syndrom

Jedná se o svalovou nerovnováhu v oblasti hlavy, krční páteře, horní části trupu a pletence ramenního. Oblast krční páteře a jejího spojení s lebkou je nestabilní a při všech pohybech i v klidu značně namáhanou oblastí. Postavení hlavy vyžaduje trvalé napětí šíjového svalstva a celá krční páteř je dále namáhána tahem svalů, které se na ni upínají. Dochází ke zkrácení horních vláken svalu trapézového a zdvihače lopatky a k převaze kývače hlavy. Dysbalance vede nejen ke statickému přetížení krčních a hrudních segmentů páteře, ale také ke změnám hybnosti v oblasti pletence ramenního. Důsledkem HZS je typické vadné držení těla: krční hyperlordóza, předsunutí hlavy, kulatá záda, stočená ramena vpřed nebo vytažená k uším. [3, 4, 33, 34, 35]

Svaly s tendencí ke zkrácení: Povrchové svaly na krku (kývač hlavy, svaly kloněné), svaly šíjové (krční část vzpřimovače páteře), horní fixátory lopatek (horní část trapézového svalu, zdvihač lopatky), svaly na přední části hrudníku (velký prsní sval, malý prsní sval) a široký sval zádový. [3, 4, 33, 34, 35]

Svaly s tendencí k ochabnutí: Hluboké ohybače hlavy a krku (dlouhý sval hlavy, dlouhý sval krku), dolní fixátory lopatek (střední a dolní část trapézového svalu, svaly rombické). [3, 4, 33, 34]



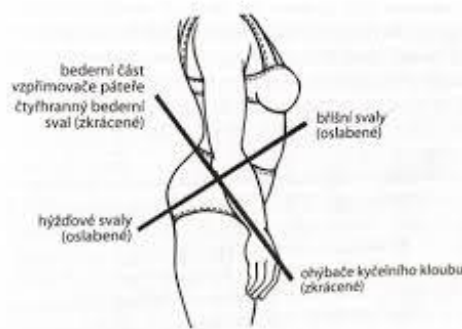
Obrázek 3 Horní zkřížený syndrom [3]

2.3.2 Dolní zkřížený syndrom

Jde o svalovou dysbalanci v oblasti dolní části trupu, bederní páteře a pánve, která úzce souvisí i s dolními končetinami. Pánev je mezičlánkem mezi páteří a dolními končetinami. Na jedné straně se stýká zátěž vyvolaná hmotností trupu a na straně druhé síly vyvolané tlakem dolních končetin na podložku. Pánev tvoří pevnou, stabilní i mírně pružící základnu pro páteř. Je to také místo mnoha začátků a úponů svalů. Tato dysbalance vede ke změně statických i dynamických poměrů. Vzniká nadměrný sklon pánve vpřed, dochází k flekčnímu postavení v kyčelních kloubech, hyperlordóze bederní páteře a tím i k posunutí těžiště těla vpřed. Tímto se mění rozložení tlaků na kyčelní klouby a na křížové a bederní segmenty. Mezi změny dynamické patří chybné přebudování stereotypu chůze nebo změna pohybového stereotypu flexe trupu (zvedání se z lehu do sedu). [3, 4, 33, 34, 35]

Svaly s tendencí ke zkrácení: Bederní část vzpřimovače páteře, čtyřhranný sval bederní, flexory kyčelního kloubu (bedrokyčlostehenní sval, přímý sval stehenní, napínač stehenní povázky), ohybače kolenního kloubu – hamstringy (dvojhlavý sval stehenní, sval pološlašitý, sval poloblanitý). [3, 4, 33, 34, 35]

Svaly s tendencí k ochabnutí: břišní svaly (přímý sval břišní, zevní šikmý sval břišní, vnitřní šikmý sval břišní), hýžd'ové svaly (velký sval hýžd'ový, střední sval hýžd'ový, malý sval hýžd'ový), HSS trupu a páteře (příčný sval břišní, krátké autochtonní svaly v nejhlubší vrstvě podél páteře, svaly pánevního dna, bránice). [3, 4, 33, 34, 35]



Obrázek 4 Dolní zkřížený syndrom [4]

2.4 Funkční porucha pohybového systému

Funkce pohybového aparátu spočívá v udržení těla v prostoru vzhledem ke gravitaci, umožnění pohybu těla a vykonání cílené činnosti. Pohybový systém je označován jako komplexní funkční celek. Výkonnými orgány pohybového systému jsou kosterní svaly. Řízení pohybu je založeno na přenosu informací z centrální nervové soustavy do svalového orgánu. [3, 4, 35, 36, 37]

Funkční porucha pohybového systému je porucha funkce svalů, kloubů, nervů a ostatních měkkých tkání. Určitá oblast pohybového systému nepracuje tak, jak by měla, přičemž struktura tkáně zůstává neporušena. FPPS je jednou z nejčastějších příčin bolesti pohybového systému. FPPS se projevuje ve třech systémových a vzájemně propojených oblastech: funkce svalů (svalová nerovnováha), centrální regulace (poruchy pohybových stereotypů) a funkce kloubů (omezení kloubní pohyblivosti nebo hypermobilita). Pokud FPPS není zmírněna, může se kdekoli na těle vyvinout další (=řetězení poruch). V případě, že není včas odstraněna, může se vyvinout v trvalou změnu struktury (utržený sval, prasklá ploténka, zlomená kost,...). [3, 4, 35, 36, 37]

Nejčastější příčinou vzniku FPPS jsou reflexní změny neboli změny tonu měkkých tkání a jejich nesprávná diagnostika a ošetření. Mezi další příčiny patří nadměrná či jednostranná sportovní zátěž, nedostatek pohybu, nesprávný pohybový stereotyp, dlouhodobý předklon hlavy či sezení s kulatými zády, zvýšené prohnutí v bedrech, nevhodné postavení kyčelních, kolenních, hlezenních kloubů nebo delší rekonvalescence po úrazu. [3, 4, 35, 36, 37]

FPPS se projevuje v podobě svalových dysbalancí (zkrácení a oslabení svalů), omezená hybnost a bolest kloubů a páteře, blokády kloubů, žeber, páteře, chybný pohybový stereotyp, zvýšené napětí ve svalu, spouštěvé body ve svaích a s tím související přenesená bolest v odlišné části těla, reflexní změny segmentu těla nebo přetížení svalů a vazů. [3, 4, 35, 36, 37]

Funkční kloubní blokády: Vznikají na podkladě opakovaného či nevhodně zatěžovaného kloubního úseku nebo kvůli poruše hybného stereotypu. Následkem bývá bolest "úštělového" typu. Kloubní blokáda bývá často spjata s reflexními změnami v určitém segmentu těla. To se projevuje nejenom omezeným pohybem, ale i zvýšeným svalovým napětím v podobě svalového spazmu, který zamezuje kloubní pohyblivosti. [3, 4, 35, 36, 37]

Svalové spasmy: Spasmus je latinské označení pro křeč. Jedná se o nefyziologický stav, kdy dochází k nadměrnému stahu svalu. Tento jev je bolestivý s charakteristickým zvětšením svalového bříška. Spasmy mohou postihovat jeden sval nebo celé svalové skupiny, nejčastěji zádomé svaly. Křeče se obvykle rychle objeví i rychle zmizí. [3, 4, 35, 36, 37, 38]

Hyperalgie kožní zóny: Jde o oblast kůže se zvýšenou citlivostí při doteku, u níž dochází k reflexním změnám kůže a podkoží. Reflexní změny se projeví zvýšeným napětím kůže a podkoží, zvýšenou citlivostí a potivostí a štiplavou bolestí v daném segmentu. [3, 4, 35, 36, 37]

Trigger points: Jinak také spoušťová zóna nebo svalové uzly, jsou malé tuhé uzlíčky ve svalu vyvolávající bolest. Místo je citlivé na přebíhnutí a dochází tak ke svalovému záškubku. Samotný bod je v podstatě malá lokální svalová křeč. Body často spouštějí bolesti zcela jinde, než kde se vytvoří. [3, 4, 35, 36, 37]

Tender points: Jedná se o lokální citlivé body objevující se v různých měkkých tkáních. Nejčastěji se objevují ve svalové tkáni, tam kde sval začíná a končí. Tender points tvoří v koncových částech svalu nervosvalová propojení při podráždění. Není zde přítomen zatuhlý svalový pruh a dochází pouze k místní bolesti. [3, 4, 35, 36, 37]

Bolestivé body: Jde o lokality, u nichž lze vyvolat bolest již lehkým tlakem. Setkáváme se s nimi často u funkčních změn pohybového aparátu, které vznikají ve svalech v oblasti okostice. Svaly jsou obvykle postiženy spoušťovými zónami a vyvolávají tak zvýšené svalové napětí. Bolestivé body se mohou vyskytovat v oblasti kloubů. [3, 4, 35, 36, 37]

3 BALANČNÍ CVIČENÍ A JEHO VÝZNAM

Jedná se o druh cvičení, které využívá řadu nejrůznějších balančních pomůcek. Tyto pomůcky byly původně vytvořeny pro potřeby fyzioterapie a rehabilitace a jejich hlavní funkcí bylo obnovení funkčnosti pohybového aparátu po úrazech. V současné době je využití balančních pomůcek širší než dříve. Kromě fyzioterapie, rehabilitačního cvičení a zdravotnictví se dále využívají například ve fitness centrech, v hodinách tělesné výchovy nebo ve sportech, jako součást tréninků. Balancování na těchto pomůčkách totiž patří mezi jedno z nešetrnějších cvičení, jelikož nedochází k opotřebování a namáhání kloubů. Zátěž a tlaky jsou rovnoměrně rozloženy na celou kloubní plochu a tím je chráněno před poškozením. [1, 6, 8, 9, 39, 40, 41]

Při balančním cvičení dochází k aktivaci hlubokého stabilizačního systému, který nedokážeme vlastní vůlí ovládat a je důležitý pro koordinaci našeho těla. Díky balančním pozicím dojde ke stabilizaci páteře a zároveň k neustálému posilování svalů celého těla. Toto náčiní dále napomáhá k rozvoji rovnováhy, což je koordinační schopnost, která udržuje stabilitu těla během cvičení v relativně labilní poloze. [1, 6, 8, 9, 39, 40, 41]

Podstatou balančního cvičení je udržení zvolené nestabilní pozice bez opory našeho těla, kterou volíme tak, aby udržení stability bylo náročnější než vzpřímený stoj. Důsledkem balancování je zapojení svalů hlubokého stabilizačního systému, a proto je cvičení účinnější a efektivnější než běžné posilování. Limitujícím faktorem cvičení je také optimální výchozí poloha, jež

vyžaduje správné držení těla. Cviky bychom měli provádět pomalu a soustředit se na každý pohyb. Naše mysl musí být soustředěná, jinak není možné udržet rovnováhu. Cvičení může probíhat třemi způsoby. Ve statickém režimu se pokoušíme vyvažovat polohu či dosáhnout jiné cílené polohy. Ve vedeném režimu přecházíme pomalými kontrolovanými pohyby z jedné polohy do druhé a zpět. Při dynamickém režimu dochází k rychlému pohybu části těla a následnému zastavení v labilní poloze a následuje krátká výdrž. [1, 6, 8, 9, 39, 40, 41]

Význam balančních pomůcek je široký. Slouží především k posílení hlubokého stabilizačního systému, rozvíjí statické i dynamické rovnovážné schopnosti, zlepšují svalovou koordinaci, působí na správné držení těla, odstraňují svalovou nerovnováhu, podporují orientační a prostorovou schopnost nebo mají vyrovnávací účinky na nervový systém. Po úrazech nebo nemoci mohou obnovit funkčnost pohybového aparátu a pomoci k návratu k plné fyzické zdatnosti. Balanční cvičení aktivně uvolňuje a protahuje svaly a působí preventivně proti bolestem zad. [1, 6, 8, 9, 39, 40, 41]

3.1 Druhy balančních pomůcek

3.1.1 Bosu

Název BOSU pochází z anglického slova Both sides up, v překladu oběma stranami nahoru. Využívá se tedy jako oboustranné náčiní, a to plochou stranou jak nahoru, tak dolů. Pomůcka se skládá ze speciálně vyvinuté nafukovací polokoule, jež vzhledem připomíná poloviční gymnastický míč, který je vespod doplněný o stabilní plošinu. Tato balanční pomůcka má svůj původ v rehabilitaci. Dnes se již využívá pro různé druhy balančního, posilovacího, aerobního, strečinkového i relaxačního cvičení. Pomůcka je také určena pro komplexní zpevnění svalů celého těla. Bosu je navržen tak, abychom zapojili koordinaci těla a schopnost udržet rovnováhu. Díky tomu zapojujeme nejenom vědomě ovládané svaly, ale i svaly hlubokého stabilizačního systému, což má pozitivní vliv na zlepšení držení těla. Při cvičení naboso můžeme urychlit nácvik správného držení těla a rovnováhy, rozvineme práci hlubokého stabilizačního systému, a navíc posílíme nožní klenbu. Bosu je vhodný pro každou věkovou kategorii od úplných začátečníků po profesionální sportovce. [6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 39, 40, 41]



Obrázek 5 Bosu [5]

3.1.2 Gymnastický míč (Fit ball)

Jedná se o velký nafukovací elastický míč z umělé hmoty. Míč byl zprvu vyvinut švýcarskými fyzioterapeuty pro pacienty s poraněním páteře. V dnešní době je však využití míče obrovské. Je výbornou pomůckou pro fyzioterapeuty, zdravotníky, sportovce či v rehabilitačním prostředí. Dále se používá k posilovacímu a protahovacímu cvičení nebo k tréninku rovnováhy a koordinace. Rovněž se hodí při cvičení v těhotenství. Nalezneme ho již i ve školách či kancelářích. Klíčem k úspěchu je správná volba velikosti míče. Tu volíme podle výšky nebo délky paže. Kolena by měla být při sedu níže než pánev a úhel mezi trupem a stehny svírat o něco víc než 90 stupňů. Míč také nesmí být přefouknutý a neměli bychom do něho při sedu zapadnout. Jednou z vlastností míčů je elasticita, jenž umožňuje různé způsoby pružení, houpání a poskakování. Protože míč slouží jako nestabilní základna, každý pohyb vyžaduje rovnováhu, abychom ho udrželi na místě. Z toho vyplývá, že je zaměstnáno mnohem více svalů než při cvičení na zemi a aktivujeme i hluboký stabilizační systém. Nenásilnou aktivací tak lze svaly posílit, aniž bychom si to uvědomovali. Výhoda míče je v tom, že je vhodný úplně pro všechny, obzvláště pro ty, kteří trpí jednostrannou zátěží a špatnými pohybovými návyky. [1, 6, 8, 9, 15, 16, 17, 18, 39, 40, 41]

Pouze samotné sezení na míči je velice prospěšné. Sed na míči totiž poskytuje aktivní a dynamické sezení. Díky nestabilitě míče jsme stále nuceni udržovat rovnováhu, a proto musí být hluboký stabilizační systém nepřetržitě zaktivován. Míč podporuje optimální sklon pánve, která zachovává trup ve správném držení těla. Oproti židli nejsme nuceni do strnulého sedu a můžeme se na míči neustále pohupovat. Navíc aktivujeme svaly břicha více než při sedu na židli a míč nám nedovolí dávat nohu přes nohu, což poté vede k svalové dysbalanci. Správný sed na míči je takový, že chodidla jsou opřena o zem, kolena nad patami na šíři ramen a svírají pravý úhel, páteř a hlava je napříměná, břicho vtažené, ramena rozložená do šířky a ruce volně podél těla nebo dlaněmi na stehnech. [1, 6, 8, 9, 15, 16, 17, 18, 39, 40, 41]



Obrázek 6 Gymnastický míč [6]

3.1.3 Dynair (balanční podložka)

Jde o podložku kruhového tvaru, která je naplněna vzduchem. Na jedné straně se nachází kulaté výstupky a druhá strana má hladký povrch. Podložka je vyrobena z měkkého plastového materiálu o různé tuhosti. Tato balanční pomůcka se hojně využívá v rehabilitačním prostředí a fitness, dále také pro balanční cvičení, meditaci, jógu či pilates. Může však posloužit i jako sedací podložka na židli a napomáhá tak k dosažení optimálního sklonu pánve a tím i ke správnému držení těla v sedě. Ve fyzioterapii slouží k obnově funkcí pohybového aparátu, zpevnění kloubů a páteře. Podložka je také vhodná ke zlepšení rovnováhy a koordinace, celkovému držení těla, zlepšení špatných pohybových návyků a k vyrovnaní svalových dysbalancí. Výstupky na jedné straně podložky napomáhají k lepšímu prokrvení chodidel a k aktivaci svalů nožní klenby. Cvičení je proto ideální pro ploché nohy. Díky ventilku lze regulovat množství vzduchu uvnitř podložky, a tak si stanovit obtížnost cvičení. Čím méně vzduchu je v podložce, tím je cvičení obtížnější. Dochází k vyrovnávání nerovností, udržení rovnováhy a k aktivaci hlubokého stabilizačního systému. [1, 6, 8, 9, 19, 39, 40, 41]



Obrázek 7 Dynair [7]

3.1.4 Overball

Overball je malý, měkký, nafukovací a elastický míč, který má při zatížení nosnost až 180 kg. Předností overballu je jeho velikost a lehkost. Je možné ho libovolně přifouknout či upustit dle naší potřeby. Při balancování by měl být nafouknut tak, abychom ho dlaněmi stlačili na 15-20 cm. Čím více je overball nafouknutý, tím obtížnější je provedení balančního cviku a zatížení

svalů větší. Míč byl původně vyvinut pro dechová cvičení. Fyzioterapeuti ho začali využívat při nápravném cvičení, a to při cvicích vyrovnávacích, uvolňovacích, protahovacích i posilovacích. Dále se uplatňuje v oblasti rehabilitace a sportu či při cvičení pilates. K rehabilitačním účelům je využíván jako podložka pro vyplnění prostoru při polohách, kde je potřeba dodržet správné držení těla a pánve. Lze na něm též pouze sedět nebo ležet, ale využívá se i jako kompenzační pomůcka například do kanceláře. Míč funguje také jako dynamická balanční pomůcka. Podkládáním míče pod různé části těla se snažíme udržet rovnováhu a balancovat. Jsme proto nuceni zapojit hluboký stabilizační systém. [1, 6, 8, 9, 39, 40, 41]



Obrázek 8 Overball [8]

3.1.5 Válcová a kulová úseč

Obě dvě pomůcky bývají vyrobeny z plastového nebo dřevěného materiálu. Horní část je opatřena protiskluzovou vrstvou a některé mají navíc zdrsňený povrch či malé výstupky pro lepší aktivaci kožních receptorů. Pro účinnější dráždění receptorů chodidla se proto doporučuje cvičit naboso. Úseče se původně používaly jako rekonvalescentní pomůcky. Stále více se využívají k nácviku senzomotoriky, posílení hlubokého stabilizačního systému, jako prostředek kompenzačního cvičení u různých sportů nebo k nácviku rovnováhy. Válcová úseč je stabilnější než kulová, jelikož se pohybuje pouze ve třech směrech. Kulová úseč vyžaduje větší stabilitu, protože se pohybuje ve všech směrech. Proto je vhodné začít na válcové úseči a později přejít ke kulové. Základem cvičení je stabilizovaná výdrž na obou dolních končetinách po dobu několika sekund. Až po zvládnutí základního stoje zařazujeme obtížnější cviky. Můžeme využít pomalých i prudších postrků od druhé osoby, přidat pohyby horních a dolních končetin, podřepy s výdrží, přenášení váhy vpřed, vzad i do stran nebo stoj na jedné noze. Na úsečích lze také pouze jen sedět, ležet či provádět vzpor. [1, 6, 8, 9, 39, 40, 41]



Obrázek 9 Válcová úseč [9]



Obrázek 10 Kulová úseč [10]

3.1.6 Balance step

Jedná se o dvě gumové polokoule, které se pomocí pásky se suchými zipy připevní na podrážku obuvi. Jeho předností je malá velikost, nezávislost na velikosti obuvi a snadná přenosnost. Tato balanční pomůcka může být využívána jako tréninkový prostředek při každém druhu sportu. Dále se uplatňuje v rehabilitaci, v rámci léčby a rekonvalescence, po poúrazových stavech dolních končetin nebo u vadného držení těla. Například u rekonvalescence pacientů po operaci kolene urychluje jejich návrat k plné sportovní činnosti. V neposlední řadě zaručuje prevenci proti špatnému držení těla, plochým nohám, ochabnutí břišního a bederního svalstva a svalstva pánevního dna či svalovým dysbalancím při jednostranné zátěži. Balance step působí komplexně na činnost celého svalstva. Pomáhá rozvíjet rovnováhu a koordinaci, svalovou sílu a pohybové dovednosti. Rovněž je ideální k zdokonalení rychlostí a reakčních schopností. Díky nestabilitě se posilují svaly v oblasti hlezenních a kolenních kloubů. Pro tréninkové využití se balance step umísťuje do přední poloviny obuvi. Čím blíže je ke špičce, tím je cvik náročnější a účinnější. Posunutím do středu obuvi získáme balanční prostředek, který má preventivní a léčebný účinek pro zádové svaly a hlezenní a kolenní kloub. Zprvu je vhodné nacvičovat obyčejný stoj a přešlapování na místě s oporou a poté i bez ní. Následně teprve chůzi s krátkými kroky. Po zvládnutí základních cviků lze přejít ke složitějším variacím, jako jsou výpady, dřepy, poskoky. Jako jediná balanční pomůcka zároveň umožňuje balancování na každé noze zvlášť. Stačí 5-10 minut cvičení denně a mělo by probíhat krátkodobě vícekrát za den. [1, 6, 8, 9, 20, 21, 39, 40, 41]



Obrázek 11 Balance step [11]

3.1.7 Pěnový válec (foam roller)

Pěnové válce lze sehnat hned v několika provedeních. Jedním typem je dlouhý a hladký pěnový válec a druhým typem poloviční válec, který může mít jak hladký povrch, tak i masážní pěnové výstupky na povrchu a duté plastové jádro. Pomůcka je obvykle vyrobena z husté pěny a má různou úroveň pevnosti. Foam roller slouží hlavně jako masážní pomůcka. Vzhledem k tomu, že válec pod námi vytváří nestabilní povrch, můžeme ho zařadit i mezi balanční pomůcku. Jako masážní prostředek slouží k uvolnění svalové ztuhlosti a jako prevence pozdější bolesti, dále k rozcvičení a protažení svalů. Cvičením také můžeme přispět k lepší flexibilitě těla a většímu rozsahu pohybu. Foam rolling je technika samo-myofasciálního uvolňování, tedy forma masáže pomocí pěnového válce. Díky válci působíme na pojivovou tkáň a navracíme ji do původního stavu. Ostatní tělní struktury se tak mohou vrátit do své původní polohy. Masáž musí probíhat velmi pomalu, do různých směrů a válec při tom podkládáme pod různé části těla. Jako každá balanční pomůcka zlepšuje stabilitu a rovnováhu. Také jsme nuceni zapojit více svalů, abychom se stabilizovali. Pomocí válce lze napravovat svalové dysbalance, aktivovat a posilovat svaly hlubokého stabilizačního systému či zlepšit držení těla. Při balančním cvičení se doporučuje začínat na polovičním pěnovém válci, který je více stabilní. Pro mnoho cvičení je vhodné mít poblíž oporu, která nám pomůže s vyvážením. [1, 5, 6, 8, 9, 22, 23, 24, 25, 39, 40, 41]



Obrázek 12 Dlouhý pěnový válec [12]



Obrázek 13 Poloviční pěnový válec s výstupky [13]

3.1.8 Aerostep

Jedná se o dvoukomorovou plastovou podložku nafouknutou vzduchem. Podložka zaručuje dobrou fixaci polohy díky pevné spojovací desce. Horní plocha je navíc pokryta mnoha kulatými výstupky, které slouží k masírování chodidla a vedou tak k lepšímu prokrvení plosky nohy. Aerostep je vhodný na procvičení rovnováhy, zlepšení koordinace, pro rehabilitaci, stabilitu kloubů i posilování a protahování. Díky nestabilitě slouží také k posílení hlubokého stabilizačního systému a vyžaduje rychlé reakce na změnu polohy. Množstvím vzduchu v podložce lze regulovat stabilitu podložky a zároveň obtížnost cvičení. Snížením vzduchu v podložce se zvýší nestabilita a úroveň obtížnosti a naopak. [1, 6, 8, 9, 26, 27, 39, 40, 41]



Obrázek 14 Aerostep [14]

4 BALANČNÍ CVIKY VYUŽÍVANÉ VE FYZIOTERAPII

4.1 Balanční cviky zaměřené na nápravu bederní hyperlordózy

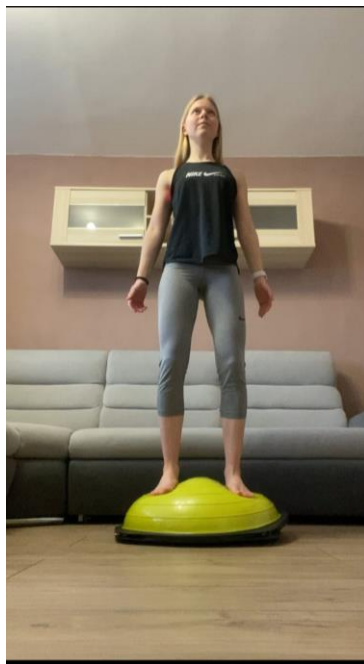
4.1.1 Správný stoj na bosu

Správně provedený stoj na bosu zajišťuje optimální držení těla. Svaly HSS, jež mají vliv na posturu, jsou nuceny reagovat díky labilní ploše. Jedná se proto o tzv. aktivní stoj.

Správná výchozí pozice stoje na bosu by měla být provedena následovně:

- Chodidla zajišťují tříbodovou oporu nohy, váha je tedy rovnoměrně rozložena na obou ploskách nohou na palci, malíčku a středě paty.
- Chodidla jsou postavena na šíři kyčelních kloubů.
- Špičky směřují rovně, nesmí být vtočeny dovnitř ani ven.
- Mírné pokrčení v kolenou a lehké vytočení kolen směrem ven (dochází k aktivaci zevních fixátorů pánve).
- Stydká kost je pocitově tlačena směrem k pupíku a kostrční kost směrem dolů (dochází k aktivaci břišních svalů).
- Ramena zešíroka otevřena a tlačena spolu s lopatkami lehce dolů.
- Krční páteř a hlava napříměna (představa, jako by nás někdo tahal za hlavu nahoru).

Pozici správného stoje lze ztížit tím, že zavřeme oči. Naše tělo je mnohem více nuceno vyrovnat se s nestabilní plochou a HSS proto pracuje intenzivněji.



Obrázek 15 Stoj na bosu [vlastní obrázek]

Správný stoj můžeme doplnit o zvedání horních i dolních končetin. Zvedneme nejdříve jednu a následně druhou ruku nebo nohu. Snažíme se, abychom netlačili ramena k uchu při zvedání horních končetin a dodržovali správné postavení nohou při zvedání dolních končetin. Obtížnost opět navýšíme, pokud zavřeme oči.



Obrázek 16 Stoj na bosu se zvedáním rukou [vlastní obrázek]

Stoj lze zpestřit zábavnější variantou, kdy nám druhá osoba hází míč, který se snažíme chytat. Hod míče nemusí být směřován pouze přímo, ale i do stran nebo o něco výše či níže.

4.1.2 Pozice v kleku na bosu

Cvik slouží především k odstranění vystoupklých lopatek a ke svalové dysbalanci dolního zkříženého syndromu. V kleku na čtyřech s využitím bosu dochází ke znatelnější aktivaci HSS a posílení mezilopatkových svalů a svalů trupu.

Klekneme si na bosu do pozice na čtyřech. Ruce máme pod rameny a prsty roztažené. Ramena bychom neměli vytahovat k hlavě, ale držet je od uší. Kolena jsou na šíři pánve a špičky jsou zapřené na zemi. Záda jsou rovná, nesmí docházet k prohnutí v bedrech a vyhrbení ani propadnutí mezi lopatkami (lopatky nesmí být vidět). Hlava je v napřímené pozici a vytahujeme ji za týlem ke stropu a za temenem do dálky. Ramena, hlava a pánev se nachází v jedné rovině.



Obrázek 17 Klek na bosu [vlastní obrázek]

Obtížnější variantou je, pokud zanožíme jednu dolní končetinu nebo upažíme jednu horní končetinu a následně je vrátíme zpět. Další možností je zvedání protilehlé paže a končetiny najednou. Musíme dbát na to, aby nedocházelo k rotaci pánve, propadnutí v bedrech nebo odstávání lopatek.



Obrázek 18 Klek na bosu se zvedáním končetin [vlastní obrázek]

4.1.3 Pozice ve vzporu na gymnastickém míči

Tento cvik je vhodný především pro posílení HSS a břišních svalů. Intenzivně se také zapojují svaly horních končetin, mezilopatkové svaly a svaly trupu. Cvik je určený pro odstranění vystouplých lopatek i k nápravě dolního zkříženého syndromu. Zároveň dochází k uvolnění celé páteře.

Gymnastický míč umístíme pod břicho, ruce položíme na zem a začneme pomalu ručkovat dopředu do pozice vzporu. Míč je pod holenními kostmi, ruce jsou pod rameny a ramena vytažená od uší. Hlava se nepropadá dolů, ale vytahujeme ji za týlem ke stropu a za temenem do dálky. Žáda jsou rovná, bedra a lopatky by se neměla propadat. Dochází k intenzivnímu zapojování břišních svalů. V pozici chvíli vydržíme a poté ručujeme zpět. K pozici vzporu lze přidat stahování míče pomocí nohou k hrudníku. Nohy stahujeme silou, aby došlo k intenzivnějšímu zapojení břišních svalů. Stále dodržujeme správné postavení.



Obrázek 19 Vzor na gymnastickém míči [vlastní obrázek]



Obrázek 20 Stahování nohou ve vzporu na míči [vlastní obrázek]

4.1.4 Pozice v kleku s koleny na dynairu

Následující cvik slouží k posílení HSS, břišních svalů a mezilopatkových svalů. Díky cviku lze opět odstranit vystouplé lopatky a zmírnit dolní zkřížený syndrom.

Klekneme si koleny na dynair a rozložíme je na širší pánve. Špičkami se zapřeme o podložku a ruce dáme pod ramena, která vytáhneme od uší. Dlaně lehce nadzvedneme, jako bychom měli pod dlaně balonek. Záda jsou rovná a hlava je v prodloužení páteře a vytahujeme ji za temeno vzhůru a za týl dopředu. Představíme si, jako bychom tlačili patami do zdi a rukama dolů a zároveň dopředu. Chvilí v pozici vydržíme a poté povolíme. Už jenom tímto se aktivují se břišní svaly.



Obrázek 21 Klek s koleny na dynairu [vlastní obrázek]

K této pozici lze přidat i zvedání horních i dolních končetin. Dochází k zapojení šikmých břišních svalů. U těchto cviků nesmí dojít k rotaci pánve. Můžeme si představit jako bychom měli na bederní páteři sklenici s vodou, kterou nesmíme vylít.



Obrázek 22 Zvedání končetin s koleny na dynairu [vlastní obrázek]

4.1.5 Pozice v kleku s rukama na dynairu

Tento cvik provádíme ve stejné pozici jako předešlý, platí zde tedy stejná pravidla. Ruce položíme na dynair a zaujmeme výchozí pozici. Vzepřeme se do pat a do rukou a zvedneme lýtka a kolena nad zem. Chvilí vydržíme, položíme je zpět a povolíme. Dochází opět k intenzivnímu zapojení břišních svalů a HSS. K této pozici lze též přidat zvedání horních i dolních končetin, kdy se zapojí šikmé břišní svaly. Musíme však dávat pozor na rotočení pánve.



Obrázek 23 Klek s rukama na dynairu [vlastní obrázek]



Obrázek 24 Zvedání nohou s rukama na dynairu [vlastní obrázek]

4.1.6 Pozice v kleku na overballu

Následující cvik slouží především k posílení HSS, břišních svalů a mezilopatkových svalů. Odbouráváme při něm vystouplé lopatky a dolní zkřížený syndrom.

Výchozí pozicí je klek. Overball si umístíme pod kolena, která by měla být pod kyčlemi. Zapřeme se špičkami o podložku. Ruce položíme pod ramena a vytáhneme je od uší. Záda se nachází v jedné rovině, bedra a lopatky nejsou propadlá. Hlavu vytahujeme za týl dopředu a za temeno vzhůru. Představíme si, jako bychom tlačili patami do zdi a rukama dopředu a zároveň do podložky. Pro ztížení do nás může druhá osoba lehce strkat, aby vybalancování bylo ještě náročnější. Lze též přidat zvedání horních končetin. Musíme se ale vyvarovat rotaci pánve.



Obrázek 25 Klek na overballu [vlastní obrázek]



Obrázek 26 Zvedání nohou v kleku na overballu [vlastní obrázek]

4.2 Balanční cviky zaměřené na posílení dolní části těla

4.2.1 Dřepy na bosu

Po osvojení stoje na bosu, je dřep dalším ideálním cvikem, se kterým začít. Výhodou je, že dřepy na bosu zatěžují kolena podstatně méně než při dřepu na pevné podložce. Nestabilní prostředí neumožňuje udělat “hluboký dřep”. U dřepu na bosu dochází k efektivnějšímu zapojení dolních končetin, především hýžd'ových svalů a dále také k větší aktivaci HSS.

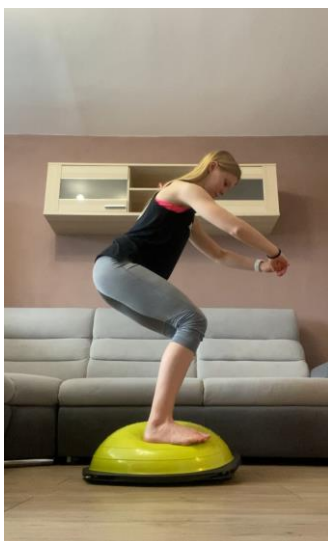
Pro správné provedení dřepu na bosu je nutná správná technika dřepu na pevné podložce. Správný dřep provedeme následovně:

- Chodidla na šíři ramen, špičky rovnoběžně dopředu a váha rozložena na celých chodidlech.
- Kolena se nesmí vtáčet k sobě a nesmí být předsouvána před špičky (hmotnost chodidel se poté přesouvá pouze na špičky).
- Břicho je zatažené a HSS aktivovaný.
- Hlava je stále v prodloužení s trupem.
- Dřep začneme mírným předklonem, hýždě se posouvají vzad, jako bychom si chtěli sednout, zároveň se ohýbají kolena.
- V pozici dřepu lýtko a stehno svírají pravý úhel.
- Při pohybu dolů provádíme nádech a při pohybu vzhůru výdech.

Po vykonání správného dřepu na zemi můžeme přejít ke dřepu na bosu. Pravidla dřepu na bosu jsou stejná jako výše. Dřepy lze vykonávat na obou stranách bosu. Těžší variantou jsou dřepy na ploché straně.



Obrázek 27 Dřep na bosu [vlastní obrázek]



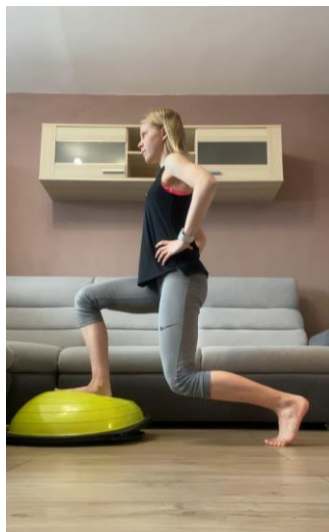
Obrázek 28 Dřep na bosu [vlastní obrázek]

4.2.2 Výpady na bosu

Výpady i dřepy na bosu podporují funkci HSS, aktivují a posilují svaly potřebné pro stabilizaci kyčle, kolene a kotníku. Oba cviky je vhodné provádět při bolestech zad a pro posílení vazů a svalů v oblasti kyčle, kolene, kotníku a chodidla.

Výpad provedeme tak, že nakročíme jednou nohou na bosu a koleno pokrčíme, aby nepřesahovalo přes špičku. Koleno je zároveň ve stejném směru jako chodidlo, je v pravém úhlu nad kotníkem a vytočené mírně ven. Holeň je kolmo k zemi. Zadní pata je odlepena od země do přirozené polohy. Postavení kyčle, kolene a chodidla je v jedné ose. Pánev je lehce

podsažená, břicho zpevněné, HSS aktivovaný a páteř je napříměná (nepředklánět se ani nezaklánět). Snažíme se nezvedat ramena a bradu držet u krku. Ve výpadu bychom měli chvíli setrvat, stabilizovat veškeré zapojené svaly a uvědomit si správné držení. Poté můžeme zpět do stoje.



Obrázek 29 Výpad na bosu [vlastní obrázek]

4.2.3 Pozice lehu na zádech s overballem

Tento cvik slouží k posílení hlavně stehenních (vnitřní strana stehen) a hýžďových svalů a svalů pánevního dna. Je vhodný zejména po úrazech dolních končetin a pro zlepšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu.

Lehneme si na záda a mezi pokrčená kolena vložíme overball a stlačíme jej. Zvedneme pánev, zatlačíme kolena směrem k sobě do overballu a propneme nejdříve jednu dolní končetinu, položíme a vystřídáme. Kolena, pánev a ramena jsou v jedné rovině, nesmí dojít k prohybu v bedrech a k rotaci pánve a boky jsou stále ve stejné výšce.



Obrázek 30 Výchozí pozice v lehu s overballem [vlastní obrázek]



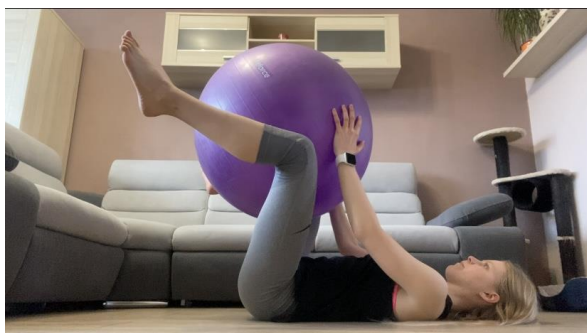
Obrázek 31 Propnutí dolní končetiny v lehu s overballem [vlastní obrázek]

4.2.4 Pozice lehu na zádech s gymnastickým míčem

Následující cvik je vhodný pro posílení HSS, svalů břišní stěny, mezilopatkových svalů, svalů paží a trupu. Dochází také k aktivaci svalstva v okolí kyčelního kloubu, svalů na zadní straně stehů a hýžd'ových svalů. Cvik je určený pro ty, kteří trpí bolestmi zad. Při pravidelném provádění cviku zároveň předcházíme přetížení bederní a krční páteře, vzniku blokády páteře nebo poškození meziobratlových plotének.

Lehneme si na záda a dolní končetiny pokrčíme a zvedneme, aby kolenní i kyčelní klouby svíraly pravý úhel. Gymnastický míč uchopíme mezi kolena a ruce. Celou páteř máme po celou dobu přitisknutou na podložce a spodní žebra se snažíme stahovat směrem dolů, abychom aktivovali HSS. Vytahujeme se za temeno hlavy do dálky, ramena tlačíme od uší a hlavu zasuneme mírně ke krku (nesmí být v záklonu). V pozici setrváme, dokud zvládneme udržet správnou pozici.

Intenzivnějšího procvičení břišních svalů dosáhneme, pokud budeme tlačit současně oběma rukama a koleny do míče. Jestliže budeme tlačit protilehlé koleno a ruku do míče, aktivujeme šikmé břišní svaly.

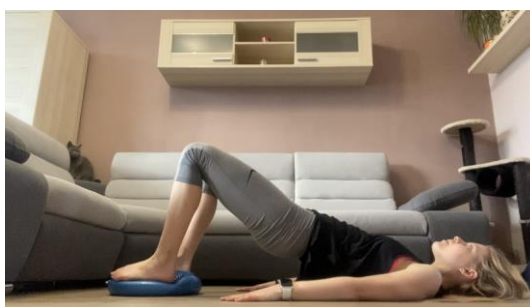


Obrázek 32 Leh na zádech s gymnastickým míčem [vlastní obrázek]

4.2.5 Zvedání pánve na dynairu

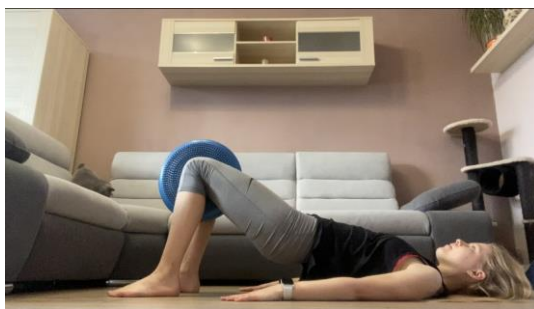
Jedná se o cvik, který slouží k posílení zadní strany dolních končetin a hýždí, dále také svalů podél páteře, svalů trupu a břišních svalů. Při správném provedení dochází k uvolnění páteře a léčbě bolesti zad.

Lehneme si na záda, pokrčíme dolní končetiny a položíme je na dynair. Paže necháme volně podél těla. Hlava je v prodloužení páteře a brada lehce sklopená ke krku. Celá páteř je přitisknutá k podložce a žebra a hrudník stlačíme směrem dolů. Následně zvedneme pánev, ale všechny části těla musí zůstat ve stejné poloze a svaly podílející se na pohybu jsou stále aktivované. Nemělo by dojít k prohnutí v bedrech.



Obrázek 33 Zvedání pánve na dynairu [vlastní obrázek]

Pokud si dynair vložíme mezi kolena, stlačíme je co nejvíce k sobě a provádíme stejný pohyb, dochází k zapojování také vnitřní strany stehen.



Obrázek 34 Zvedání pánve s dynairem mezi koleny [vlastní obrázek]

4.3 Balanční cviky zaměřené na posílení horní části těla

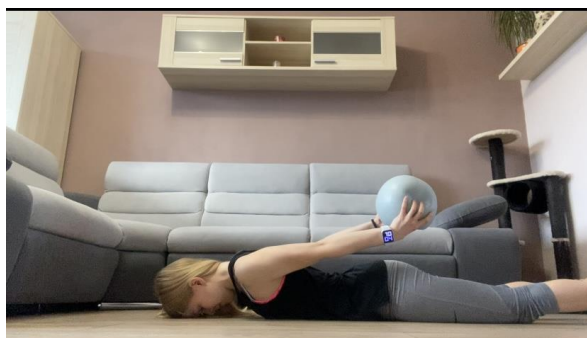
4.3.1 Posílení mezilopatkových svalů s overballem

Posadíme se, natáhneme ruce vzhůru a overball vložíme do jedné ruky. Ruce stahujeme dolů, aby loketní kloub byl v pravém úhlu. Zároveň se snažíme co nejvíce stlačit lopatky k sobě. Ruce napneme zpět a overball vezmeme do druhé ruky a opakujeme. Při provádění cviku je důležité, aby se nezvedala ramena a nepredsouvala hlava směrem dopředu.



Obrázek 35 Posilování mezilopatkových svalů s overballem [vlastní obrázek]

Jiná varianta je, pokud si lehneme na břicho a natáhneme ruce, ve kterých držíme overball. Overball si poté podáváme za zády z jedné ruky do druhé a provádíme „kroužky“. Po určitém počtu opakování vystřídáme směr.



Obrázek 36 Podávání overballu za zády [vlastní obrázek]

4.3.2 Aktivace hlubokých flexorů krku vleže na zádech s overballem

Při provádění tohoto cviku dochází k aktivaci a posilování hlubokého krčního svalstva a k uvolnění povrchových svalů v oblasti šíje. Určený je pro osoby trpících bolestmi hlavy nebo krční a hrudní páteře. Slouží také jako prevence u osob se sedavým zaměstnáním.

Lehneme si na záda s pokrčenými koleny. Overball umístíme pod týl hlavy. Vytáhneme se za hlavou vzhůru a za kostrči směrem dolů. Ramena vytáhneme od uší. Bradu zatlačíme mírně ke krku, jako bychom chtěli hlavu obloukovitě zvednout k hrudníku. V pozici chvíli setrváme a povolíme. Při aktivaci svalů krku bychom neměli tlačít bederní páteř do podložky ani se v ní prohýbat.



Obrázek 37 Aktivace hlubokých flexorů krku s overballem [vlastní obrázek]

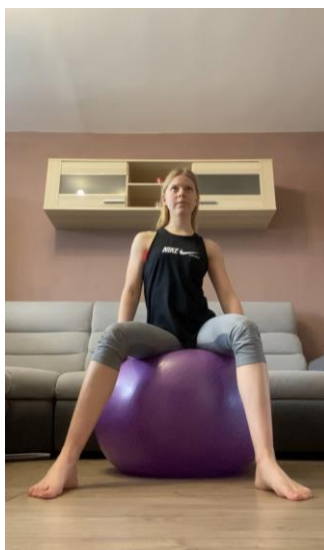
4.4 Uvolňovací cviky s využitím balančních pomůcek

4.4.1 Procvičení pohyblivosti pánevního dna na gymnastickém míči

Tento cvik slouží k uvolnění křížokyčelního kloubu a svalů pánevního dna. Zároveň dochází ke správné koordinaci břišních a hýžďových svalů a svalů pánevního dna. Cvik je vhodný při bolesti bederní páteře nebo v těhotenství.

Posadíme se na střed míče, zaujmeme vzpřímenou polohu, chodidla opřeme celou plochou o zem na šíři boků a váhu celého těla držíme uprostřed. Podsadíme pánev tak, že spona stydká se pohybuje vpřed, jako bychom chtěli vyhrbit záda v bederní páteři. Poté provedeme pohyb kostrče směrem vzad a prohneme se co nejvíce v bederní páteři. Je důležité dávat pozor, aby

kost hrudní byla stále ve stejné poloze a neklesala. Následně lze vykonat i pohyby pánve do stran. Spojením obou pohybů provádíme “kroužky” pánví tak, že podsadíme pánev dopředu poté do jedné strany, dozadu a do druhé strany. To stejné i v opačném směru.



Obrázek 38 Kroužení pánví na gymnastickém míči [vlastní obrázek]

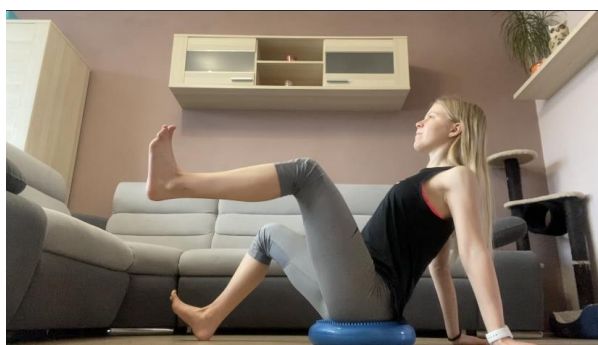
4.4.2 Pozice sedu na dynairu

Při provádění následujícího cviku dochází uvolnění celé páteře a prsních svalů. Zároveň se aktivuje HSS, břišní svaly (přímé i šikmé), svaly v oblasti kyčelního kloubu, mezilopatkové svaly, svaly trupu a svaly podél páteře.

Sedneme si na dynair, pokrčíme nohy, aby v kolenním a kyčelním kloubu byl pravý úhel, zapřeme se patami o zem a nohy rozložíme o něco více než na šíři pánve. Propnutýma rukama se opřeme o podložku a dlaně vytočíme směrem od těla. Otevřeme hrudník, ramena tlačíme dolů a lopatky k sobě. Hlava je v prodloužení s páteří, která je napřímená. Břišní svaly jsou aktivované. Vzepřeme se do pat a do rukou, chvíli vydržíme a povolíme. Pro větší obtížnost lze přidat nadzvedávání dolních končetin, kdy se zapojují přímé břišní svaly.



Obrázek 39 Výchozí pozice sedu na dynairu [vlastní obrázek]



Obrázek 40 Zvedání nohou v sedu na dynairu [vlastní obrázek]

4.4.3 Uvolnění SI skloubení s využitím overballu

Další cvik je vhodný, pokud máme obtíže v oblasti SI skloubení tzv. “esíčka” nebo bolesti v oblasti bederní páteře či kyčelního kloubu. Cílem cvičení je především uvolnění křížokyčelního kloubu (SI skloubení).

Lehneme si napřímeně na jeden bok, svrchní končetinu pokrčíme do pravého úhlu v kolenním kloubu a položíme ji volně před tělo. Vnitřní stranu kolene podložíme overballem. Spodní končetinu můžeme lehce pokrčit tak, jak je nám pohodlné. Spodní horní končetinou si podepřeme hlavu a druhou se podpíráme. Hlava je v prodloužení páteře a tělo v oblasti pánve je mírně rotováno vpřed za svrchním kolenem. Svrchní nohu pomalu tahem posuneme do dálky, jako by nás za ni někdo tahal a vrátíme se zpět. Díky pohybu otevíráme křížokyčelní kloub. Nesmí dojít k naklonění celého těla vpřed při posouvání dolní končetiny. Další modifikací je provádění malých kroužků jedním i druhým směrem.



Obrázek 41 Uvolnění SI skloubení na overballu [vlastní obrázek]

5 ZÁVĚR

Cílem této práce bylo za pomoci dostupných zdrojů podat ucelené informace o oboru fyzioterapie, jednotlivých balančních pomůckách a následně ukázat, jak je v praxi využít. V teoretické části jsem charakterizovala fyzioterapii a probrala témata a problémy, kterými se zabývá. Objasnila jsem význam balančních pomůcek a ty poté jednotlivě popsala. V praktické části jsem vypracovala popis vybraných cviků na balančních pomůckách, které slouží k nápravě bederní hyperlordózy, k posílení a uvolnění určitých tělesných partií. Tuto část považuji za výsledek své ročníkové práce.

Psaní této práce pro mě mělo obrovský přínos. Dozvěděla jsem se nové a podrobnější informace o celém tématu a věřím, že pro mě v budoucnu budou přínosné. Sama na sobě jsem si vyzkoušela, jak balanční pomůcky fungují, které svaly u cviků zapojujeme a jaký pro nás mají přínos.

6 POUŽITÁ LITERATURA

6.1 Knižní zdroje

1. JEBAVÝ, Radim a ZUMR, Tomáš. *Posilování s balančními pomůckami*. 2., dopl. vyd. Fitness, síla, kondice. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5130-6.
2. KRAUSS, Herbert. *Fyzioterapie pro každého*. Život a zdraví (Avicenum). Praha: Avicenum, 1990. ISBN 80-201-0069-5.
3. LEVITOVÁ, Andrea a HOŠKOVÁ, Blanka. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4836-8.
4. KOCIOVÁ, Kamila. *Základy fyzioterapie*. OSVETA, 2022. ISBN 9788080635145.
5. VYCHODILOVÁ, Renata; ANDROVÁ, Lada a VRTĚLOVÁ, Hana. *Rollfit aneb rolujeme a cvičíme s pěnovými válci*. Cosmopolis, 2015.

6.2 Internetové zdroje

6. BÍLÝ, Jiří. *Využití balančních cvičení ve zdravotní TV*. Online, vedoucí Hana Vrtělová. Brno: Masarykova univerzita, 2011. [cit. 2023-11-26].
7. ČERMÁKOVÁ, Petra. *Fyzioterapie v primární prevenci poruch pohybového systému adolescentů*. Online, vedoucí Petr Pospíšil. Brno: Masarykova univerzita, 2020. [cit. 2023-11-26].
8. DOLEŽALOVÁ, Kateřina. *Využití balančních cvičení ve zdravotní TV*. Online, vedoucí Hana Vrtělová. Brno: Masarykova univerzita, 2014. [cit. 2023-11-26].
9. HEJTMÁNKOVÁ, Jitka. *Balanční cvičení jako podpůrný prostředek kompenzace ve sportu*. Online, vedoucí Lenka Beránková. Brno: Masarykova univerzita, 2009. [cit. 2023-11-26].
10. Online. Dostupné z: <https://www.fitham.cz/bosu>. [cit. 2023-11-30].
11. Online. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/fsps/jaro2014/bp1149/BALANCNI_CVICENI_-skripta.pdf. [cit. 2023-11-30].
12. Online. Dostupné z: <https://www.cvicebni-pomucky.cz/bedynky-bosu-jumper/541-bosu-home-cvicebni-balancni-pomucka.html>. [cit. 2023-11-30].
13. Online. Dostupné z: <http://www.bosu-cviceni.cz/>. [cit. 2023-11-30].
14. Online. Dostupné z: <https://www.alfit.cz/blog/847-cviceni-na-bosu-a-jeho-vyhody.html>. [cit. 2023-11-30].
15. Online. Dostupné z: <https://www.zdrave.cz/sport-a-relaxace/fitball-cviceni-pro-uvolneni-i-posileni/>. [cit. 2023-11-30].
16. Online. Dostupné z: <https://www.rehabilitace.info/zdravotni/gymnasticky-mic-fitball-a-jeho-vyuziti-pri-sportu/>. [cit. 2023-11-30].
17. Online. Dostupné z: <https://fyzioterapie-online.cz/mic-skvely-partak-do-cviceni-1-cast/>. [cit. 2023-11-30].

18. Online. Dostupné z: https://www.fsps.muni.cz/inovace-RVS/kurzy/gymnastika/pomucky_mic.html. [cit. 2023-11-30].
19. Online. Dostupné z: <https://www.eureko.cz/rady-a-tipy/clanky/tipy-na-cviky-s-balancni-podlozkou>. [cit. 2023-11-30].
20. Online. Dostupné z: <https://www.rehabilitace-sport.cz/balancni-cviceni/1772-balance-step-balancni-pomucka.html>. [cit. 2023-11-30].
21. Online. Dostupné z: <https://balancestep.cz/balancestep>. [cit. 2023-11-30].
22. Online. Dostupné z: <https://www.rehabilitace.info/cviky-cviceni/cviceni-s-penovym-valcem-foam-roller-jak-na-to-top-cviky/>. [cit. 2023-11-30].
23. Online. Dostupné z: <https://fusionpilatesedu.com/143-balance-stability-exercises-on-the-foam-roller/>. [cit. 2023-11-30].
24. Online. Dostupné z: <https://www.custompilatesandyoga.com/challenge-your-balance-with-log-roll-on-the-foam-roller/>. [cit. 2023-11-30].
25. Online. Dostupné z: <https://greatist.com/move/foam-roller-exercises-the-best-moves-for-strength>. [cit. 2023-11-30].
26. Online. Dostupné z: <https://www.sport-potreby.cz/kliny-podlozky-usece/aerostep-xl-dvoupodlozka-togu>. [cit. 2023-11-30].
27. Online. Dostupné z: <https://www.prohealthcareproducts.com/togu-aero-step-balance-trainer-regular-and-pro/>. [cit. 2023-11-30].
28. Online. Dostupné z: <https://www.levitas.cz/o-nas/co-je-fyzioterapie/>. [cit. 2023-11-30].
29. Online. Dostupné z: <https://www.lkfyzioterapie.cz/l/co-je-fyzioterapie-jak-vam-muze-fyzioterapeut-pomoci/>. [cit. 2023-11-30].
30. Online. Dostupné z: <https://fyziobeskyd.cz/kdo-je-fyzioterapeut/>. [cit. 2023-11-30].
31. Online. Dostupné z: <https://psychologieprokazdeho.cz/kinezioterapie-lecba-dotekem/>. [cit. 2023-11-30].
32. Online. Dostupné z: <https://www.rehabilitace.info/zdravotni/kinezioterapie-kdy-muze-pomahat/>. [cit. 2023-11-30].
33. Online. Dostupné z: https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/js17/bodystyling/web/ch02_s04.html. [cit. 2023-11-30].
34. Online. Dostupné z: <https://www.bezhladoveni.cz/svalove-dysbalance-priznaky-priciny-a-reseni/>. [cit. 2023-11-30].
35. Online. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/i2e0h/d1.pdf>. [cit. 2023-11-30].
36. Online. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/ztv/pages/03-funkcni-poruchy-text.html>. [cit. 2023-11-30].
37. Online. Dostupné z: <https://medicina.ronnie.cz/c-21171-strukturalni-a-funkcni-poruchy-pohyboveho-aparatu-i.html>. [cit. 2023-11-30].
38. Online. Dostupné z: <http://coretraining.cz/2016/06/svalove-spasmy-priciny-a-prevence/>. [cit. 2023-11-30].

39. Online. Dostupné z: https://www.cvcebni-pomucky.cz/smartblog/5_balancni-cviceni.html. [cit. 2023-12-01].
40. Online. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/js13/balcvic/web/pages/b-prakticka-cast.html>. [cit. 2023-12-01].
41. RUTAROVÁ, Ivona. *Balanční cvičení pro aktivaci hlubokého stabilizačního systému*. Online, vedoucí Jitka Kopřivová. Brno: Masarykova univerzita, 2007. [cit. 2023-11-26].
42. ŘEZÁČOVÁ, Lucie. *Fyzioterapie u pacientů s vertebrogenními obtížemi v oblasti bederní páteře se současným využitím labilních ploch*. Online, vedoucí Ludmila Brůhová. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2017. [cit. 2023-11-26].
43. VESELÁ, Terezie. *Relaxační techniky a jejich využití ve fyzioterapii funkčních poruch pohybového systému*. Online, vedoucí Eliška Nováková. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2020. [cit. 2023-11-26].

7 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Hluboký stabilizační systém [1]	10
Obrázek 2 Správné a vadné držení těla [2]	13
Obrázek 3 Horní zkřížený syndrom [3]	15
Obrázek 4 Dolní zkřížený syndrom [4]	16
Obrázek 5 Bosu [5]	19
Obrázek 6 Gymnastický míč [6]	20
Obrázek 7 Dynair [7]	20
Obrázek 8 Overball [8]	21
Obrázek 9 Válcová úseč [9]	22
Obrázek 10 Kulová úseč [10]	22
Obrázek 11 Balance step [11]	23
Obrázek 12 Dlouhý pěnový válec [12]	24
Obrázek 13 Poloviční pěnový válec s výstupky [13]	24
Obrázek 14 Aerostep [14]	25
Obrázek 15 Stoj na bosu [vlastní obrázek]	26
Obrázek 16 Stoj na bosu se zvedáním rukou [vlastní obrázek]	27
Obrázek 17 Klek na bosu [vlastní obrázek]	28
Obrázek 18 Klek na bosu se zvedáním končetin [vlastní obrázek]	28
Obrázek 19 Vzpor na gymnastickém míči [vlastní obrázek]	29
Obrázek 20 Stahování nohou ve vzporu na míči [vlastní obrázek]	29
Obrázek 21 Klek s koleny na dynairu [vlastní obrázek]	29
Obrázek 22 Zvedání končetin s koleny na dynairu [vlastní obrázek]	30
Obrázek 23 Klek s rukama na dynairu [vlastní obrázek]	31
Obrázek 24 Zvedání nohou s rukama na dynairu [vlastní obrázek]	31
Obrázek 25 Klek na overballu [vlastní obrázek]	32
Obrázek 26 Zvedání nohou v kleku na overballu [vlastní obrázek]	32
Obrázek 27 Dřep na bosu [vlastní obrázek]	33
Obrázek 28 Dřep na bosu [vlastní obrázek]	33
Obrázek 29 Výpad na bosu [vlastní obrázek]	34
Obrázek 30 Výchozí pozice v lehu s overballem [vlastní obrázek]	35
Obrázek 31 Propnutí dolní končetiny v lehu s overballem [vlastní obrázek]	35
Obrázek 32 Leh na zádech s gymnastickým míčem [vlastní obrázek]	36
Obrázek 33 Zvedání pánve na dynairu [vlastní obrázek]	36
Obrázek 34 Zvedání pánve s dynairem mezi koleny [vlastní obrázek]	37
Obrázek 35 Posilování mezilopatkových svalů s overballem [vlastní obrázek]	37
Obrázek 36 Podávání overballu za zády [vlastní obrázek]	38
Obrázek 37 Aktivace hlubokých flexorů krku s overballem [vlastní obrázek]	38
Obrázek 38 Kroužení pánví na gymnastickém míči [vlastní obrázek]	39
Obrázek 39 Výchozí pozice sedu na dynairu [vlastní obrázek]	40
Obrázek 40 Zvedání nohou v sedu na dynairu [vlastní obrázek]	40
Obrázek 41 Uvolnění SI skloubení na overballu [vlastní obrázek]	41

1. Obr. 1: Online. Dostupné z: <https://fityou.cz/hluboky-stabilizacni-system-patere-stred-tela-core/>. [cit. 2023-12-02].
2. Obr. 2: Online. Dostupné z: <https://www.rehabilitace.info/lidske-telo/nespravne-drzeni-tela-spatne-drzeni-tela-a-zdravotni-problemy-terapeuticke-techniky/>. [cit. 2023-12-02].
3. Obr. 3: LEVITOVÁ, Andrea a HOŠKOVÁ, Blanka. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4836-8.
4. Obr. 4: LEVITOVÁ, Andrea a HOŠKOVÁ, Blanka. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4836-8.
5. Obr. 5: Online. Dostupné z: <https://www.rehabilitacnipomucky.cz/bosu-balance-trainer-profi/>. [cit. 2023-12-02].
6. Obr. 6: Online. Dostupné z: <https://www.fitnessavenue.ca/products/anti-burst-exercise-ball..> [cit. 2023-12-02].
7. Obr. 7: Online. Dostupné z: <https://balancni-podlozky.heureka.cz/togu-dynair-senso-36cm/>. [cit. 2023-12-02].
8. Obr. 8: Online. Dostupné z: <https://www.cvcebni-pomucky.cz/male-cvcebni-mice/652-over-ball-softgym-over-25-cm-8001698095097.html..> [cit. 2023-12-02].
9. Obr. 9: Online. Dostupné z: <https://www.rehabilitacnipomucky.cz/balancni-usec-thera-band-valcova/>. [cit. 2023-12-02].
10. Obr. 10: Online. Dostupné z: <https://www.wellea.cz/balancni-usece-thera-band/>. [cit. 2023-12-02].
11. Obr. 11: Online. Dostupné z: https://www.rehabilitace-sport.cz/15__vaclav-mares-balance-step. [cit. 2023-12-02].
12. Obr. 12: Online. Dostupné z: <https://www.kocksport.cz/zdravotni-cviceni--rehabilitace-kondicni-cviceni--joga/foam-os-roller-90-togu-90x15cm/>. [cit. 2023-12-02].
13. Obr. 13: Online. Dostupné z: <https://www.stronggear.eu/p/masazni-valec-foam-roller/159>. [cit. 2023-12-02].
14. Obr. 14: Online. Dostupné z: <https://www.cvcebni-pomucky.cz/cocky-valce-kliny/834-togu-aero-step-vzduchova-podlozka-4006226019679.html>. [cit. 2023-12-02].