UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

Michaela Volfová

Využití prvků tance ve fyzioterapii

bakalářská práce

Praha 2021

Autor práce: **Michaela Volfová**
Vedoucí práce: **Mgr. Júlia Demeková**
Oponent práce: **Mgr. Sylva Pintarová**
Datum obhajoby: **2021**

Bibliografický záznam

VOLFOVÁ, Michaela. Využití prvků tance ve fyzioterapii. Praha: Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2021. 83 s. včetně příloh. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Júlia Demeková.

Abstrakt

Fyzioterapie a tanec mají společné nacházení krásy pohybu. V současném tanci se přirozeně vyskytují pozice z vývojové kineziologie. Práce přináší návrh propojení prvků současného tance a vývojové kineziologie a jejich využití ve fyzioterapii s cílem demonstrovat a vyhodnotit jejich efekt. Vliv prvků tance na pohybový aparát je hodnocen pomocí podrobného kineziologického rozboru, měření rozsahu pohybu v kloubech, testování svalové síly a pohybových stereotypů, a DNS testů. Praktikování cviků s prvky tance zlepšuje posturální stabilizaci, koordinaci a kvalitu provedení pohybu.

Abstract

Physiotherapy and dance have in common finding beauty of movement. In contemporary dance naturally occur positions from developmental kinesiology. This thesis brings suggestion of connection elements of contemporary dance and developmental kinesiology and their utilization in physiotherapy with aim to demonstrate and evaluate their effect. Influence of dance elements on musculoskeletal system is evaluated by detailed kinesiological analysis, measuring range of motion in joints, testing muscular force and locomotor stereotypes, and DNS tests. Practicing exercises with dance elements improves postural stabilization, coordination and quality of movement execution.

Klíčová slova

pohyb, fyzioterapie, současný tanec, vývojová kineziologie, postura

Keywords

movement, physiotherapy, contemporary dance, developmental kinesiology, posture

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Júlie Demekové, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky. Dále prohlašuji, že stejná práce nebyla použita k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze na Smíchově 1.5.2021 Michaela Volfová

Poděkování

Vřele děkuji mé milé vedoucí Mgr. Júlii Demekové. Za trpělivost, za vedení, za ochotu, za rady, za uzemňování. Děkuji probandům za účast v praktické části.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK 5

ÚVOD 7

CÍL 8

ČÁST TEORETICKÁ 9

1 TANEC 9

1.1 DEFINICE TANCE 9
1.2 VYMEZENÍ POJMŮ 9
1.3 STÁVAJÍCÍ SITUACE 10
1.3.1 Možný přínos tance 11
1.4 SOUČASNÝ TANEC ~ CONTEMPORARY DANCE 11
1.4.1 Aspekty pohybu 13
1.5 PARADOX TANCE 13
1.5.1 Aplikovatelnost do ADL (Activity of Daily Living) 14

2 VLIV TANCE NA POHYBOVÝ APARÁT 15

2.1 POHYB 15
2.2 POSTURA 16
2.2.1 Posturální ontogeneze 17
2.2.2 Posturální stabilita 17
2.2.3 Pád 17
2.2.4 Posturální stabilizace 18
2.2.5 Posturální reaktibilita 19
2.2.6 Stabilizátory 20
2.3 ROZSAH POHYBU V KLOUBECH 20
2.4 SVALOVÁ SÍLA 21
2.5 SVALOVÁ KOORDINACE (HYBNÉ STEREOTYPY) 22
2.6 ROVNOVÁHA 23
2.6.1 Těžiště 24
2.7 DECH 25
2.7.1 Fyziologické dýchání 25
2.7.2 Biomechanika dýchání 26
2.7.3 Dýchání a pohybový aparát - dechové synkinézy 27
2.7.4 Patologie dechu 27
2.8 STOJ 28
2.9 CHŮZE 28
2.10 VLIV TANCE NA ORGANISMUS 29

2.10.1 Tanec a kardiovaskulární systém 29
2.10.2 Tanec a respirační systém 30
2.10.3 Tanec a metabolismus 30
2.10.4 Tanec a nervový systém 31
2.11 PATOLOGICKÝ VLIV TANCE NA ORGANISMUS 33
3 PRVKY TANCE VE FYZIOTERAPII 35
3.1 PROLNUTÍ PRINCIPŮ TANCE A FYZIOTERAPIE 35
3.2 VĚDOMÝ POHYB 36
3.3 INDIKACE A KONTRAINDIKACE 36
ČÁST PRAKTICKÁ 38
4 METODIKA 38
4.1 CVIKY S PRVKY TANCE 38
4.1.1 Cvik 1 39
4.1.2 Cvik 2 39
4.1.3 Cvik 3 40
4.1.4 Cvik 4 40
4.1.5 Cvik 5 40
4.2 VYŠETŘENÍ 41
4.3 PROBANDI 43
5 KAZUISTIKY 44
5.1 KAZUISTIKA 1 44
5.2 KAZUISTIKA 2 48
5.3 KAZUISTIKA 3 52
5.4 KAZUISTIKA 4 56
5.5 SOUHRN VÝSLEDKŮ VYŠETŘENÍ 60
DISKUZE 62
ZÁVĚR 66
REFERENČNÍ SEZNAM 67
SEZNAM PŘÍLOH 72
PŘÍLOHY 73

SEZNAM ZKRATEK

A = anamnéza (AA=alergologická anamnéza, FA=farmakologická anamnéza, OA=osobní anamnéza, PA=pohybová anamnéza, RA=rodinná anamnéza, SA=sociální anamnéza, TA=taneční anamnéza)

ABD = abdukce

ADD = addukce

ADL = aktivity of daily living (činnosti všedního dne)

ATM = awareness through movement

ATP = adenosintrifosfát

BMI = body mass index

bpn = bez patologického nálezu

CD = současný tanec (contemporary dance)

CNS = centrální nervová soustava

CP = kreatinfosfát

COP = centrum of pressure (=těžiště)

CRP = celý rozsah pohybu

DK = dolní končetina

DKK = dolní končetiny

DNS = dynamická neuromuskulární stabilizace

E = extenze

EBM = evidence based medicine

EMG = elektromyografie

F = flexe

FI = functional integration

FM = Feldenkraisova metoda

FPPA = funkční poruchy pohybového aparátu

HK = horní končetina

HKK = horní končetiny

IAP = intra abdominal pressure (nitrobřišní tlak)

ICHS = ischemická choroba srdeční

KoK = kyčelní kloub

KR = kineziologický rozbor

KyK = kyčelní kloub

L = levá

l.dx. = pravá strana

l.sin. = levá strana

Lp = bederní páteř

M = měsíc

m. = musculus

mm. = musculi

P = pravá

PA = pohybový aparát

PNF = proprioceptivní neuromuskulární facilitace

RaK = ramenní kloub

rhb = rehabilitace

ROM = range of movement (rozsah pohybu)

RP = rozsah pohybu

SFTR = forma goniometrického zápisu (dle rovin: sagitální, frontální, transverzální, rotační)

TAG = triacylgliceridy

tan-ter = taneční terapie

Thp = hrudní páteř

TPT = tanečně-pohybová terapie

TT = terapeutický tanec

tý = týden

VAS = vertebro-algický syndrom

VO2max = maximální spotřeba kyslíku

VR = vnitřní rotace

VRL = Vojtova reflexní lokomoce

ZR = zevní rotace

\+ = pozitivní

\- = negativní

ÚVOD

Tanec je velice komplexní pohyb, díky čemuž má značný potenciál působit jako vysoce efektivní forma kineziologické intervence. Zároveň lze tanec považovat za formu komprehensivní rehabilitace, neboť je schopen obsáhnout aspekt fyzický, psychický, sociální, pedagogický, spirituální. Což je skutečnost, jevící se jako vskutku výhodná v dnešním holistickém pojetí medicíny.

Využití prvků tance ve fyzioterapii je tématem neprozkoumaným s nevyužitým potenciálem, avšak velmi perspektivním. Přínos tance pro rehabilitaci by mohl spočívat především ve vysoké efektivitě účinku na stabilizaci a koordinaci, předčící analytická cvičení v zapojení naučených principů do všech běžných pohybů; ve zlepšení celkových motorických dovedností, balančních schopností a cílenosti pohybu, díky různě se měnící dynamické aktivitě, vyžadující rychlou a přesnou reakci; zlepšení adherence pacientů k terapii, díky formě pohybu, která pro ně může být zajímavou alternativou a v neposlední řadě též příznivý vliv na psychiku.

Bakalářská práce zkoumá vliv prvků tance na lidský organismus, převážně na pohybový aparát. Zabývá se integrací prvků tance do terapie a rolí tance ve fyzioterapii.

Téma bakalářské práce jsem si vybrala kvůli své lásce k pohybu. Fascinuje mě jak funkční a zdravotní stránka pohybu, tak i stránka umělecká. A jelikož tanec je propojením obou těchto stránek pohybu, připadá mi zajímavé a zároveň přirozené se tímto tématem zabývat. Zároveň jsem nedohledala, že by se právě tímto námětem někdo zabýval z výše zmíněného hlediska, i proto bych ráda učinila tento krok. Dalším popudem pro zpracování tohoto tématu pro mě byla touha po zkoumání pohybu a možností, které nám skýtá. V rehabilitaci se občas upadá ke strohému využívání jen omezeného množství pohybů či technik, cvičení bývá příliš statické či příliš monotónní či nedotažené pro dosažení integrace principů ideálního pohybu do schématu běžných hybných stereotypů jedince. Proto mi připadá perspektivní zabývat se pohybem kreativně a komplexně, a „vdechnout pohybu pohyb“.

CÍL

Cíle bakalářské práce jsou následující. Zmapovat stávající situaci ohledně využití principů tance v rehabilitaci. V teoretické části shrnout vlivy různých druhů tance, které byly doposud zkoumány. Přičemž se zaměřit primárně na současný tanec. Zjistit vliv tance na organismus, především na pohybový aparát. Hledat spojitosti mezi tancem a fyzioterapií. V praktické části zkoumat vliv současného tance na pohybový aparát. Navrhnout cvičení s prvky tance, v nichž se propojí principy současného tance a pozice z vývojové kineziologie. Aplikovat cviky na probandech a vyhodnotit jejich efekt na pohybový aparát. Zhodnotit získané výsledky v kontextu odborné literatury na dané téma.

ČÁST TEORETICKÁ

1 TANEC

Tanec je spojením pohybu a umění. Tanec je komplexní pohyb. V pomyslné evoluci pohybu by v řetězci plazení-otáčení-lezení-chůze-běh-...tanec, mohl být umístěn na vrchol. Od obyčejného pohybu se tanec liší tím, že obsahuje emoci, kterou umělecky ztvárňuje a pohybem vyjadřuje.

1.1 Definice tance

„Tanec je tanečníkovým vědomým zážitkem a prožitkem pohybu.“ (Rudolf Laban in Vangeli a Petišková 2005)

„Tanec je nejstarším způsobem pohybu, provozovaným lidstvem od pradávna a sloužícím k potěšení.“ (Lewit 2015)

„Tanec není pouze soubor kroků, náhodných variací či mechanických kombinací, to vše je jen prostředkem, nikoli cílem...“ (Isadora Duncan in Vangeli a Petišková 2005)

„Tanec lze obšírně definovat jako rytmický pohyb těla, často s hudbou, který obvykle představuje emoční expresi jedince. Pohyb či pohybový vzor mívá estetickou hodnotu a vyžaduje nějakou úroveň fyzických a technických dovedností.“ (Fong Yan et al. 2018)

„Tanečník je sportovcem a zároveň umělcem.“ (Motta-Valencia 2006)

1.2 Vymezení pojmů

Tanec v souvislosti s terapií je označován různými zažitými souslovími hlavně v kontextu psychoterapie. Proto je v tomto bodě na místě ujasnění několika pojmů: pohybová terapie, taneční terapie, tanečně-pohybová terapie, taneční medicína, terapeutický tanec.

Sousloví pohybová terapie vystihuje roli fyzioterapie v rehabilitaci.

Taneční terapie (tan-ter) či Tanečně-pohybová terapie (TPT) jsou termíny pro využití tance jako formy psychoterapie, vycházející z psychoanalýzy. TPT je vedena terapeutem, jenž absolvoval speciální výcvik, mívá formu

spontánní improvizace a součástí bývá i verbalizace procesu s terapeutem. (Čížková a Syrovátková 2019) Mezi hlavní proudy taneční terapie patří taneční terapie primitivním výrazem, symbolická taneční terapie, psychobalet, americká taneční terapie založená na Labanově taneční teorii. (Blížkovská 1998)

Oproti tomu terapeutický tanec (TT) není oficiálním konceptem, terapeut nemusí absolvovat výcvik, a tanec jako takový může kromě spontánní improvizace obsahovat a předpřipravené sekvence, mající konkrétní cíl, například relaxaci. (Čížková a Syrovátková 2019) Taneční terapií, jakožto tancem v psychoterapii, se tato práce nezabývá, neboť to je mimo rámec tématu. Obsahem práce je ryze vliv tance, především současného, na organismus a jeho přínos pro fyzioterapii.

Vedle toho taneční medicína je vedle sportovní medicíny pojmem pro aplikaci vědeckých poznatků, především z oborů fyziologie, biomechaniky, anatomie a kinesiologie, v tanci. Klade si za cíl zkvalitnění tanečního projevu a prevenci zranění. Taneční medicína se zároveň zabývá těmito praktikami: jóga, pilates, Feldenkraisova metoda, Franklinova metoda, Alexandrova technika, apod. (Lidová 2018) Tanec lze definovat jako pohyb, obsahující nějaký vzorec či nějakou sekvenci pohybů s identifikovatelnou technikou. Touto definicí lze tanec distancovat od taneční a či nebo pohybové terapie, využívané především v psychoterapii a založené hlavně na vyjadřovacích a improvizačních aspektech spíše než na specifických pohybech. (Fong Yan et al. 2018) Což nastiňuje směr, kterým se tato práce ubírá.

1.3 Stávající situace

Místo tance v rehabilitaci se nachází na hraně. Je známo využívání tance v rehabilitaci neurologických pacientů, a to konkrétně ve fyzioterapii pacientů s Parkinsonovou nemocí (Shanahan et al. 2015; Aguiar et al. 2016), Alzheimerovou demencí, roztroušenou sklerózou. Krom neurologických pacientů je tanec využíván pro zlepšení kardiovaskulárního zdraví (Domene et al. 2014; Fong Yan et al. 2018; Jaywant 2013), rovněž existují studie, zkoumající využitelnost tance u pacientů s roztroušenou sklerózou, onkologických pacientů a pacientů s depresí.

Nyní se stále více studií zabývá i vlivem různých druhů tance na pohybový aparát člověka. I přesto je však využití tance pro léčení funkčních poruch pohybového aparátu (dále FPPA) polem velmi neprozkoumaným, majícím potenciál přispět k terapii pohybem. Proto si tato práce klade za cíl shrnout dostupné poznatky o vlivu na FPPA a rovněž je v rámci praktické části přímo zkoumat.

1.3.1 Možný přínos tance

„V tanci je potřeba určitá úroveň zdatnosti, aerobní kapacity, svalové síly, celkové flexibility, kloubní stability, somatosenzorické integrace, neuromuskulární koordinace.“ (Motta-Valencia 2006)

Tanec má potenciál přispět ke stabilizaci trupu, centraci kořenových kloubů, zvětšení či udržení rozsahu pohybu, navýšení svalové síly, celkovému zpevnění, podpoře správné svalové souhry, symetričnosti, koordinaci a pohybu bez dysbalancí, zlepšení kvality provedení pohybu a percepce vlastního těla v prostoru. Tanec tak vedle jiných metod pohybové rehabilitace může být jednou z cest, která vede k výše zmíněným cílům.

Současný tanec je, při zvolení adekvátní intenzity, činnost, která je pacienty dobře přijímána a dodržována. Lze ho doporučit jako prostředek pro rozvoj motorické plasticity, a to nejen při stárnutí, ale i při motorických deficitech, spojovaných především s nadměrnou ztuhlostí. (Ferrufino et al. 2011)

1.4 Současný tanec ~ contemporary dance

Současný tanec (dále CD) je velice svobodným tanečním stylem, jehož podstatou je zkoumání pohybu a možností, které nám pohyb skýtá. Právě proto se jeví jako cesta, která by mohla tanec propojit s fyzioterapií. Z tohoto důvodu byl právě tento styl vybrán jako forma intervence v rámci praktické části této práce.

Současný tanec se zrodil z klasického baletu, v němž má dodnes kořeny. Na přelomu 19. a 20. století došlo v reakci na tehdejší pojetí baletu k revoluční změně pojetí tance. Během této taneční revoluce vznikly dva proudy, jeden usiloval o renesanci baletu, druhý o rozvolnění striktních pravidel a o více

volnomyšlenkářské pojetí tanečního projevu. Směrem k rozvolnění se vydali například tito tanečníci: Isadora Duncan, Émile Jacques-Dalcroze, Rudolf von Laban. Ti se zřekli okázalosti, upjatosti a svázanosti klasické baletní techniky a prosazovali přirozenost vyjadřování. V čele s Duncan, a inspirací v antice, nahradili baletní špičky bosýma nohama, korzety a trikoty volnými až rozevlátými oděvy, pevně svázané drdoly rozpuštěnými vlasy. (Sedláčková 2013)

Změna v pojetí tance tedy spočívala v osvobození pohybu z přísných konvencí tehdejšího klasického baletu. Atributy klasického baletu jsou vzpřímené držení těla, lehkost, směřování do výšky, přísná pravidla, důraz na jednotnost (tanečníci i jejich projev měl být co nejvíce v souladu s tehdejšími ideály krásy), rovněž byl kladen důraz na flexibilitu kyčelních kloubů. Oproti tomu atributy CD a moderního baletu jsou přirozenost, volnost a nespoutanost, zkoumání těla i prostoru, a experimentace s nimi, důraz na individualitu a originalitu (mezi tanečníky se dostali i lidé mimo normu). (Sedláčková 2013)

Začalo se tančit bosky. Tělu byl poskytnut prostor pro zkoumání pohybu. Došlo ke změně postury. Postura v baletu může svým striktně vzpřímeným držením páteře působit strnule, baletka jakoby ani nedýchala a neměla fyziologické projevy. Revoluční koncept těla a páteře dle Marty Graham umožnil tělu přirozeně a neskrývaně dýchat. Součástí tance se stal i pád. Tanečníci začali zkoumat prostor kolem sebe a maximálně a nápaditě ho využívat novými způsoby, a to včetně pohybů při zemi i přímo na zemi (tzv. floorwork). Vznikla též kontaktní improvizace, jež je významnou součástí CD. Taneční prostor se otevírá všem bez rozdílu, včetně handicapovaných. (Vangeli a Petišková 2005)

Vznikly nové techniky vycházející z původního klasického baletu a zároveň přibírající nové prvky v rámci rozvolněnějšího přístupu k tanci a pohybu vůbec, z nichž nejznámější jsou technika Marty Graham, Chosé Limóna. (Vangeli a Petišková 2005)

Krom CD se z klasického baletu zrodilo a oddělilo několik dalších odvětví, a to výrazový tanec, scénický tance (a dance for camera), moderní tanec, taneční avantgarda a postmoderní tanec, taneční divadlo. (Sedláčková 2013)

Současný tanec je pohybová aktivita s těmito charakteristikami tělesné zátěže: intermitentní, střídavě silová i vytrvalostní (výbušné akce jsou střídány delšími odpočinkovějšími částmi, vyžadujícími přesnost a vytříbenou

dovednost), střídavě aerobní i anaerobní. CD je aktivita vyžadující dobrou rovnováhu, vytrvalost a koordinaci. (Angioi et al. 2009) Tělesná zátěž v tanci může být koncentrická i excentrická, izotonická i izometrická, velkých i malých svalových skupin (i když převážně velkých svalových skupin), posturálních i fázických svalů.

1.4.1 Aspekty pohybu

V tanci je kladen důraz na kvalitu provedení pohybu, procítění a vědomé provedení pohybu, na zpevnění těla a centraci segmentů a zároveň na provedení pohybu s volností a lehkostí (viz Paradox tance).

Pro zdravý a bezpečný pohyb je charakteristické *„plynulé provádění, kulaté odvíjení segmentů, pravidelné střídání posilování a relaxace, důraz na správnou techniku dýchání“*. (Lewit 2015) Všechny tyto aspekty lze nalézt v současném tanci. Dle Lewita lze tanec, spolu s chůzí v měkkém terénu či s měkkými podrážkami, běžeckým lyžováním, jógou a taj-či, doporučit jako nejvhodnější formy pohybu v rámci volnočasových aktivit a primární prevence. (Lewit 2015)

1.5 Paradox tance

V tanci lze spatřit paradox – během tance dochází k dosažení maximálního zpevnění a zároveň maximálního uvolnění a jejich funkčnímu propojení. Tento paradox spočívá ve vynaložení právě takového množství energie, které je potřeba k dosažení prahové hodnoty stimulu pro provedení pohybu, a které je zároveň nejmenší možnou energií, vynaložené pro provedení pohybu. Zkrátka přesně tolik energie, která je na provedení určitého pohybu potřebná, aby pomocí prahového množství vzruchů byl pohyb skrze nábor potřebných motorických jednotek vyvolán, a ani o kousek navíc. Je to velmi jemná hrana. Díky tomu pak pohyb může být proveden energicky i volně bez křečovitosti zároveň. Krása pohybu spočívá možná právě v tomto paradoxu.

Tento paradox spatřovaný v tanci je vlastně ekvivalentem ideálu pohybu, který je cílem, k němuž směřují všechny cesty fyzioterapeutických směrů, přístupů, metod i konceptů.

Při fyziologickém držení těla jsou segmenty centrovány a posturální napětí minimalizováno. (Kolář a et al. 2009) Pro zdravý pohyb je klíčové jeho vědomé a správné provedení. To je podmíněno mobilní páteří a současně stabilizovaným trupem. (Simmel 2014) *„Koordinovaný pohyb i stabilní poloha jsou provázeny efektivní a úspornou svalovou činností při malé spotřebě energie s pocitem jistoty a pohody.“* (Véle 2006) *„Přesnost a zároveň nenucenost. Námaha a zároveň virtuozita. Směřování k beztížnému a nehlučnému pohybu. Pot a let.“* (Vangeli a Petišková 2005) *„Přesnost pohybu včetně pohybových detailů, dotaženost pohybu, perfektní a precizní provedení pohybu, gymnastická výkonnost a zároveň i uvolněnost bez jakékoli křeče.“* (Rosalia Chladek in Vangeli a Petišková 2005) *„Dle současné vědecky ověřené teorie pohybu je správný pohyb koncentrovaný, volný a plynulý tok.“* (Erick Hawkins in Vangeli a Petišková 2005) Jedním z principů konceptu Kinestetiky, spatřitelným i v tanci, je provedení pohybu s úmyslem a záměrem, ergonomicky, s co nejmenším možným vynaložením úsilí. (Kramperová a Maierová 2010)

1.5.1 Aplikovatelnost do ADL (Activity of Daily Living)

Cílem fyzioterapie je zdravé tělo a v něm zdravý duch. Pro zdravé tělo je klíčová především ideální postura, pro niž je typické centrované nastavení kloubů, koordinovaná a symetrická svalová souhra. (Kolář a et al. 2009) Aplikace těchto aspektů do veškerých všedních každodenních pohybů a jejich automatizace je pro zdravý pohyb klíčová. Vzhledem ke komplexnosti tanečního pohybu by prožitek tohoto pohybu mohl být nápomocný pro jakékoli ostatní pohyby a jejich optimální provedení.

Stabilní a zároveň flexibilní páteř je pro každodenní život stejně důležitá jako v tanci. Taneční trénink zlepšuje funkčnost páteře svým stabilizujícím a zároveň mobilizujícím účinkem. Proto je tanec stále více doporučován doktory a fyzioterapeuty jako prevence i terapie posturálních poruch a FPPA. (Simmel 2014)

Tanec představuje prostředek pro zkvalitnění pohybu a ADL díky zlepšení koordinace. To může například u starší populace výrazně zlepšit kvalitu života díky udržení soběstačnosti a prevenci pádu, která výrazně snižuje riziko mortality. (Borges et al. 2012)

2 VLIV TANCE NA POHYBOVÝ APARÁT

Ze srovnání tance s jinými fyzickými aktivitami, vyšlo najevo, že praktikování jakéhokoli tanečního žánru významně zlepšuje fyzické zdraví. Krom toho, že přináší tytéž benefity jako jiné pohybové aktivity, se ukázalo, že tanec, jakožto forma pohybu, je efektivnější a účinnější. (Fong Yan et al. 2018)

Tanec prokazatelně zlepšuje trupovou stabilizaci, dynamickou rovnováhu, funkci kardiovaskulárního systému, aerobní kapacitu, svalovou sílu dolních končetin, vytrvalost, celkovou pohyblivost, sílu, pružnost, hbitost, způsob chůze, mineralizaci kostní tkáně, BMI. Což je patrné ze srovnání tančících osob v porovnání s netančícími osobami odpovídajícího věku a pohlaví. (Fong Yan et al. 2018) Tanec zlepšuje proprioceptivní vnímání a vede k vědomějšímu vnímání vlastního těla. Dokládá to studie, srovnávající tanečníky baletu s běžnou populací, která zkoumala proprioceptivní vnímání kyčle, kolene a kotníku. Proprioceptivní vnímání tanečníků je mnohem vytříbenější a citlivější. (Kiefer et al. 2013) Tanec pozitivně ovlivňuje rovnovážné schopnosti, stabilitu, svalovou sílu, svalovou souhru, celkovou koordinaci, rytmizaci pohybu, zlepšení vnímání tělesného schématu, zvědomení si vlastního těla, odolnost. (Kostic a et al. 2015)

Příznivý efekt tance byl zjištěn u mnoha tanečních stylů. Odborná literatura se zmiňuje o současném tanci, baletu, tancích irských, řeckých, thajských, orientálních tancích, aerobiku, zumbě, společenských tancích (samba, rumba, foxtrot, waltz), boleru, swingu. (Fong Yan et al. 2018; da Silva Borges et al. 2014)

2.1 Pohyb

Hrubá motorika se skládá ze složky posturální a lokomoční. (Véle 1997) Lokomoce představuje přesun z místa na místo. Lokomoční pohyb může nabývat různé formy. Nejtypičtější lokomoční formou člověka je bipedální lokomoce čili chůze. Dalšími formami lokomoce jsou plazení, lezení, běh, či komplexní pohyby, typické pro tanec, sport, bojová umění. (Véle 2006) Dle Koláře je lokomoce cílená fázická hybnost. Tím jsou míněny funkce nákročná

čili úchopová a opěrná čili odrazová, které jsou kombinovány v ipsilaterálním či kontralaterálním vzoru. (Kolář a et al. 2009)

„Pohyb má reparační a udržovací vliv na strukturu a funkci pohybového systému a k tomu i na funkci ostatních orgánů těla včetně infrastruktury a psychiky.“ (Véle) *„Funkce formuje orgán.“* (Hillaire in Véle 2006)

Blahodárný vliv pohybu na organismus je znám již od pradávna. Svědčí o tom např. tance provozovány jako příprava na rituály či boje, které sloužily ke zlepšení fyzické kondice a motivace pro podání výkonu. (Véle 2006)

V dnešní době dochází díky převaze sedavých činností v kombinaci s nedostatkem pohybu k nadměrnému statickému zatěžování pohybového aparátu, což má neblahý vliv na zdraví.

Pohyb má vliv, jak na fyzično, tak na psychično. Pohyb je základ zdraví. Pohyb je nezbytný pro správnou funkci organismu, pro udržení rozsahů pohybu a svalové síly, pro správné fungování kardiovaskulárního systému a oběhových funkcí, pro ideální chod metabolismu, pro peristaltické pochody. Nedostatek aktivního pohybu vede ke svalové atrofii, zkracování vazivových struktur, řídnutí kostní hmoty, snížené cirkulaci, zpomalení metabolismu, klesá svalová síla, zhoršuje se koordinace a taxe. Zároveň nadmíra pohybu vede k přetěžování PA, bývá provázeno únavou či bolestí, mohou vznikat mikrotraumata, a dokonce i ireverzibilní změny struktury. Je tedy důležité nacházet ideální míru pohybové zátěže, provázenou s udržováním fyziologických pochodů, stavu zdraví, dobré kondice i dobré nálady. Svalová aktivita zpětnovazebně ovlivňuje i CNS a průběh mentálních funkcí. Pohybem lze terapeuticky ovlivňovat organismus jak na rovině somatické, tak i psychické. (Véle 2006)

Ze stávajících studií je zřejmé, že tanec má blahý vliv na posturální stabilitu, rozsah pohybu v kloubech, rovnovážné schopnosti, kvalitu a rychlost chůze. (Fong Yan et al. 2018) Vybrané oblasti vlivu tance na pohybový aparát jsou rozepsány v následujících kapitolách.

2.2 Postura

„Posture follow movement like a shadow.“ (R. Magnus in Kolář a et al. 2009) *„Postura znamená aktivní držení pohybových segmentů těla proti působení zevních sil, tedy především proti gravitaci.“* (Kolář a et al. 2009)

Kdyby byl pohyb zastaven v každém jednom momentě jeho průběhu, bylo by možno spatřit spektrum všech postur, daný pohyb provázejících. Postura je základem pohybu ve smyslu nastavení jednotlivých segmentů vůči sobě navzájem, a propojení jednotlivých postur, po sobě jdoucích, pohyb utváří. (Kolář a et al. 2009)

2.2.1 Posturální ontogeneze

Posturální ontogeneze je jednou z nejdůležitějších součástí motorické ontogeneze vůbec. Do vývoje postury spadá, v rámci schopnosti zaujmout kvalitní polohu, nastavení kloubů, v němž je minimalizováno jejich zatěžování a opotřebovávání (tzn. centrovaná pozice/centrace kloubu=nastavení kloubu do nejvýhodnější, tedy neutrální polohy pro organismus, v němž dochází k rovnoměrnému rozložení působících sil a optimálnímu zatížení), zpevnění kloubů a koordinovaná svalová souhra, která zpevnění kloubů zprostředkovává, a dále vývoj nákročné a opěrné funkce. (Kolář a et al. 2009)

Vývojová kineziologie je jedním ze základních kamenů české fyzioterapie. Z posturální ontogeneze vychází Vojtova reflexní lokomoce (Vojta 2010) a dynamická neuromuskulární stabilizace (Kolář a et al. 2009).

2.2.2 Posturální stabilita

Statická pozice není vlastně úplně statická, vzhledem k tomu, že dochází k neustálému reagování organismu na působení zevních sil. Posturální stabilita znamená neustálé zaujímání dané polohy, jenž umožňuje držení těla v prostoru a brání pádu. Přičemž do opěrné báze se musí promítat ve statické situaci těžiště, v dynamické situaci výslednice vnějších působících sil. (Kolář a et al. 2009) Stabilita těla je ovlivňována polohou těžiště. (Dylevský et al. 2000)

2.2.3 Pád

Pád je důsledkem destabilizace, zapříčiněné nepředvídanou změnou v zevním prostředí. Rovněž může být pád způsoben poruchou koordinace. (Véle 2006) K pádu dojde, pakliže se těžiště vychýlí mimo opěrnou bázi, a již není

možný návrat do rovnovážné polohy. Reflexní odpovědí se tělo snaží pád zastavit či alespoň zbrzdit a utlumit. Přičemž se uplatňují reflexy pádu a napínací reflexy. (Trojan 2001) Vedle toho je však udáváno, že pád představuje naučený obranný mechanismus. V situaci, kdy dojde k destabilizaci, byla domněle vysvětlována nástupem míšního reflexního mechanismu. Ten však není primární reakcí, nýbrž až krajní. Bylo totiž zjištěno, že aktivita svalů při pohybu nemá reflexní, nýbrž programový charakter. Pomocí EMG analýzy bylo prokázáno, že např. aktivita m. triceps surae při chůzi začíná 140ms před impaktem paty na podložku a přetrvává 120ms poté. Což je rozdíl oproti monosynaptickému reflexu, který přetrvává cca 30ms po taktilním podráždění. Jedná se tedy o centrálně připravený program (v rámci pohybového programu v CNS), vzniklý učením, podobně jako podmíněné reflexy, popsané I.P.Pavlovem. (Véle 2006)

Pád, jakožto reakce, je ovladatelný CNS. Pro pohybový um je základem umění pádu. Správný pád chrání organismus před poškozením a závisí na rychlosti a době decelerace (při deceleraci dochází k absorbci působící energie), a na velikosti a elasticitě dopadové plochy. Adekvátní program pádu musí být zvolen instinktivně a automaticky, co nejrychleji. Při ideálním pádu dochází k deceleraci pohybu, odpružení nárazu elastickou funkcí, segmenty musí být v semiflekčním postavení a dopad musí být situován na co největší plochu. (Pád na extendované končetiny s malou dopadovou plochou může způsobit frakturu.) Převedení lineární složky síly na rotační vede ke snížení zátěže, rozložením sil do větší plochy a delšího časového intervalu. (Véle 2006)

Více autorů potvrzuje, že tanec snižuje riziko pádu. (Shanahan et al. 2016; da Silva Borges et al. 2014; Domene et al. 2014; Borges et al. 2012)

2.2.4 Posturální stabilizace

Posturální stabilizace je nástrojem posturální stability a představuje aktivní držení jednotlivých segmentů těla proti působení zevních sil, které je zprostředkováno koordinovanou koaktivací agonistů a antagonistů, řízenou pomocí CNS. Pakliže stabilizační funkce nefungují správně, dochází k posturální instabilitě. (Kolář a et al. 2009) Tanec má potenciál zlepšit posturální stabilizaci. (Ferrufino et al. 2011)

2.2.4.1 Valsalvův manévr

Valsalvův manévr je důležitým pohybovým vzorem, stabilizujícím osový orgán v posturálně náročnějších situacích a chránícím tak intervertebrální disky před nadměrným přetěžováním.

Jedná se o zvýšení IAP a současné snížení axiálního tlaku na intervertebrální disky. Po inspiriu dochází k uzavření glottis a sfinkterů PD spolu s kontrakcí svalů stabilizujících trup. Tento pohybový vzor je potřeba se naučit pro zdravé fungování pohybu. Manévr je nezbytný především při zvedání břemen v předklonu. Při insuficientní stabilizaci dochází k přetěžování páteře a může dojít i k hernii disku. (Véle 2006)

Valsalvův manévr představuje zadržení dechu během maximální svalové činnosti. Organismus dosahuje posturální pevnosti na účet vitální funkce respirační, která se přechodně obětuje. Za předpokladu správného dechového stereotypu se během dýchání posturální činnost břišního svalstva uplatňuje ve všech fázích dechu a je maximální při Valsalvově manévru. (Lewit 2015)

2.2.5 Posturální reaktibilita

Posturální reaktibilita je reakční stabilizační funkce. Během pohybu dochází k co nejspolehlivějšímu zpevnění segmentů pomocí svalové aktivity. Pro každý pohyb je bazální úponová stabilizace svalu. Vytvoří se punctum fixum pro daný pohyb a přesunem punctum mobile je pak pomocí svalové kontrakce pohyb proveden. (Kolář a et al. 2009)

V tanci i v pohybu obecně hraje důležitou roli dostatečně pružný a ohebný trup, včetně páteře a hrudníku, stejně tak jako stabilita a dynamická síla svalů, stabilizujících trup. Pohyblivá páteř a stabilizovaný trup jsou základem pro volný pohyb končetin. (Simmel 2014)

Každý pohyb je promítnut do celé postury. Bylo dokonce zjištěno, že ani polknutí by nebylo možné bez stabilizace, jež je zprostředkováno především opřením jazyka o palatum durum et molle, a aktivace stabilizátorů jazylky a dalších svalů. (Kolář a et al. 2009)

2.2.6 Stabilizátory

Na zajištění stabilizace se podílí několikero struktur. Stabilizátory lze rozdělit na statické a dynamické, a na lokální a globální stabilizátory.

Statická stabilita je zprostředkována statickými stabilizátory, mezi něž spadají kosti, chrupavky, menisky a intervertebrálními disky, kloubní pouzdra, vazy. Slouží k udržování klidového nastavení segmentů. Plní především funkci stavební a ochrannou, a podílejí se na tlumení nárazů. (Dylevský 2009)

Dynamická stabilita je zprostředkována dynamickými stabilizátory, které zahrnují svaly a vazivové struktury, konkrétně šlachy a fascie, které jsou schopny absorbovat energii a díky své pružnosti tlumit nárazy. (Dylevský 2009)

Mezi lokální stabilizátory se řadí svaly, které stabilizují jednotlivé segmenty a bývají uloženy v hlubokých vrstvách. Tyto svaly jsou tonické, kratší, slabší, hluboko uložené, co nejblíže kloubu. Svým tahem působí v ose pohybového segmentu. Jejich funkce je především stabilizační. Patří mezi ně autochtonní muskulatura zad a rotátory kořenových kloubů. (Véle 2006)

Mezi globální stabilizátory se řadí sektorové a celkové stabilizátory, kam patří delší svaly, stabilizující větší sektory, které pojímají více segmentů. A dále sem patří svaly, stabilizující celky, jako např. celý osový orgán, které bývají silné, dlouhé a povrchově situované. Tyto svaly jsou fázické, delší, silnější, povrchově uložené. Svým tahem působí více kolmo k ose pohybového segmentu. Jejich funkce je především hybná. Patří mezi ně např. mm. erectori spinae. (Véle 2006)

Trupová stabilizace, dříve dle australských autorů nazývaná hluboký stabilizační systém páteře (HSS), je pro stabilizaci a optimální posturu zásadní. (Kolář a et al. 2009) Hlavními trupovými stabilizátory jsou hluboké břišní svaly, tvořící břišní lis, především m. transverzus abdominis, hluboké zádové svaly, především mm. multifidi, bránice a svalstvo pánevního dna (diaphragma pelvis). Dále jsou ke stabilizátorům trupu řazeny flexory a extenzory krku. (Kolář a Lewit 2005)

2.3 Rozsah pohybu v kloubech

Rozsah pohybu v kloubech (range of movement, dále ROM) je dán jednak strukturou samotného kloubu, jednak vlivem okolních struktur, včetně svalstva.

Průzkum vlivu klasického baletu a CD na rozsah pohybu v KyK potvrdil, že tanec přispívá ke zvětšování či udržování rozsahu pohybu v kloubech, v baletu především zevní rotace v KyK. (DiPasquale a Wood 2017) Tanec zvětšuje či udržuje ROM. Bylo zjištěno, že aerobic, zumba a folklorní tance zlepšují flexibitu DKK a trupu více než odporový trénink, kardio cvičení, jóga, fotbal a tělocvik, což je patrné ze sit-and-reach testu. (Fong Yan et al. 2018)

K rozsahům pohybu v kloubech lze zařadit i rozvíjení páteře, neboť závisí na pohyblivosti jednotlivých segmentů páteře. Ideální nastavení páteře se pojí s dvojitým esovitým prohnutím. Zaujímání optimální polohy v tanci se pojí s mírným zvýšením tonu, se zaměřením pozornosti na prodloužení páteře. Při tanci se pozice páteře neustále dynamicky mění. Pro tanečníka je nezbytné umět bezprostředně reagovat na vznikající situace a umět najít stabilitu v jakékoli pozici. (Simmel 2014)

2.4 Svalová síla

Svalová síla vypovídá o schopnosti svalu kontrahovat se a provést pohyb v celém rozsahu, a to proti gravitaci a následně buď s vyloučením gravitace nebo proti stupňovanému odporu, dle Jandova svalového testu. (Janda 2004)

Byla naměřena vyšší svalová síla u profesionálních tanečníků CD než u ostatních sportovců. Průkazný rozdíl ve svalové síle mezi různými úrovněmi tanečníků (středně pokročilými a pokročilými tanečníky CD) a netančící populací však nebyl ověřen. Byla však prokázána vyšší svalová vytrvalost u tanečníků CD než u baletních tanečníků. Nebyl však prokázán rozdíl ve zdatnosti. (Angioi et al. 2009)

Byla prokázána korelace mezi nižší svalovou sílou flexorů a extenzorů KoK a častějším výskytem vážných zranění. Proces hojení zranění může trvat déle u jedinců se sníženou svalovou sílou, což je zapříčiněno tím, že klouby, obklopené slabší měkkou tkání, podléhají více námaze spojené s přetížením. Zlepšení svalové síly tak může být přínosné v prevenci úrazů. (Angioi et al. 2009)

Při zkoumání vlivu baletu a CD na svalovou sílu extenzorů KyK, bylo zjištěno zvýšení svalové síly extenzorů pravostranně. Výsledky změny síly levostranných extenzorů nebyly průkazné. Tento asymetrický výsledek studie je

připisován skutečnosti, že se v rámci intervence s pohyby začínalo obvykle od pravé nohy, a že byla možná z tohoto důvodu více využívána, a tudíž i více ovlivněna než levá. Každopádně lze tanec doporučit jako hodnotnou formou tréninku, co se fyzické náročnosti týče. Tanec může přispět k fyzickým i sportovním schopnostem, pro něž je síla kyčelních extenzorů velice důležitá. (DiPasquale a Wood 2017)

2.5 Svalová koordinace (hybné stereotypy)

„Hybný stereotyp je způsob provádění určitých pohybů a je charakteristický pro jedince.“ (Haladová a Nechvátalová 2010) Svalová koordinace neboli svalová souhra hodnotí kvalitu pohybu, správné načasování jednotlivých pohybů a stupeň aktivace jednotlivých svalů. Svalová koordinace, a tedy kvalita hybného stereotypu, se posuzuje dle průběhu pohybu, provedeném v celém jeho rozsahu, podílu zapojení jednotlivých participujících struktur, posloupnosti a načasování jejich zapojení, plynulosti, rytmu, symetrie. (Véle 2006) Svalovou koordinaci lze hodnotit podle vyšetřování hybných stereotypů dle Jandy (Haladová a Nechvátalová 2010) či pomocí DNS testů. (Kobesova et al. 2020) Koordinovaný pohyb umožňuje okamžité, rychlé a hladké přizpůsobování se vnějším vlivům, jež umožňuje vyvarovat se prudkým změnám. (Véle 2006)

Hybné stereotypy čili pohybové vzorce (movement patterns) jsou uloženy v řídící soustavě, jednodušší v míše, složitější v podkorových strukturách a nejsložitější v asociačních oblastech kortexu. (Kolář a et al. 2009) *„Vytvoření nového pohybového vzorce či programu v CNS je podmíněno vědomým, opakovaným, emočně zabarveným prožitkem pohybu, provázeným příjemným pocitem.“* (Véle 2006)

V rámci posouzení svalové souhry a schopnosti izolované kontrakce byla zkoumána neuromuskulární nezávislost svalů břišní stěny a možnost jejich oddělené či protichůdné činnosti. Pro výzkum byly vybrány tanečnice orientálního tance, neboť jejich motorická kontrola je na velmi vysoké úrovni, včetně schopnosti izolovaných pohybů různými segmenty těla. Pomocí EMG byla prokázána neuromuskulární nezávislost spodní a vrchní porce m. rectus abdominis. Rovněž bylo prokázáno, že nezávislá aktivita m. rectus abdominis a

m. obliquus externus abdominis je možná. Nebyla prokázána časová separace vnější a vnitřní porce m. obliquus externus abdominis. Bylo zjištěno, že m. obliquus externus abdominis i m. obliquus internus abdominis mají tendenci spolupracovat spíše se spodní porcí m. rectus abdominis, než-li s tou vrchní, která je spíše schopna pracovat separovaně. Zajímavým faktem je skutečnost, že mezi orientálními tanečnicemi, participujícími ve studii, nebyla ani jediná s chronickou bolestí bederní páteře. (Moreside et al. 2008)

Při dyskoordinaci, časté při vadném držení těla, dochází ke svalovým dysbalancím. Svalové dysbalance se projevují nerovnováhou mezi posturálními svaly, majícími tendenci k tuhnutí, a fyzickými svaly, majícími tendenci k ochabování. Posturální svaly takzvaně „přetáhnou" segmenty na svou stranu, čímž je vychýlí a ovlivní tak i další segmenty. (Tichý 2017) Nejčastější svalové dysbalance byly popsány profesorem Jandou. Jsou označovány jako Horní zkřížený syndrom, Dolní zkřížený syndrom a Vrstvový syndrom. (Haladová a Nechvátalová 2010)

2.6 Rovnováha

Rovnováhu lze rozdělit na statickou, sloužící udržování statických poloh, a dynamickou, sloužící k vybalancovávání změn polohy těžiště při pohybu. Balanční schopnosti jsou nezbytné pro kontrolovaný pohyb v prostoru. Na udržování rovnováhy se podílí nervový systém, svalstvo, kostěný skelet, zrak, vestibulární systém, propriocepce. (Kostic a et al. 2015)

Tanec má potenciál zlepšit rovnováhu. Byl zkoumán vliv CD na posturální a motorickou kontrolu pomocí posturografie a dynamické analýzy před a po intervenci. Skupina praktikující CD byla porovnávána s kontrolní skupinou, která praktikovala program prevence pádu. Výraznější zlepšení bylo naměřeno u skupiny praktikující CD než u kontrolní skupiny. Pravděpodobně to bylo zapříčiněno tím, že významnou součástí CD je improvizace. Ta vystavuje člověka, participujícího ve skupině, změnám prostoru, času a interakci s ostatními. Což vyžaduje neustálou adaptaci, rychlost reakce a kreativitu. Předpokládá se, že CD zlepšuje náhodnou posturální kontrolu, čímž prodlužuje čas pro posturální proces, tedy pro reakci na změnu a zlepšuje schopnost včas a adekvátně zareagovat na podněty a výchylky z okolí. Ovlivnění posturální

stability ve smyslu adaptability je spjato s ovlivněním CNS. (Ferrufino et al. 2011)

Byl zkoumán efekt tanečního tréninku na rovnováhu a posturální stabilitu. Konkrétně šlo o zkoumání vlivu řeckých lidových tanců na statické i dynamické balanční schopnosti. Největší zlepšení rovnováhy bylo zjištěno ve směru pravém anteriolaterálním, pravém posteriolaterálním a levém posteriomediálním. Byl zaznamenán relevantní rozdíl ve zlepšení rovnovážných schopností mezi intervenovanou a kontrolní skupinou. (Kostic a et al. 2015) Zde je namístě úvaha, co způsobilo zlepšení rovnováhy právě v těchto směrech. Možná to mohla být skutečnost většinové dextrality v populaci a zároveň častá tendence m. vastus medialis k ochabování.

Baletní trénink zlepšuje koordinaci a kvalitu motorické odpovědi. Ve stáří zpomaluje úbytek fyzických a kognitivních funkcí. Má pozitivní vliv na rovnováhu, kvalitu chůze a motorické schopnosti. Snižuje riziko pádu. (da Silva Borges et al. 2014)

Byl zkoumán vliv irských tanců (Irish set dance) na rovnováhu, fyzické schopnosti a na kvalitu života u starších tanečníků irského tance, v porovnání s kontrolní skupinou vrstevníků. Při tančení irských tanců se vyskytují repetitivní otočky, změna těžiště a velikosti opěrné báze. Díky tomu je tato aktivita srovnatelná s balančními technikami v rehabilitaci. Z výzkumu vyplynulo, že osoby tančící irské tance mají průkazně lepší schopnost udržet rovnováhu, funkční kapacitu a kvalitu života, měřenou pomocí standardizovaných dotazníků. U funkčních schopností nebyl zaznamenán žádný rozdíl oproti kontrolní skupině. S prokázanými zdravotními benefity rovněž souvisí prevence rizika pádu. Zlepšení balančních schopností u starších osob bylo již dříve zaznamenáno u jedinců tančících společenské tance či současný tanec. (Shanahan et al. 2016)

2.6.1 Těžiště

Těžiště (center of pressure, dále COP) je definováno jako bod, v němž je výsledný moment působících sil nulový. (Sardain a Bessonnet 2004) Na vychylování COP, v odpovědi na dráždění vestibulárního aparátu, reaguje CNS adekvátním upravováním svalového tonu. (Dylevský 2009)

Ze studie, která zkoumala účinek tance na svalovou souhru, vzájemnou svalovou aktivaci, hybné vzorce, stabilizující výchylky COP, vyšlo najevo, že tanec zlepšuje svalovou souhru a vhodné načasování jednotlivých svalů, účastnících se pohybu, a že má rovněž pozitivní efekt na posturální stabilitu. Studie zkoumala efekt tance na složení svalových skupin a svalovou souhru ve vztahu ke stabilizaci COP. Studie se domnívá, že účinek tance na motorickou koordinaci ve svém vlivu na organismus zahrnuje i složení svalu a střídání pohybových vzorců při kontrole a stabilizaci posturální stability v rámci svalové aktivace. Ve studii byli srovnáváni straší tanečníci s kontrolní skupinou starších dospělých, kteří netančili. Skupina tanečníků vykazovala vyšší reciprocitu ve svalové souhře spolu s dřívější svalovou aktivací. V závěru studie nabízí tanec jako možný přístup k balančnímu tréninku. (Wang et al. 2019)

2.7 Dech

Dech a pohyb jsou neoddělitelně spjaty. Hlavní spojnicí těchto dvou světů je bránice. Bránice je nejen hlavním inspiračním svalem, ale rovněž i významným svalem posturálním. (Lewit 2015)

2.7.1 Fyziologické dýchání

Optimální dechový stereotyp je klíčový pro správné fungování pohybového aparátu. Pojem fyziologické dýchání označuje ideál dechového stereotypu. Občas je rovněž užíván pojem brániční dýchání, což může být lehce zavádějící, neboť bránice, jakožto hlavní inspirační sval, se samozřejmě zapojuje při dýchání vždycky. Pojem však odkazuje na správnou funkci bránice (její optimální a rovnoměrné zapojení), která se ne vždy zapojuje ideálně.

Dle Lewita je dýchací pohyb nejdůležitějším pohybovým stereotypem, na základě čehož tudíž může způsobovat nejzávažnější poruchy. Nejen respirační systém, nýbrž i pohybový systém je pro dýchání klíčový, neboť koordinuje respirační motoriku s ostatní motorikou pohybového aparátu. (Lewit 2015)

Bránice je pro dech naprosto kruciální. Obstarává 75% nádechové práce. (Hudák et al. 2017) Bránice představuje jeden z nejdůležitějších svalů lidského těla. O bránici se mluví jako o respiračním svalu s posturální funkcí. Bránice

zajišťuje ventilaci plic, a zároveň se významně podílí na stabilizaci trupu. Krom toho má i funkci sfinkterovou. (Lewit 2015)

2.7.1.1 Dechová vlna (ideální fyziologické dýchání)

Dechová vlna ideálního dechového stereotypu, tzn. fyziologického dýchání vypadá následovně. Inspirium je iniciováno bránicí jakožto hlavním inspiračním svalem. Punctum fixum je na spodních žebrech, na obratlích a na processus xiphoideus. Kontrahovaná bránice se oplošťuje a centrum tendineum klesá kaudálně, následně dojde k opření bránice o orgány břišní dutiny a na centrum tendineum se vytvoří punctum fixum. Poté dochází k rotaci a rozevření spodních žeber a k rovnoměrnému rozšiřování celého trupu do stran díky rovnoměrné distribuci IAP. (Kolář a et al. 2009) V reakci na IAP, jež roste v důsledku opření bránice o orgány břišní dutiny, dochází k excentrické kontrakci m. transversus abdominis a diaphragmy pelvis. Pohyb bránice masíruje vnitřní orgány, čímž zabraňuje např. vazivovým adhezím a udržuje je ve zdraví. (Simmel 2014) Sternum se pohybuje ventrálně, v horizontální rovině se jeho postavení nemění. Pomocné inspirační svaly jsou relaxovány. (Kolář a et al. 2009)

Správný dechový stereotyp je důležitý pro efektivní využívání kyslíku, prodechování i spodních částí plic a dostatečnou distribuci kyslíku do celého těla. To je v tanci, a nejen v něm, ale i při jakémkoli pohybu, velice důležité. (Simmel 2014)

2.7.2 Biomechanika dýchání

Ventilace je zajištěna tlakovými rozdíly. Tlak proudí vždy směrem od vyšších hodnot k nižším, tudíž od přetlaku do podtlaku. Plíce mají tendenci ke smrštění, díky retrakční síle, dané jejich vlastní elasticitou a povrchovým napětím v alveolech. Plíce jsou v nesmrštěném stavu udržovány díky interpleurálnímu podtlaku, který je způsoben neroztažitelností interpleurální tekutiny. Při inspiriu se oploští bránice, rozšíří se žebra stahem mm. intercostales externi, čímž se zvětší se objem plic a sníží se tlak v plicích (v plicích nastane podtlak vůči zevnímu prostředí), dojde k vdechnutí vzduchu. Při

pasivním expiriu se zrelaxovaná bránice vrátí do výchozí polohy, dojde ke zmenšení rozepětí hrudního koše díky jeho vlastní tíze a elasticitě. Při aktivním expiriu se krom dějů, zmíněných u pasivního expiria, přidá ještě kontrakce expiračních svalů, jež děj umocní. Při aktivním i pasivním expiriu se zmenší objem plic a zvýší se tlak v plicích (v plicích nastane přetlak vůči zevnímu prostředí), dojde k vydechnutí vzduchu. (Silbernagl a Despopoulos 2016)

2.7.3 Dýchání a pohybový aparát - dechové synkinézy

Dýchací synkinézy jsou určité pohyby facilitující nádech či výdech. Dýchacími synkinézami lze pomocí vůle ovlivňovat pohybovou soustavu i vegetativní funkce, mezi něž patří i dýchání. (Lewit 2015)

Existuje jistá korelace mezi dechem a svalovou činností. Byl dokázán úzký vztah mezi nádechem, vzpřimováním trupu a pohledem vzhůru, a rovněž mezi výdechem, ohýbáním trupu a pohledem dolů. Při bližší analýze jednotlivých segmentů páteře však bylo zjištěno, že výše uvedená souvislost platí především pro krční a bederní úsek páteře, a ne zcela pro páteř hrudní, neboť zde maximální nádech facilituje flexi a maximální výdech extenzi, tyto jsou nejúčinnějšími prostředky mobilizace Thp. (Lewit 2015)

Existují i další dýchací synkinézy: nádech facilituje zdvižení palců u nohou, rotace napřímeného trupu vsedě (obráceně=s výdechem není možný takový RP), oploštění bederní lordózy (využívá se u bederní trakce v leže na břiše). (Lewit 2015)

Při podání maximálního výkonu, úder, hod, zvednutí břemene, krátký sprint, ponoření se do studené vody zpravidla dojde k nádechu a zadržení dechu (viz Valsalvův manévr). (Lewit 2015)

2.7.4 Patologie dechu

Dechový stereotyp může působit na pohybový aparát i patologicky. Mechanismy této dechové patologie jsou následující. Při ochabnutí břišního svalstva ztrácí páteř oporu bránice a dochází k přetěžování intervertebrálních disků. Při neúplnosti dechové vlny a tím pádem nedostatečném rozšiřování hrudníku a neschopnosti dýchat do zadní stěny hrudi odpadá mobilizující vliv

dýchání na páteř a dochází k častým recidivám blokád, zejména v Thp. Při horním typu dýchání, což je v tomto ohledu pravděpodobně nejzávažnější porucha, dochází ke zdvihání hrudníku pomocí auxilárních dechových svalů, což umožňuje pouze malou účinnost plicní ventilace a zároveň způsobuje přetěžování auxilárních svalů, a tím přetěžování krční páteře. Snad ještě horší patologií dechu je pak „paradoxní dýchání“. Při něm se během nádechu hrudník zdvihá a nerozšiřuje a k tomu dochází ke vtahování břicha. (Lewit 2015)

2.8 Stoj

Pro fyziologický stoj je důležitá rovnováha těchto dvojic svalových skupin: hýžďové svaly a kyčelní flexory, vzpřimovače trupu a břišní svaly, abduktory a adduktory. (Simmel 2014) Z biomechaniky stoje vyplývá, že rovnováha je při vzpřímeném stoji stabilnější v mediolaterální rovině než v předozadní. (Ferrufino et al. 2011) Elongace páteře ve vzpřímeném stoji lze dosáhnout pomocí přiblížení brady ke sternu a retroverzí pánve kostrčí k zemi, oba tyto pohyby lze podpořit výdechem. Jedná se o autotrakci páteře, používanou rovněž v rhb i józe. (Simmel 2014)

2.9 Chůze

Chůze představuje hlavní způsob lidské lokomoce. V chůzi se svalová dysbalance může projevit poruchou krokového cyklu, kdy například při oslabení m. gluteus maximus nedochází k extenzi v kyčli a chybí extenční fáze krokového cyklu. Když se k tomu přidruží oslabení m. gluteus medialis, není stabilizována pánev ve frontální rovině, čímž dochází k výkyvům pánve během chůze do stran. (Lewit 2015)

Tanec má potenciál zlepšit chůzový stereotyp. (Ferrufino et al. 2011) Bylo zjištěno, že latinsko-americké tance mají lepší efekt na zrychlení chůze než odporový trénink a kardio cvičení, a že balet a tradiční thaiské tance mají lepší efekt na zlepšení výsledné délky v 6-minutes-walk test než kardio cvičení. Avšak řecký tanec měl nízký efekt na sit-to-stand test oproti kardiu a odporovému tréninku. Latinsko-americké a tradiční thajské tance vedly k dosažení lepších

výsledků než chůze a celkový aerobní trénink. Aerobik měl mírně lepší efekt na výsledný čas běhu než běžecký trénink. (Fong Yan et al. 2018)
Kyčelní extenzory ve spolupráci s abduktory stabilizují trup a podílejí se na přenosu sil v kinematickém řetězci během chůze. Taneční trénink zlepšuje rychlost chůze, pohyblivost, flexibilitu kloubů a svalů. Taneční trénink má potenciál podpořit tréninky fyzických dovedností v různých sportech. (DiPasquale a Wood 2017) U starší populace tanec představuje velmi efektivní způsob pro zlepšení chůze ve smyslu nabytí jistoty a důvěry ve vlastní rovnováhu, a rovněž pro zlepšení rychlosti chůze, což je prokazatelně spjato s rizikem pádu, které je tím pádem eliminováno. (Fong Yan et al. 2018)

2.10 Vliv tance na organismus

Vedle vlivu tance na pohybový aparát jsou známy pozitivní účinky tance i na další orgánové systémy a tělesné pochody. Krom toho je na místě zmínit i negativní vlivy tance na organismus, jež se mohou vyskytnout nejčastěji při nepřiměřené intenzitě zátěže. Další vlivy budou nastíněny v následujících kapitolách.

2.10.1 Tanec a kardiovaskulární systém

Bylo prokázáno, že tanec zlepšuje funkci kardiovaskulárního systému a snižuje úmrtnost, zapříčiněnou kardiovaskulárními obtížemi. Prokazatelně snižuje množství triacilglyceridů (TAG), a to dokonce efektivněji v porovnání se strukturovaným cvičením. Dále vyšlo najevo, že tanec má lepší efekt na systolický i diastolický tlak, spotřebu kyslíku při dosažení anaerobního prahu. Na celkový cholesterol a HDL-cholesterol má tanec srovnatelný efekt s ostatním cvičením. (Domene et al. 2014)

Konkrétně bylo například zjištěno, že zumba má mnohem lepší vliv na vstřebávání sérové glukózy než fotbalový trénink. Balet má srovnatelný vliv na redukci krevní glukózy jako kardio cvičení. Waltz a řecké tance mají lepší vliv na tep a minutovou ventilaci ve vztahu k vyprodukovanému CO_2 než trénink kardiovaskulárního cvičení pod dohledem. (Fong Yan et al. 2018) Aerobic zlepšuje odolnost kardiovaskulárního systému a přispívá k jeho zdravému

fungování. (Jaywant 2013) Tanec je prokazatelnou formou prevence kardiovaskulárních chorob a snižuje riziko předčasného úmrtí. (Domene et al. 2014) Jedním z hlavních důvodů dlouhodobého pozitivního vlivu na udržování kardiovaskulárního zdraví je vysoká adherence pacientů k terapii. (Fong Yan et al. 2018)

2.10.2 Tanec a respirační systém

Výměna dýchacích plynů při tanci byla shledána jako srovnatelná s jinými pohybovými aktivitami. Bylo zjištěno, že tanec zlepšuje VO2max, srovnatelně jako ostatní pohybové aktivity. (Fong Yan et al. 2018) Vedle toho však bylo zjištěno, že úroveň aerobní kapacity a hodnota VO2max tanečníků CD i baletu je sice znatelně vyšší než u sedavé populace, přičemž vyšší hodnoty VO2max byly naměřeny u tanečníků CD než u tanečníků baletu. Nicméně o něco menší hodnoty VO2max byly zaznamenány v porovnání s ostatními sporty, což by znamenalo, že tanečníci mají nižší kondici než sportovci. (Angioi et al. 2009) Oproti tomu jiná studie nepotvrdila prokazatelný rozdíl nárustu VO2max u tanečníků v porovnání s kontrolní skupinou. (Jaywant 2013) Srovnání VO2max mezi různými úrovněmi tanečníků CD neprokázalo rozdíl mezi profesionály a rekreačními tanečníky, ani mezi profesionály a studenty či absolventy tance, ani mezi středně pokročilými a pokročilými tanečníky. Bylo však zjištěno podstatně vyšší VO2max u středně pokročilých a pokročilých tanečníků CD než u netanečníků. Avšak mezi tanečníky začátečníky a netanečníky nebyl shledán prokazatelný rozdíl. (Angioi et al. 2009)

2.10.3 Tanec a metabolismus

Pravidelná taneční aktivita zvyšuje klidový metabolismus buněk, což přispívá k redukci tukové tkáně, a tím k prevenci rizik spojených s ukládáním vyššího množství viscerálního tuku. A zároveň tanec snižuje procento celkového tělesného tuku. Bylo to zkoumáno studií, zaměřenou na aerobic, kde, v porovnání s kontrolní skupinou, vyšly najevo signifikantní benefity, co se metabolismu tuků týče. (Jaywant 2013)

Tanec prokazatelně snižuje riziko vzniku metabolického syndromu, neboť přispívá ke snížení systolického krevního tlaku, k prevenci inzulinové rezistence a dyslipidémie, snižuje celkový cholesterol a BMI. (Domene et al. 2014)

Anaerobní zdatnost nebyla dosud dostatečně zkoumána, nicméně zkoumání tohoto aspektu je v tanci vskutku důležité. Vzhledem k vysokým nárokům na krátké výbušné výkony (např. sled výskoků), které se v tanci intermitentně vyskytují, a které jsou energeticky hrazeny ze zásob ATP (adenosintrifosfátu) a CP (kreatinfosfátu) a anaerobní glykolýzou. Navzdory tomu nebyl potvrzen významný rozdíl v anaerobní zdatnosti mezi tanečníky profesionálními a rekreačními, ani mezi různými úrovněmi tanečníků a netančícími. V rámci tanečních stylů a úrovní se míra tělesné zdatnosti tanečníků liší, u tanečníků CD i baletu je však srovnatelná. Rovněž tělesné složení je srovnatelné u tanečníků CD i baletu. Při sledování aerobní kapacity byly naměřeny vyšší hodnoty laktátu v krvi po zátěži u profesionálních tanečníků CD než baletních tanečníků. (Angioi et al. 2009)

Následující příklady vychází z porovnání různých tanečních stylů a ostatních pohybových aktivit. Aerobik má prokazatelně lepší výsledky v redukci kožní řasy než jóga, mírně lepší než tělocvik a srovnatelné jako běh a jízda na kole. Aerobic a zumba se jeví jako efektivnější způsob redukce tělesného tuku než odporový trénink, kardio cvičení, fotbal a plavání. Tyto spolu ještě s waltzem a baletem mají efektivnější účinnost na snižování triglyceridů v krvi než kardio cvičení a fotbal. Na druhou stranu při zkoumání vlivu tance na kostní zdraví u postmenopauzálních žen vyšlo najevo, že silový trénink vykazuje lepší výsledky než tanec. (Fong Yan et al. 2018)

2.10.4 Tanec a nervový systém

Řízení pohybu zahrnuje mnoho oblastí CNS od míchy až po mozkovou kůru. Zahrnuje bazální ganglia (globus pallidus, putamen, nucleus caudatus, a dále substancia nigra, nucleus subthalamicus), thalamus, mozeček, retikulární formaci, vestibulární jádra. Na vyšší úrovni hraje roli rovněž asociační motorická kůra, frontální okohybné pole a dorzolaterální prefrontální kůra. Všechny tyto struktury se podílejí na přípravě a plánování, kontrole a úpravě,

tvorbě a provedení pohybu, jenž je nakonec zprostředkován primární motorickou kůrou. (Ferrufino et al. 2011)

Praktikování CD působí pozitivně nejen na změnu postury, ale i na úroveň pozornosti, a tudíž na lepší a vytříbenější řízení pohybu. (Ferrufino et al. 2011) Byly prokázány prospěšné účinky tance na CNS. Tanec zlepšuje kognitivní funkce, mentální zdraví a kvalitu života. (Fong Yan et al. 2018) CD napomáhá ke zlepšení a udržování kognitivních schopností během stárnutí, čímž pomáhá eliminovat jeho předčasné negativní dopady. (Ferrufino et al. 2011)

V medicíně je tanec pravděpodobně nejvíce využíván v odvětví neurologie. Jako součást terapie se tanec užívá u Parkinsoniků, pacientů s roztroušenou sklerózou, Alzheimerovou demencí, pacientů s depresí.

Nejhojněji je tanec využíván u Parkinsoniků, neboť je pro ně důležitý rytmus, který jim pomáhá s iniciací pohybu. Bylo zkoumáno, jaký styl tance, v jaké intenzitě a frekvenci, v jakém trvání, je nejvhodnější využít v terapii pacientů s Parkinsonovou nemocí. Na základě toho bylo pro pacienty v mírném a středně těžkém stadiu, jako optimální pro získání kýženého efektu, navrženo tančit hodinu dvakrát týdně po dobu alespoň deseti týdnů. Z delší intervence pak lze profitovat více. Zkoumanými styly, které jsou pro Parkinsoniky vhodné, jsou tango, kontaktní improvizace, valčík, foxtrot. (Shanahan et al. 2015) Rovněž CD zlepšuje funkční mobilitu a rovnováhu Parkinsoniků. (Valverde-Guijarro et al. 2020) Tanec zlepšuje chůzi Parkinsoniků a eliminuje freezingy. Tančení s terapeutickým cílem zlepšuje motorické schopnosti, mobilitu a rovnováhu u pacientů s Parkinsonovou nemocí, vedle toho má vliv na kvalitu života, dlouhodobou adherenci k pravidelné fyzické aktivitě. Lepší výsledky byly u těchto pacientů zaznamenány při praktikování párových tanců. Hudba determinuje motorický výkon. Rytmická a hlasitá hudba poskytuje potřebné vnější podněty pro poškozené dráhy bazálních ganglií. Předpokládá se, že rytmická hudba aktivuje motorické neurony a zvyšuje průtok krve v hippocampu, ve frontální, temporální a patietální kůře, což pravděpodobně stimuluje neuroplasticitu, a tím přispívá ke zlepšení pohybu, rovnováhy a kognitivních schopností. (Aguiar et al. 2016)

2.11 Patologický vliv tance na organismus

Jak praví lidové přísloví, všeho moc škodí. *„Vše může být lékem i jedem, záleží na množství.“* (Paracelsus) Je tomu tak i s tancem. Nadmíra tanečního pohybu může vést k přetěžování a poškozování organismu či k úrazům a zraněním.

Negativní vliv představuje patologická únava. Ta může být buď akutní ve formě přetížení či přepětí, anebo chronická ve formě přetrénování. (Kučera 1996) Je důležité zvolit optimální intenzitu zátěže s ohledem na minimalizaci rizika poškození organismu, týkající se v tomto případě především poškození svalů, šlach, kloubních struktur. (Jaywant 2013)

Nejčastěji jsou zraněním v tanci afektovány kotník či noha (21-34%), bederní krajina (13-17%), koleno (12-21%). (Winden et al. 2019) Z porovnání CD a baletu a jejich negativního dopadu na PA, byly zjištěna různost afektovaných oblastí. Srovnání obsahovalo lokalizaci bolesti, její subjektivní vnímání, intenzitu a frekvenci, délku trvání a prevalenci. V CD se bolestivost vyskytovala v těchto oblastech: krk, horní část trupu, HKK (ramena, zápěstí, levý loket). V baletu se bolestivost vyskytovala především na DKK (přednoží, prsty, pravé lýtko). Více než 65% účastníků studie udávalo výskyt bolesti v souvislosti s tancem za posledních 9 měsíců. (Lampe et al. 2019) V další studii udalo zranění v souvislosti s tancem za poslední rok 75% respondentů. Přičemž nejčastěji se zranění týkala následujících segmentů. V baletu hlezenní kloub, noha, stehno. V CD a jazzu stehno. Ve stepu a lidových tancích koleno. Přičemž jako nejčastější mechanismy vzniku zranění bylo uváděno dynamické přetížení či nadměrné používání. Dále byly se vznikem zranění spojeny věk a tělesná hmotnost v CD a jazzu, výška v baletu, stepu a lidových tancích, délka praxe v baletu, CD a jazzu. (Soares Campoy et al. 2011) Otočka, jakožto jeden ze základních a hojně užívaných aspektů taneční techniky, může při nesprávném provedení vést ke vzniku zranění. Trend pronace v úhlu postavení DKK může zapříčiňovat zranění DKK. (Cimelli a Curran 2012)

Důležité je stanovení priorit a následné dávkování činnosti s ohledem na cíle a rizika. Bylo například zjištěno, že zvyšování intenzity tanečních tréninků pro markantní navýšení VO2max by mohlo způsobovat poškození svalů a šlach. (Jaywant 2013)

V rámci preventivních opatření před vznikem zranění při tanci lze doporučit zařazení silového tréninku. Rovněž lze doporučit zlepšení aerobní a anaerobní kapacity, jenž je spojováno s efektivnějším transportem kyslíku a vylepšením neuromuskulárních funkcí. (Angioi et al. 2009)

Kontroverzní téma v oblasti tance představuje hypermobilita. Byla zkoumána prevalence hypermobility u tanečníků CD a korelace mezi generalizovanou kloubní hypermobilitou, syndromem kloubní hypermobility a úrazy u studentů CD. Ve zkoumaném vzorku studentů byla zjištěna generalizovaná hypermobilita u 69%, syndrom kloubní hypermobility byl zjištěn u 33%. Byla zjištěna statistická korelace mezi syndromem kloubní hypermobility a zraněním. Korelace mezi zraněním a generalizovanou kloubní hypermobilitou nebyla prokázána. (Ruemper a Watkins 2012)

Ze srovnávací studie vyšlo najevo, že opotřebení organismu tancem je srovnatelné anebo nižší než u ostatních pohybových aktivit. (Fong Yan et al. 2018)

3 PRVKY TANCE VE FYZIOTERAPII

„Pravidelný rytmus pohybu o určité harmonické frekvenci je prováděn emotivním zážitkem a ovlivňuje psychiku a tím i pohybové chování osobnosti a bývá často sdílen skupinou jednotlivců.“ (Véle 2006)

3.1 Prolnutí principů tance a fyzioterapie

Tanec, jakožto pohyb, využívající tanečních principů, obsahuje ve své podstatě několik kvalit, využívaných i v obecně známých fyzioterapeutických technikách. Principy níže nastíněných technik lze spatřovat i v tanci.

Kupříkladu metoda Proprioceptivní Neuromuskulární Facilitace (PNF), vypracovaná neurofyziologem Dr. Kabatem, využívá komplexnosti pohybu a současné zapojení několika svalových skupin. Kabatova metoda funguje na neurofyziologickém podkladě. Základem je ovlivnění motoneuronů předních rohů míšních aferentními impulzy z proprioreceptorů a eferentních impulzů z mozku, reagujících na příchozí aferentaci, pomocí přesně daných pohybů probíhajících diagonálně a spirálovitě a obsahujících rotační složku. (Pavlů 2003)

Ve vývojové kineziologii, uplatňované ve Vojtově reflexní lokomoci (VRL) a Dynamické neuromuskulární stabilizaci (DNS) se obvykle postupuje od nižších ontogenetických pozic k vyšším. Zároveň je však faktem, že práce ve vyšší pozici může podpořit pozice nižší. (Kolář a et al. 2009)

Metoda DNS usiluje o co nejrealističtější pohyb tím, že využívá dynamiku k reedukaci optimálních hybných vzorců, aby mohl být pohyb zautomatizován a aplikován při ADL. (Kolář a et al. 2009)

Výše popsané principy se nacházejí i v tanci, v němž komplexnost pohybu se zapojováním mnoha svalových skupin, možnost práce ve složitějších pozicích a práce s dynamikou mohou být nápomocny pro optimalizaci běžně prováděných pohybů v rámci ADL.

Souvislosti mezi tancem a fyzioterapií jsou ekvivalentní. Pro tanečníka je nezbytná znalost PA a jeho vývoj. Je pro něj důležité provádět pohyby vědomě, efektivně, s ohledem na anatomii těla. Základní techniky CD se opírají o přirozené zákonitosti fungování těla, včetně dýchání, uvolnění nadměrného

napětí svalů, optimálního nastavení kloubů, vyváženosti tělesných segmentů. (Mova 2019)

3.2 Vědomý pohyb

Jedním z aspektů tance je vědomý pohyb. Tanečníci mají většinou velmi dobře vytříbeno vnímání vlastního těla, což jim umožňuje citlivě utvářet pohyby. *„Tanec podporuje vědomý a kontrolovaný pohyb.“* (da Silva Borges et al. 2014)

Vědomý pohyb je podstatou Feldenkraisovy metody. Pomocí vědomého vnímání pohybů a poloh tělo zkoumá různé varianty, objevuje nové možnosti, s cílem rozšiřování pohybového potenciálu a tříbení vnímavosti pro jemné pohybové nuance. (Pavlů 2003) Moshe Feldenkrais odvodil ze své teorie o pohybu dvě techniky, které pro zkoumání a znovuobjevování pohybu využíval. Jsou jimi Awareness through movement (ATM) a Functional integration (FI). Obě techniky představují jednoduché a účinné cesty, jak se naučit učit hýbat přirozeně a lehce. Jak říkal Feldenkrais: *„Obě techniky jsou strany jedné mince.“* Rozdíl mezi technikami je následující, ATM je technika skupinová a pohyb je doprovázen slovně, FI je technika individuální a pohyb je doprovázen dotekem. (Feldenkrais 2011) S vědomým pohybem rovněž pracuje Alexandrova technika. S vnímáním vlastního těla, uvědomováním si postury a vědomou regulací svalového tonu pracuje funkční neboli zdravotní gymnastika Mensendieck. (Pavlů 2003) Na vnímání pohybu se zaměřuje také koncept Kinestetiky. (Kramperová a Maierová 2010) Dalším konceptem v tomto duchu je koncept Kinetic Awareness, vytvořený tanečnicí Elaine Summers, která se zabývala i anatomickou, fyziologickou a biomechanickou stránkou pohybu a apelovala na tanečníky, aby tak činili též, neboť si uvědomovala důležitost porozumění pohybu po všech stránkách. (Wooster 1980)

3.3 Indikace a kontraindikace

Indikacemi by mohly být funkční poruchy pohybového aparátu, vyžadující reedukaci chybných hybných stereotypů. Dále dnes tak časté potíže z nadměrného statického zatěžování, vyžadující zpestření palety pohybů, jakými je např. chronická bolest bederní či krční páteře. Dle studie o tanci lze

z klinického hlediska doporučit strukturovaný tanec jako součást fyzické zdravotní intervence. Ta může cílit na úpravu tělesného schématu, zlepšení lipidového profilu, prevenci kardiovaskulárních komplikací, optimální pohyblivost končetin a hybnost páteře. Přičemž frekvence a intenzita tance by měla být stanovena individuálně, výsledky by měly být patrny po 4 týdnech. (Fong Yan et al. 2018)

Absolutními kontraindikacemi tance, jakožto pohybové aktivity, jsou akutní stavy choroby či traumatu, febrilie, zánětlivé stavy, zhoubné nádory ve fázi léčby, z kardiovaskulárních obtíží: oběhová insuficience, ischemická choroba srdeční (ICHS), arytmie, závažné vrozené srdeční vady, a dále kolapsové stavy nejasné etiologie. (Kučera 1996)

Relativními kontraindikacemi jsou známky přetrénování, stav rekonvalescence, stav lokálního přetížení, hypertenze, alergické stavy, thyreopatie a některé další endokrinopatie, ICHS, vrozené srdeční vady, poruchy funkce levé komory se sníženou ejekční frakcí, kolapsové stavy, gravidita menses, stav bezprostředně po jídle, stav, pro který je riziková redistribuce krve, extrémní podmínky ve smyslu teploty a nadmořské výšky. (Kučera 1996)

ČÁST PRAKTICKÁ

V praktické části bylo sestaveno pět cviků s prvky tance. Cviky byly aplikovány na probandech, kteří byli vyšetřováni před a po intervenci. Sledování probandů v čase bylo zaznamenáno formou kazuistik. Výsledky nakonec byly shrnuty formou porovnání jednotlivých položek vyšetření.

4 METODIKA

4.1 Cviky s prvky tance

V rámci fyzioterapeutické intervence bylo zařazeno pět cviků s prvky tance, v nichž se prolínají taneční principy, komplexní pohyby, dynamičnost a polohy z vývojové kineziologie. Cviky byly sestaveny z pohybů, využívaných v současném tanci a propojeny s vývojovými pozicemi, které je i v CD možné zahlédnout, neboť představují přirozené přechody mezi pozicemi, čímž přirozeně propojují jednotlivé pohyby. Konkrétně se ve cvicích vyskytují tyto vývojové pozice: šikmý sed, poloha 3M na zádech, tripod, sed s oporou o ruce, hluboký dřep, medvěd.

Cviky byly prováděny 3x týdně po dobu dvou měsíců (únor 2021 - duben 2021). Nejprve byly zadány první tři cviky, zbylé dva pak byly přidány po 2-3 týdnech cvičení. V rámci cvičební jednotky byl každý ze cviků prováděn v počtu 10 opakování. Pakliže byl cvik bilaterální, byl prováděn 5x na každou stranu, pakliže byl unilaterální, byl proveden 10x.

K provedení pohybů v rámci cviků dostali probandi následující instrukce. Na 1.místě je kvalita provedení pohybu (pohyb je plynulý, táhlý, cítíte pracovat svaly) nikoli kvantita ani rychlost (cviky provádět klidně pomaleji, avšak vždy vědomě). Snažit se zpevnit a stabilizovat. Pohyby provádějte v ose, cestou co nejmenšího odporu, snažit se nedělat žádné souhyby navíc (jako různé úklony, úhyby). Procítit pohyb a užít si ho.

Probandi byli zacvičeni a korigováni. Po týdnu proběhla korekční kontrola a nadále pak byly korektury prováděny dle možností buď osobně či pomocí zpětné vazby skrze video.

Probandi byli instruováni, aby neměnili svůj životní styl, aby se věnovali činnostem, kterým se věnovali doposud a po dobu intervence ke svému dennímu režimu nepřidávali nic nového, ani z něj nic stávajícího nevypouštěli. Toto opatření mělo zajistit vyloučení co možná nejvíce dalších vnějších vlivů, majících možnost ovlivnit jedince, aby sledování efektu terapie bylo co nejprůkaznější.

Následuje popis jednotlivých cviků. Pohyby v rámci všech cviků jsou prováděny plynule, dynamicky a táhle (viz paradox tance).
(obrázky cviků pro upřesnění následujícího popisu cviků viz Příloha č. 1)

4.1.1 Cvik 1

Výchozí polohou je šikmý sed. Kružnicovitý pohyb, opisovaný paží, vede trup přes bok, při opření druhé paže o zem s aproximací do ramene, na záda do polohy 3M. Toto je střední poloha cviku, v níž se tělo nachází v symetrické poloze s pažemi za hlavou. V tomto bodě přebírá vedení paže, jež měla předtím opěrnou funkci, a vede pohyb přes druhý bok, s oporou o druhou paži s aproximací do ramene, převalem opět do šikmého sedu, v němž paže pokračuje diagonálním pohybem až do maxima. Dosažením polohy, zrcadlové k počáteční, může cvik začít znovu, na druhou stranu.

4.1.2 Cvik 2

Výchozí polohou je stoj. Váha je přenesena na jednu nohu, skrčením druhé nohy pod sebe, dojde k posazení se přes tripod na sedací hrbol pokrčované nohy. Ruka na straně pokrčené nohy se opírá vedle trupu o zem, druhá ruka se obloukem dostane také za trup a opře se symetricky s první. Nyní dojde k přehození jedné nohy přes druhou přes střední polohu tohoto cviku. Pokračováním pohybu opět přes tripod dojde za pomoci odrazu od ruky k postavení se na druhou nohu. Pohyb opět pokračuje do maxima, paže se dostanou do vzpažení, volná noha do mírné extenze. Dosažením polohy, zrcadlové k počáteční, může cvik začít znovu, na druhou stranu.

4.1.3 Cvik 3

Výchozí polohou je stoj. Cvik je prováděn především ve frontální rovině. Houpavým pohybem je váha přenášena ze strany na stranu za pomocného pohybu paží. Váha je přenesena na jednu stranu, pak na druhou a při třetím přenesení váhy dojde k nadlehčení a následné otočce ve výskoku, do kteréhož pomáhá paže na otoční straně, která pomocí zevní rotace a tahem vzhůru pomáhá pohyb vést. Při doskoku nedochází k zastavení, pohyb pokračuje rovnou do dalšího přenesení váhy. Z této pozice pak cvik plynule pokračuje na druhou stranu.

4.1.4 Cvik 4

Výchozí polohou je stoj. Sepjaté paže se spojí před tělem, toto je střední poloha cviku, přes niž se několikrát prochází. V tomto cviku se vyskytují protipohyby. Ze základní polohy dochází za mírného podřepu ke vzpažení paží, jakmile jsou paže vzpaženy, rozpojí se a začnou klesat až do 90-ti stupňové abdukce, během čehož se dopnutím kolen přejde do výponu na špičky. V této poloze je výdrž 10 sekund. Potom paže opět putují do vzpažení, opět zároveň s mírným podřepem, ze vzpažení jsou pak paže současně s opětným dopnutím kolen, staženy zpět před tělo. Z této základní polohy se pak pokračuje do hlubokého dřepu, přičemž paže se opět rozevřou do 90-ti stupňové abdukce, a následuje opět výdrž 10 sekund. Z této pozice pak dojde k návratu do základní výchozí pozice a cvik může začít znovu.

4.1.5 Cvik 5

Výchozí polohou je stoj. Hlava se začne rolovat a postupným srolováním celé páteře dojde k opření rukou a přechodu do pozice medvěda, v němž je výdrž 10 sekund. Potom dojde k navrácení se z pozice medvěda zpět pomocí střídavého odstrkování se rukama od země. Tělo se opět nachází ve visu se srolovanou páteří. Odsud se trup postupně zdvihá zpět na horu v osmičkovitých pohybech, které při provedení maximálního rozsahu protahují, uvolňují a mobilizují bedra. Osmičky se zmenšují, až dojde k zastavení pohybu opět ve stoji a cvik může být proveden znova.

4.2 Vyšetření

U každého z probandů byla odebrána anamnéza, byl proveden kineziologický rozbor a proběhlo fyzioterapeutické vyšetření. Součástí bylo vyšetření stoje, chůze, dechového stereotypu, rozsahu pohybu v kloubech (Haladová a Nechvátalová 2010), svalové síly (Janda 2004), svalové koordinace pomocí vybraných testů hybných stereotypů dle Jandy (Haladová a Nechvátalová 2010) a vyšetření posturální stabilizace dle DNS protokolu (Kobesova et al. 2020). Kvalita pohybových stereotypů, posturální stabilizace a pohybová koordinace byla vyšetřována pomocí DNS testů dle Koláře, hodnocených pomocí DNS protokolu (Kobesova et al. 2020). Pro vnesení objektivnějšího prvku do vyšetření vyšetřila DNS testy vedoucí bakalářské práce. Dále byla provedena další specifická vyšetření, individuálně dle konkrétní funkční poruchy pohybového aparátu (FPPA). Tato vyšetření zahrnovala testování hypermobility (Janda 2004), vyšetření rozvíjení páteře (Haladová a Nechvátalová 2010), a specifické testy pro vyšetření kolenního a ramenního kloubu (Kolář a et al. 2009).

V anamnéze byly zjišťovány tyto údaje:

OA: osobní anamnéza (prodělaná onemocnění, úrazy, operace)
RA: rodinná anamnéza (závažná onemocnění v rodině)
SA: sociální anamnéza, studium/práce, volnočasové aktivity
PA: pohybová anamnéza (pravidelný pohyb, sport)
AA: alergologická anamnéza (alergie)
FA: farmakologická anamnéza (pravidelně užívané léky)
Abusus: užívání návykových látek
TA: taneční anamnéza (zkušenosti s tancem, vztah k tanci)

Byl zjišťován subjektivní stav probanda. Objektivní stav probanda byl pak hodnocen na základě vyšetření. V objektivním vyšetření po intervenci jsou popsány především změny oproti stavu před intervencí. Vyšetřovány byly následující údaje. Kineziologický rozbor včetně fotodokumentace s olovnicí (zepředu, zezadu, z boku) pro srovnání stavu před a po. V rámci statického vyšetření stoje byl proveden Rombergův test ve všech třech modifikacích, modifikovaný stoj na špičkách a na patách (obě modifikace měřeny ve výdrži po dobu 10-ti sekund), Trendelenburgova zkouška. V rámci dynamického vyšetření stoje byl proveden Push and release test a Pull test. Dále byla provedena

Thomayerova zkouška, kde byla měřena vzdálenost daktylion-zem, případně přesah. Dále Adamsův test, Stiborova zkouška, pro ověření rozvoje Th-L páteře, test lateroflexe.

Aspekční hodnocení obsahovalo krom hodnocení postury v stoji zhodnocení chůze a dechového stereotypu, které bylo rovněž potvrzeno palpačně. Byly vyšetřovány aktivní rozsahy pohybů v kořenových kloubech, jež byly následně zaznamenány i metodou SFTR, přičemž rotace v KyK byly vyšetřovány v trojflexi, tzn. dle SFTR: R (S 90, Kok S 90) a rotace v RaK byly vyšetřovány s ABD v rameni a F v lokti, tzn. dle SFTR: R (F 90, LoK S 90). V ilustrační tabulce jsou uvedeny maximální hodnoty rozsahů pohybů dle standardizovaných norem, přičemž v potaz jsou brány odchylky +/- 5 stupňů. (Hudák et al. 2017), (Haladová a Nechvátalová 2010)

Tabulka 1 - Hodnoty ROM kořenových kloubů dle normy

l.sin.	KyK	l.dx.
130	F	130
30	E	30
45	ABD	45
30	ADD	30
45	ZR	45
35	VR	35

l.sin.	RaK	l.dx.
180	F	180
50	E	50
180	ABD	180
75	ADD	75
90	ZR	90
90	VR	90

Výsledky všech naměřených hodnot jsou součástí přílohy (viz Příloha č. 2: Výsledky vyšetření), pro přehlednost jsou v tabulkách přílohy barevně vyznačovány změny.

Tabulka 2 -Vysvětlivky barevných označení změn

zvětšení RP k normě
zvětšení RP v rámci normy
zvětšení RP nad normu
zhoršení RP
udržení RP (+/- 5 stupňů)

Byly vyšetřovány vybrané svalové testy dle Jandy.

Tabulka 3 - Vybrané svalové testy dle Jandy a jimi testované svalové skupiny

svalovvý test dle Jandy	
F trupu	(m.rectus abdominis)
F trupu s rotací	(m.obliqus esternus abdominis, m.obliqus internus abdominis)
E trupu	(m.quadratus lumborum, m.longissimus, m.iliocostalis, m.spinalis)
E KyK s E KoK	(m.gluteus maximus a hamstringy)
E KyK s F KoK	(m.gluteus maximus)
ABD KyK	(m. gluteus medius et minimus a m.tensor faciae latae)
F KoK	(hamstringy)
E KoK	(m.quadriceps femoris)
plant.F HlK (s E v KoK)	(m.triceps surae)
plant.F HlK (s F v KoK)	(pouze m.soleus)

Byly vyšetřovány vybrané testy hybných stereotypů dle Jandy, konkrétně test č.1 - test E v KyK, test č. 3 - test F trupu, test č. 6 - klik-vzpor.

V rámci dynamického vyšetření bylo provedeno všech 11 DNS testů (test 1 – dechový stereotyp, test 2 – distribuce IAP, test 3 – bráničí test, test 4 – test F v KyK, test 5 – testování v poloze 3M na zádech, test 6 - test F hlavy a trupu, test 7 – test elevace paží, test 8 – test E trupu, test 9 – testování v poloze na 4, test 10 – medvěd, test 11 – hluboký dřep). Testy byly hodnoceny dle DNS protokolu, kde jsou jednotlivé aspekty provedení pohybu hodnoceny čtyřstupňovou škálou, kde 1=failed, 2=poor, 3=sufficient but not ideal, 4=ideal. Hodnocených aspektů provedení pohybu je v součtu u všech 11-ti testů celkem 62. (Kobesova et al. 2020)

4.3 Probandi

Mezi probandy byli vybráni jedinci s FPPA, jinak zdraví. Ve vzorku čtyř probandů se vyskytla 1x skolióza, 2x hypermobilita, 1x glenohumerální instabilita, 2x bolest kolene (a to 1x poúrazová a 1x idiopatická), 1x vertebro-algický syndrom (VAS). Pro zajímavost byli mezi probandy zvoleni dva netanečníci a dva tanečníci.

5 Kazuistiky

5.1 Kazuistika 1

Probandka: Z.K.
Narozena: 1998
Diagnóza: skolióza, hypermobilita
Anamnéza
OA: běžná dětská onemocnění, operace sine, úraz kolene v dětství – občas se ozývá v podobě nepříjemného brnění
RA: bezvýznamná
SA: bydlí v bytě, zpěv (před pandemií i pravidelné hodiny zpěvu), vaření
PA: studentka Husitské teologické fakulty UK, práce na zkrácený úvazek v dobročinné nadaci
PA: dlouhé procházky, občasně jóga, před pandemií plavání 2x/tý, příležitostně kolo a lyže, v dětství balet (6 let)
AA: jablka
FA: sine
Abusus: alkohol příležitostně
TA: nyní pouze externí zájem, v dětství balet (od 6-ti do 12-ti let) – tehdy touha být profesionální baletkou, avšak konec ze zdravotních důvodů (zvýšená laxicita vaziva)

Subjektivní stav probanda PŘED: občasná bolest bederní páteře (skolióza, časté sezení u počítače kvůli online výuce), subjektivně největší slabina: oslabené břišní svalstvo

Subjektivní stav probanda PO: zpočátku náročnost naučit se správně cviky, cviky pomohly se soustředěností i bolestí páteře, cviky nebyly časově náročné a příznivě pomohly vyvažovat každodenní statickou zátěž, plánuji cviky občas cvičit i nadále, právě proto, že se cítím lépe, mám pocit, že se mi alespoň trochu podařilo i celkově zpevnit své tělo

Obr. 1, 2, 3 - Z.K. PŘED (zepředu, zezadu, zboku)

Obr. 4, 5, 6 - Z.K. PO (zepředu, zezadu, zboku)

KR PŘED a PO

Aspekčně: kolena v hyperextenčním a rekurvačním postavení, P intergluteální rýha níže, P spina níže a více vpředu, L taile menší, úhyb pupíku doprava, protrakce ramen, P rameno výš, skoliotické postavení páteře.

Po intervenci velmi obdobný nález, P rameno více v protrakci než L, celkově protrakce mírně nižší.

Objektivní stav probanda PŘED

Dle KR patrny asymetrie, způsobené skoliózou. Trendelenburgova zkouška pozitivní (z důvodu oslabení m. gluteus medius et minimus), Thomayerova zkouška pozitivní (z důvodu hypermobility), Adamsův test pozitivní (z důvodu skoliózy, s konvexitou vpravo) – gibus vpravo, nedostatečný rozvoj Th-L páteře při Stiborově zkoušce. Statická i dynamická rovnováha v normě, kromě stoje na patách a pull testu, které byly pro probandku posturálně náročnější. Chůze rytmická, chybí extenční fáze krokového cyklu, rotace pánve v horizontální rovině. Horní hrudní typ dýchání s výraznou elevací ramen, spodní žebra se vůbec nerozvíjí. Aktivní ROM bez omezení. Svalová síla v normě, zádové extenzory, m. rectus abdominis a šikmé břišní svaly mírně slabší (st.4 dle Jandy). Z vybraných testů hybných stereotypů patrna dyskoordinace: test-1 předčasné zapojení hamstringů před gluteálními svaly a následná hyperlordóza Lp, test-3 opožděné zapojení m. iliopsoas a zdvihnutí DKK, test-5 elevace ramen, prohloubení bederní lordózy.

V DNS testech převažovalo nedostatečné hodnocení (nejčetněji byly jednotlivé složky dynamických testů hodnoceny stupněm 2=poor a 1=failed), což poukazuje na značnou insuficienci stabilizace i koordinace pohybu. Nejhůře byl hodnocen stereotyp distribuce IAP, brániční test, dechový stereotyp, stereotyp elevace paží a polohy na čtyřech. Nejlépe byl hodnocen stereotyp polohy 3M na zádech.

Vyšetření hypermobility odhalilo 7 pozitivních příznaků, svědčících pro generalizovanou hypermobilitu.

Objektivní stav probanda PO

Dle KR přetrvávající asymetrie. Trendelenburgova zkouška nyní negativní (pravděpodobně došlo k posílení kyčelních stabilizátorů), Thomayerova zkouška

a Adamsův test stále pozitivní, rozvoj Th-L páteře při Stiborově zkoušce se dostal na hodnotu normy. Zlepšila se stabilita v pull testu. V chůzi se již objevuje extenční fáze krokového cyklu, souhyb PHK minimální. Mírná elevace ramen, IAP v sedě nepalpovatelný. Ve většině pohybů došlo ke zvětšení rozsahu. Svalová síla v normě, zádové extenzory a šikmé břišní svaly stále mírně slabší (st.4 dle Jandy), došlo k posílení m. rectus abdominis. V testech hybných stereotypů přetrvává diskoordinace, každopádně drobné zlepšení je patrno ze zmírnění elevace a protrakce ramen v testu-5.

Dle DNS testů došlo k výraznému zlepšení hybných stereotypů, stabilizaci segmentů i celkové posturální stabilizaci ve všech testovaných položkách (nejčetnějším hodnocením byl stupeň 3=sufficient but not ideal, a následně stupeň 2=poor). K nejvýraznějšímu zlepšení došlo ve stereotypu F KyK v sedě, elevace paží a hlubokého dřepu. V poloze 3M na zádech byla hodnocena jako celkově ideální (všechny aspekty testu byly hodnoceny stupněm 4=ideal).

V testech hypermobility vyšla nyní zkouška extendovaných loktů negativní a zkouška úklonu polovičně negativní, avšak zkouška sepjatých rukou vyšla pozitivní.

Souhrn kazuistiky 1

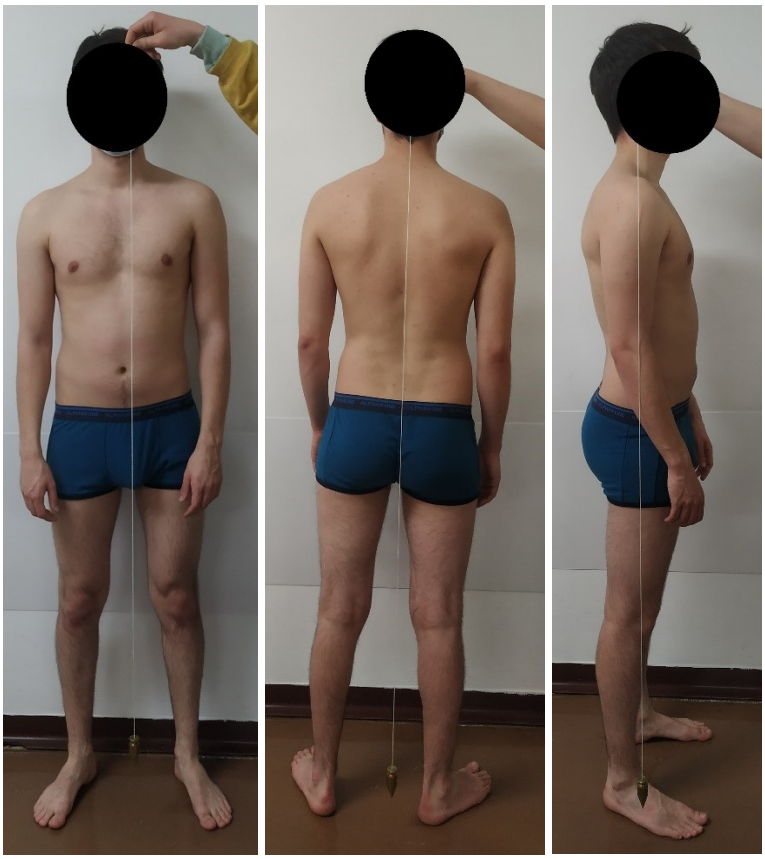
Zlepšení stavu se projevilo především negativní Trendelenburgovou zkouškou, zlepšením rozvíjením páteře a rovnováhy, zlepšením stereotypu chůze, zmírněním souhybů pomocných nádechových svalů při klidovém dýchání, a pozitivními vlivy na zkoušky hypermobility. Svalová dyskoordinace však přetrvává. DNS testy prokázaly výrazné zlepšení pohybových vzorců. Výsledky dynamického vyšetření popsaly zlepšení o stupeň, někdy i dva. Došlo tedy k celkové úpravě posturálních funkcí ve smyslu idealizace, k celkovému zpevnění a stabilizaci.

5.2 Kazuistika 2

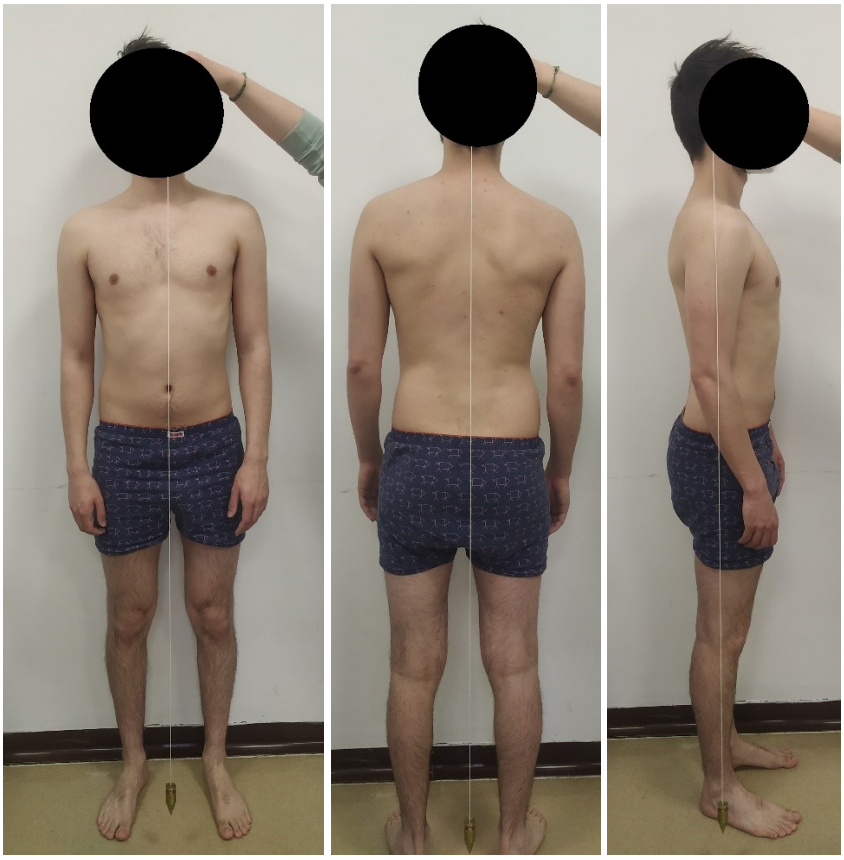
Proband: L.K.
Narozen: 1997
Diagnóza: glenohumerální instabilita
Anamnéza
OA: vykloubené levé rameno 3x (poprvé po pádu z kola), běžné dětské nemoci, operace sine
RA: spánková apnoe, hypertenze
SA: -
PA: student Strojní fakulty ČVUT, práce v SES Bohemia Enguneering
PA: moderní tanec, 3x/tý (před pandemií), airsoft, jízda na motorce
AA: pyl
FA: sine
Abusus: alkohol příležitostně
TA: moderní scénický tanec 2. rokem, tanec jako forma uvolnění, vyčištění hlavy

Subjektivní stav probanda PŘED: od úrazu (pád z kola) občasná píchavá bolest levého ramene, rameno pobolívá většinou při nějakém náhodném nekontrolovaném pohybu (při prudkém záškubu či při náročné zátěži), od úrazu rameno vykloubeno ještě 2x, snížení rozsahu pohybu (minimální, nelimitující), při extrémních pohybech pocit nejistoty

Subjektivní stav probanda PO: cvičení ze začátku nenamáhavé a příjemné, po přidání dalších cviků už bylo znát, které svaly se zapojují do pohybů a na co si ke konci dávat pozor, celkově mi přišla obtížnost cviků akorát a mám pocit, že se mi minimálně trochu zlepšila rovnováha těla



Obr. 7, 8, 9 - L.K. PŘED (zepředu, zezadu, zboku)



Obr. 10, 11, 10 - L.K. PO (zepředu, zezadu, zboku)

KR PŘED a PO

Aspekčně: stoj o velmi široké bázi, postavení DKK v ZR, PDK rotována výrazněji, nerovnoměrné rozložení váhy - PDK výrazně více zatížena, pánev zešikmena doprava (pravostranné spiny níže), LHK více před tělem než PHK, ramena mírně v protrakci, L rameno ve výrazném elevačním postavením, hlava ukloněna mírně doprava.

Po intervenci normalizace opěrné báze, postavení DKK stále v ZR, zmenšení rozdílu velikosti rotace mezi L a P stranou, upravení rozložení váhy (působící téměř jako imitace stoje na jedné noze), PDK sice zatížena více, ne však již o tolik, snížení úhlu zešikmení pánve (pravostranné spiny stále níže), ramena mírně v protrakci, L rameno stále ve výrazné elevaci, hlava stále mírně nakloněna doprava.

Objektivní stav probanda PŘED

Dle KR asymetrické zatížení DKK. L rameno ve výrazné elevaci. Statické i dynamické vyšetření stoje bpn, z Adamsova testu patrný zvýšený hypertonus paravertebrálního valu vpravo. Statická i dynamická rovnováha bpn. Chůze rytmická, DKK rotovány zevně, napadání na pravou DKK (cirkumdukční nádech), LHK výraznější souhyb než PHK. Dechová vlna bez souhybu ramen, distribuce IAP palpačně dorzálně snížená. Aktivní ROM bez omezení. Svalová síla v normě, šikmé břišní svaly mírně slabší (st.4 dle Jandy). Z vybraných testů hybných stereotypů: test-1 timing dle normy, test-3 opožděné zapojení m. iliacus, test-5 scapula alata, bedra se nepropadají.

Hodnocení DNS testů bylo na hraně dostatečnosti a nedostatečnosti (nejčetnější hodnoty jednotlivých aspektů představovaly stupně 3=sufficient but not ideal a 2=poor). Nejhůře byl hodnocen stereotyp elevace paží, neboť selhal ve všech aspektech. Dále byl slabší dechový stereotyp, bráničí test, poloha na čtyřech, medvěd a hluboký dřep. Nejlépe byl hodnocen stereotyp polohy 3M na zádech a stereotyp F v KyK.

Vyšetření hypermobility odhalilo 6 a půl pozitivních příznaků.

RaK: Scapulohumerální rytmus v normě, Cyriaxův bolestivý oblouk bpn. Acromioclavikulární skloubení, strenoclavikulární skloubení, processus coracoideus, tuberculum majus et minut palpačně nebolestivé. Ze specifických testů pro vyšetření ramene vyšly pozitivní (tzn. vyprovokovaly bolest) Apley

Scratch test (ADD+VR), Apprehension test, Neerův test. Což svědčí pro glenohumerální instabilitu a dráždění převážně do vnitřní rotace v maximu rozsahu pohybu.

Objektivní stav probanda PO

Dle KR symetričtější rozložení váhy. L rameno stále výrazně elevováno. Chůze stále se ZR DKK cirkumdukčního charakteru, bez souhybu PHK. Dechová vlna patrna především v horní části břišní stěny, bez zjevné aktivity m. transversus abdominis a dorzální části trupu, hrudník rigidního charakteru. Aktivní ROM se na HKK v několika pohybech zvýšil, avšak na pravé DK se snížil (proband uvedl, že měl během intervence zablokovaná záda). Svalová síla v normě, včetně šikmého břišního svalstva. Z vybraných testů hybných stereotypů: test-1 a test-3 v normě, test-5 mírná scapula alata.

V DNS testech došlo ke zlepšení hybných stereotypů i stabilizaci. (nejčetnějším hodnocením zůstal stupeň 3=sufficient but not ideal, jehož bylo dosaženo ve více aspektech než původně, četnosti stupeně 2=poor ubylo, a přibylo stupně 4=ideal). V testech stereotypů F v KyK a polohy na čtyřech došlo v některých aspektech ke zlepšení, avšak v některých i ke zhoršení. V ostatních aspektech došlo ke zlepšení nebo se nezměnily. Nejvýraznějšího zlepšení bylo dosaženo v dechovém stereotypu, bráničním testu, stereotypu F hlavy a trupu a E trupu.

Ubyl jeden z příznaků hypermobility. RaK: Scapulohumerální rytmus v normě, křupnutí v L rameni. Ze specifických testů pro vyšetření ramene vyšly pozitivní (tzn. vyprovokovaly bolest) Apprehension test, Neerův test. Apley Scratch test (ADD+VR) nyní negativní.

Souhrn kazuistiky 2

Symetrizace postury. Zlepšení svalové koordinace při hybných stereotypech. Při vyšetření ubyl jeden z původně pozitivních testů Jinak, co se týče dechového stereotypu a rozsahu pohybu došlo spíše ke zhoršení. Je však otázka, co zhoršení zapříčinilo. (Vzhledem k tomu, že proband měl během intervence zablokovaná záda a část cvičení vynechal, a k tomu jako jediný neposkytoval zpětnou vazbu, nelze stav zcela objektivně posoudit.) V DNS testech došlo ke změně k lepšímu, co se posturálních funkcí týče.

5.3 Kazuistika 3

Probandka: A.K.

Narozena: 1998

Diagnóza: VAS, bolestivost P kolenního kloubu

Anamnéza

OA: v dětství velmi časté angíny/spálové angíny, zánět močového měchýře, lymfocitární kolitida, úraz P kolene – pád na kámen vnitřní stranou kolene v terénu – od té doby bolestivost při zvýšené námaze, v minulosti laserová rehabilitace

RA: rakovina prostaty, bipolární porucha

SA: bydlí v bytě, volnočasové aktivity: hra na housle (denně), hra na klavír, čtení, vaření, pečení

PA: studentka - pedagogika tance na HAMU + hra na housle a hudební výchova na Pedagogické fakultě UK

PA: tanec (4x-5x/tý), občasné posilování a procházky v přírodě (cca 1x-2x/tý)

AA: sine

FA: sine

Abusus: alkohol (1x-2x týdně, 2 piva/2-3 sklenky vína)

TA: tančím od dětství nepřetržitě 17 let (nejprve v ZUŠ, poté v tanečním souboru Impuls v Praze, momentálně studium tance na HAMU), tančí 4x-5x/tý (contemporary, balet a okrajově lidový tanec), tanec pro ni představuje nejdůležitější pohybovou aktivitu v jejím životě, doufá a těší se, že bude tanec jejím budoucím povoláním, je to pro ni něco, bez čeho si svůj život nedovede představit

Subjektivní stav probanda PŘED: častá bolest zad, občasná bolest P kolene

Subjektivní stav probanda PO: přichází s pocitem skřípnuté P scapuly, ohledně zad cítí zlepšení, ohledně kolena ne, spíše zhoršení (některé cviky byly pro koleno dráždivé (výdrž ve dřepu a posazování přes tripod), první 3 cviky nenáročné, zvládnutelné, další 2 dost náročné

Obr. 13, 14, 15 - A.K. PŘED (zepředu, zezadu, zboku)

Obr. 16, 17, 18 - A.K. PO (zepředu, zezadu, zboku)

KR PŘED a PO

Aspekčně: pánev zrotována sinistrálně, úhyb pupíku týmž směrem, L taile menší, L rameno níže a zároveň L scapula výše.

Po intervenci rotace pánve mírnější, taile symetričtější, i když L taile stále menší, L rameno spíš než níže mírně v protrakci a zároveň L scapula stále výše.

Objektivní stav probanda PŘED

Dle KR pánev zrotována doleva. Statické i dynamické vyšetření stoje bpn, Thomayerova zkouška pozitivní (dotyk prstů 7,5cm). Statická i dynamická rovnováha bpn. Chůze rytmická, délka kroku symetrická, souhyb výraznější PHK než LHK. Dechová vlna aspekčně fyziologická, distribuce IAP palpačně v normě. Aktivní ROM kořenových kloubů bez omezení. Svalová síla v normě, šikmé břišní svaly mírně slabší (st.4 dle Jandy). Koordinace hybných stereotypů v normě.

Vstupní vyšetření DNS testů vyšlo velmi dobře (v hodnocení převažoval stupeň 4=ideal). Zcela ideální ve všech aspektech byl dechový stereotyp a stereotyp polohy 3M na zádech. Velmi kvalitní byl rovněž stereotyp distribuce IAP, brániční test, stereotyp elevace paží, E trupu, medvěd a hluboký dřep. Nejslabšího hodnocení bylo dosaženo ve stereotypu F hlavy a trupu.

Rozvoj páteře snížen v krčním úseku do předklonu, v hrudním úseku do záklonu. KoK: P patella volnější dovnitř, kloubní štěrbiny palpačně nebolestivé, ROM v normě. Specifické testy, prováděné kontrolně na obou DKK, bpn.

Objektivní stav probanda PO

Dle KR zmírnění rotace pánve. Thomayerova zkouška stále pozitivní (dotyk prstů 8cm). Chůze bez souhybu paží. Dechová vlna aspekčně fyziologická, distribuce IAP palpačně dorzálně a pravostranně snížená (pravděpodobně z důvodu uskřinutí P scapuly). Aktivní ROM kořenových kloubů v mnoha pohybech zvýšen, vedle toho E v KyK snížena bilaterálně a E a ADD snížena pravostranně (pravděpodobně rovněž z důvodu uskřinutí P scapuly). Svalová síla v normě, včetně šikmého břišního svalstva.

Při výstupním dynamickém vyšetření došlo v DNS testech k celkovému zhoršení hybných stereotypů i posturální stabilizaci (nejčetnějším hodnocením se stal stupeň 3=sufficient but not ideal, následoval stupeň 4=ideal s nižším

zastoupením než při vstupním vyšetření). Ke zhoršení došlo v následujících stereotypech: dechový stereotyp, distribuce IAP, brániční test, F KyK vsedě, poloha 3M na zádech, elevace paží. Ve stereotypu E trupu a v medvědovi došlo v některých aspektech ke zlepšení a v některých ke zhoršení. Testování hlubokého dřepu zůstalo beze změny. Ke zlepšení došlo pouze ve stereotypu F hlavy a trupu a při testování v poloze na čtyřech.

Rozvoj páteře stále snížen v krčním úseku do předklonu, v hrudním úseku do záklonu a nově i do předklonu. KoK: P patella stále volnější, drobný hematom na zevní straně. Specifická vyšetření KoK beze změn. Chůze ve dřepu bez bolesti, avšak subjektivně citelný tlak na P zevní straně.

Souhrn kazuistiky 3

Postura symetričtější. Omezení lateroflexe, E a ADD doprava, pravděpodobně z důvodu nedávného skřípnutí pravé scapuly. Jinak zvýšení rozsahu pohybu. Kolenní klouby bez průkazných příznaků patologických změn, subjektivně mírné zhoršení. Podle DNS testování došlo ke zhoršení kvality provedení a dyskoordinaci pohybových stereotypů. Dle probandky však došlo k úlevě od bolesti bederní páteře.

5.4 Kazuistika 4

Probandka: N.V.
Narozena: 1997
Diagnóza: bolestivost kolenních kloubů
Anamnéza
OA: běžné dětské nemoci, mononukleóza (2017), příušnice (2019), operace sine, úrazy: zlomenina L lokte (2008), distorze P hlezna (asi 2015), bolest pravého kolene
RA: lupénka (matka), hypofunkce štítné žlázy (otec, matka otce)
SA: studentka fyzioterapie na 2.lf UK, bydlí v domě, vaření, uklízení
PA: cyklistika (cca 1x/tý), posilování s vlastní vahou (3x/tý), svižná chůze (5x/tý)
AA: sine
FA: HAK, antihistaminikum (Desloratadine), kortikosteroid (Nasonex)
Abusus: alkohol - příležitostně v malém množství (cca 1x/měsíc)
TA: pouze dříve: taneční průprava (základní škola-1x/tý), klasické taneční (2013-1x/tý) + pokročilé taneční (2014-1x/tý), street dance (2012-2016-2x/tý)
Vztah k tanci: dříve koníček, dnes spíše forma odreagování, zábavy a někdy i nenásilné formy cvičení

Subjektivní stav probanda PŘED: bolesti převážně P kolene, objevující se po delší chůzi, zejména při chůzi z kopce, ze schodů, při běhu, bolest se propaguje až do kotníku, charakter bolesti je pálení, při běhu se střídá bolest obou kolen, po zvýšené námaze bolí obě

Subjektivní stav probanda PO: fajn zpestření v rámci cvičení, u posledního cviku i zadýchanost, prostorová náročnost, kolena beze změn

Obr. 19, 20, 21 - N.V. PŘED (zepředu, zezadu, zboku)

Obr. 22, 23, 24 - N.V. PO (zepředu, zezadu, zboku)

KR PŘED a PO

Aspekčně: LDK lehce vtočená, P intergluteální rýha níže, P taile menší, P rameno i scapula mírně níž, pánev zrotována doprava.

Po intervenci taile symetričtější, pravostranná rotace pánve méně výrazná.

Objektivní stav probanda PŘED

Dle KR celý trup i s pánví mírně rotovány doprava. Statické i dynamické vyšetření stoje bpn. Statická i dynamická rovnováha bpn, pouze stoj na patách posturálně náročnější (po 3s úkrok, vrávorání). Chůze rytmická, délka kroku symetrická, odval plosek neprobíhá v celém rozsahu, souhyb pouze LHK, PHK bez souhybu. Dechová vlna relativně v normě, bez souhybu pomocných inspiračních svalů, distribuce IAP palpačně spíše dorzálně. Aktivní ROM kořenových kloubů mírně nižší vzhledem k normě. Svalová síla v normě, trupové extenzory mírně slabší (st.4 dle Jandy). Z vybraných testů hybných stereotypů: test-1 timing dle normy, test-3 lehké nadzdvyžení LDK, zapojení m. iliacus v normě, test-5 nadzdvyžení ramen.

Z dynamického vyšetření pomocí DNS testů vyšlo najevo, že většina pohybových vzorců je nedostatečná (nejčetněji byly jednotlivé složky testů hodnoceny stupněm 2=poor, a následně některé i stupněm 3=sufficient but not ideal). Nejhůře bylo hodnoceno testování v poloze na čtyřech. Dále byl nízce hodnocen test distribuce IAP vsedě, hluboký dřep, test F krku a trupu a test F KyK vsedě. Nejlepšího hodnocení bylo dosaženo v dechovém stereotypu.

KoK: P patela palpačně lehce tužší než L, kloubní štěrbiny palpačně nebolestivé, ROM aktivně celkově nižší, pasivně bez omezení. Specifické testy, prováděné kontrolně na obou DKK, bpn.

Objektivní stav probanda PO

Dle KR rotace mírnější, postavení symetričtější. Chůze se souhybem LHK, souhyb PHK pouze od lokte k akru. Dechová vlna relativně v normě, bez souhybu pomocných inspiračních svalů, distribuce IAP palpačně dorzálně i do stran, více sinistrálně. Aktivní ROM kořenových kloubů se zvětšil, čímž se více přiblížil normě. Svalová síla v normě, včetně trupových extenzorů. Z vybraných

testů hybných stereotypů: test-3 nyní bez souhybu LDK, pouze přítomno zvýšené napětí krčních flexorů, test-5 nyní v normě bez nadzdvižení ramen.

V DNS testech došlo k velmi výraznému zlepšení hybných stereotypů i celkové posturální stabilizace ve všech testovaných položkách (nejčetnějším hodnocením byl stupeň 4=ideal, následován stupněm 3=sufficient but not ideal, četnosti stupně 2=poor ubylo a stupeň 1=failed se nyní nevyskytl vůbec). Stereotyp elevace paží byl vyhodnocen jako ideální ve všech jeho aspektech.

KoK: P patella opět palpačně lehce tužší než L. Jinak beze změn. Probandka si však stěžuje i na L koleno, pravděpodobně namožené z bruslení.

Souhrn kazuistiky 4

Postura symetričtější. Distribuce IAP více do stran. Zvětšení aktivního rozsahu pohybu. Zlepšení svalové koordinace. Kolenní klouby bez výraznějších změn. Dle DNS testování došlo k velmi významnému zlepšení pohybových stereotypů, ke zkvalitnění jejich provedení i koordinace, a k celkovému zlepšení posturální stabilizace.

5.5 Souhrn výsledků vyšetření

V rámci jednotlivých kazuistik bylo provedeno srovnání vyšetření před intervencí a po intervenci. Probandi tedy byli porovnáváni individuálně v čase. Probandi nebyli porovnáváni mezi sebou, neboť byli do praktické části vybrány rozličné FPPA pro zabrání širšího pole pro zkoumání různých vlivů. V rámci tohoto souhrnu budou srovnány jednotlivé položky vyšetření.

V rámci kineziologického rozboru, provedeného na počátku každého vyšetření a dokumentovaného s olovnicí fotografiemi zepředu, zezadu a z boku, bylo patrné zlepšení postury u všech probandů. Základní vyšetření, prováděná u všech probandů bez ohledu na diagnózu, neshledala téměř žádné patologie, krom následujících: 1x +(= pozitivní) Trendelenburg, 1x + Adams, 2x + Thomayer, 1x mimo normu Stibor, 2x + stoj na patách, 1x + pull test. A nedošlo k téměř žádným změnám, krom toho, že negativními se staly: 1x Trendelenburg, 1x pull test, a Stibor se dostal na hodnotu normy.

ROM kořenových kloubů se zvětšoval směrem k hodnotám normy nebo se neměnil. Párkrát bylo naměřeno zvětšení ROM nad normu, a několikrát rovněž snížení ROM. Celkově však lze říci, že intervence měla vliv na zvětšení ROM ve smyslu zlepšení, tzn. přiblížení se k normě.

Svalová síla byla téměř u všech měřených svalových skupin všech probandů bez oslabení. Většina oslabených svalových skupin byla díky intervenci posílena.

Při posuzování hybných stereotypů dle Jandy téměř nedocházelo ke změnám, 2x bylo zaznamenáno zlepšení.

Následně byla provedena specifická vyšetření u jednotlivých probandů (2x vyšetření hypermobility, 2x vyšetření KoK, 1x vyšetření RaK). Při vyšetřování hypermobility bylo v rámci jednotlivých testů 3x zaznamenáno zlepšení a 1x zhoršení. Při vyšetření KoK nebyly při žádném z vyšetření zaznamenány pozitivní příznaky či průkazné patologie, a následně nebyly zaznamenány žádné změny. Při vyšetření RaK byly zaznamenány 3 pozitivní testy a následně o jeden méně.

Při dynamickém vyšetření pohybových stereotypů dle DNS testů docházelo převážně ke zlepšení výsledků, a to mnohdy i velmi výraznému. U jedné z probandek však došlo ke zhoršení. Srovnání výsledků v rámci jednotlivých DNS testů je pro přehlednost shrnuto v následujících tabulkách.

Tabulka 4 – Četnost stupňů 1-4 u jednotlivých aspektů testování DNS

	Z.K.		L.K.		A.K.		N.V.	
	PŘED	PO	PŘED	PO	PŘED	PO	PŘED	PO
1=failed	17x	5x	10x	1x	1x	0x	9x	0x
2=poor	32x	19x	23x	11x	6x	4x	33x	14x
3=sufficient	11x	26x	25x	35x	18x	36x	18x	22x
4=ideal	2x	12x	4x	15x	37x	22x	2x	26x

Tabulka 5 – Změny výsledků u jednotlivých testů DNS

	Z.K.	L.K.	A.K.	N.V.
test 1	+	++	!	+
test 2	+	+	!	++
test 3	+	++	!	++
test 4	++	+ i !	!	+
test 5	+	+	!	++
test 6	++	++	++	++
test 7	++	+	!	++
test 8	++	++	+ i !	++
test 9	+	+ i !	+	+
test 10	++	+	+ i !	++
test 11	++	+	-	++

Vysvětlivky k tabulce 1	
++	výrazné zlepšení
+	zlepšení
+ i !	zlepšení a zároveň zhoršení
!	zhoršení
-	beze změny

DISKUZE

Bakalářská práce dokládá přínos prvků současného tance na léčbu funkčních poruch pohybového aparátu. Vliv prvků současného tance na pohybový aparát byl zkoumán v praktické části. K výzkumu bylo vytvořeno pět cviků s prvky tance, v nichž se prolínají taneční principy a pozice z vývojové kineziologie. Inspirací pro vytvoření cviků bylo především vlastní zkoumání pohybu a hledání jednoduchosti v propojování jednotlivých pozic. Inspirace byla rovněž čerpána z pozorování tanečníků současného tance, jejich pohybů a projevů, z pozorování dětí a jejich zdravého a přirozeného pohybu a samotným tančením a objevováním nových možností. Práce přináší ucelený pohled na problematiku pohybu. Podněcuje k využití potenciálu, který tanec skýtá, ve fyzioterapii. Zaměřením se na aspekt pohybového aparátu a vlivu tance na něj, otevírá nové možnosti a vede k zamyšlení, jak s tématem nadále pracovat a jak využít potenciál tance, neboť toto téma nebylo doposud zatím dostatečně prozkoumáno, jelikož většina výzkumů zaměřených na využití tance v terapii se týkala oblasti psychoterapie.

Z výsledků bakalářské práce je patrno, že praktikování cviků s prvky současného tance má blahý vliv na posturu, neboť napomáhá ke zlepšení držení těla. Zlepšuje kvalitu hybných stereotypů, posturální stabilizaci, pohybovou koordinaci. Zvětšuje či napomáhá udržovat rozsah pohybu v kloubech. Má potenciál navýšit svalovou sílu, čímž přispívá ke zpevnění těla a stabilizaci jednotlivých segmentů, čímž může v rámci možností zlepšit hypermobilitu či alespoň předcházet jejímu zhoršení. (Je otázkou, jak zvolit optimální dózování cvičení, aby byl poměr navyšování svalové síly ku zvětšování rozsahu pohybu nastaven tak, aby svalová síla a stabilizace byla dostatečná, a aby nedocházelo k nadměrnému zvětšování rozsahu pohybu, jež by pak bylo patologické.) Nebylo shledáno žádné výrazné ovlivnění občasné bolesti kolenního ani ramenního kloubu. (Co se týče kolenního kloubu, bylo dle jedné z probandek cvičení pro koleno občas spíše dráždivé.) Dále vyšlo najevo, že praktikování cviků s prvky tance ulevuje od chronické bolesti bederní páteře a že přispívá k symetrizaci rozležení váhy i postavení segmentů a jejich vyváženosti.

V rámci teoretické části byla provedena rešerše dostupných literárních zdrojů, ve kterých byl zkoumán vliv současného tance i jiných tanečních stylů na některé aspekty pohybového aparátu. Z provedené rešerše je patrno následující. Lze spatřit ekvivalenci mezi tancem a posturou. Tanec vede k optimalizaci postury. A zároveň u tanečníků lze nacházet lepší posturu než u běžné populace. Tanec zlepšuje motorickou koordinaci. (da Silva Borges et al. 2014; Wang et al. 2019) Tanec přispívá k úpravě svalových dysbalancí. (da Silva Borges et al. 2014) Tanec zvětšuje či udržuje rozsah pohybu v kloubech a navyšuje svalovou sílu. (DiPasquale a Wood 2017) Svalovou sílu efektivněji navyšuje současný tanec než balet. Navýšení svalové síly může sloužit jako prevence zranění. (Angioi et al. 2009) Zároveň tanec může přispět k prevenci chronických bolestí. Kupříkladu je zajímavé, že u orientálních tanečnic nebyl zaznamenán žádný případ chronické bolesti bederní páteře. (Moreside et al. 2008) Tanec zkvalitňuje svalovou souhru a optimální načasování pohybu. (Wang et al. 2019) Tanec zlepšuje rovnováhu. (Kostic a et al. 2015) Ke zlepšení balančních schopností přispívají vedle současného tance i irské tance a společenské tance. (Shanahan et al. 2016) Za zmínku rovněž stojí zajímavé zjištění, že současný tanec je efektivnější v prevenci pádu než program pro prevenci pádu. Prevence pádu může velmi zlepšit kvalitu života stárnoucích osob. (Ferrufino et al. 2011) Efekt současného tance na prevenci pádu potvrzuje více studií. (da Silva Borges et al. 2014; Domene et al. 2014; Shanahan et al. 2016) Tanec má vliv na úpravu stereotypu chůze ve smyslu optimalizace. (da Silva Borges et al. 2014; Fong Yan et al. 2018) Tanec zlepšuje pozornost a přispívá k přesnějšímu a vytříbenějšímu řízení pohybu. (da Silva Borges et al. 2014) Tanec má vliv na zlepšení kognitivních funkcí. (Ferrufino et al. 2011) Tanec pomáhá zpomalovat úbytek fyzických i kognitivních funkcí, což velmi zlepšuje kvalitu života stárnoucích osob. (da Silva Borges et al. 2014)

V rámci rešerše byl krom vlivu tance na pohybový aparát zkoumán i vliv tance na organismus celkově. Byl shledán pozitivní přínos tance pro kardiovaskulární systém (Fong Yan et al. 2018; Domene et al. 2014; Jaywant 2013), respirační systém (Fong Yan et al. 2018; Jaywant 2013; Angioi et al. 2009), nervový systém (Ferrufino et al. 2011; Fong Yan et al. 2018) a pro metabolismus (Domene et al. 2014; Jaywant 2013; Angioi et al. 2009).

Nutno však podotknout, že tanec může mít i negativní až destruující vliv na organismus včetně pohybového aparátu. Bylo zjištěno, že u tanečníků současného tance i baletu se vyskytuje poměrně mnoho zranění asociovaných s tancem. (Lampe et al. 2019; Soares Campoy et al. 2011) Nejčastěji afektovanou strukturou je kotník. (Winden et al. 2019; Cimelli a Curran 2012) Mezi nejčastější příčiny zranění v souvislosti s tancem patří přetížení a nesprávné nadměrné zatěžování. I tanec je nutno správně a s rozmyslem dózovat. (Jaywant 2013) I v tanci je totiž důležitá střídmost. Je důležité naslouchat vlastnímu tělu, rozpoznat varovné signály a umět i včas přestat.

Co se týče samotné praktické části, lze konstatovat, že měla jisté limity. Zaprvé to byl nízký počet probandů. Původně bylo v plánu mít dvě intervenované skupiny jedné diagnózy, z nichž jedna skupina by praktikovala cviky s prvky tance a druhá skupina by byla kontrolní a praktikovala by třeba vybrané DNS cviky. Takový výzkum by jistě poskytl zajímavější informace, každopádně situace této cestě nepřála. Zůstává to tedy otevřeným tématem do budoucna, jehož prozkoumání by mohlo být zajímavé. Dále je otázkou, zda délka intervence, tzn. dva měsíce, byla optimální. Původně byla totiž délka intervence plánovaná na 6 týdnů. Bylo by tedy zajímavé zjistit, po jaké minimální době by již intervence přinesla efekt. Vedle toho by bylo jistě zajímavé provést kontrolní vyšetření probandů například po měsíci od ukončení intervence, a zjistit, zda a v jaké míře účinky terapie přetrvávají. Což je rovněž podnětem pro budoucí zkoumání. Co se samotné intervence týče, lze zpětně konstatovat, že pro příště by bylo vhodné učinit drobné změny ve vyšetření i v terapii. Ve vyšetření by stálo za úvahu, zda modifikovat vyšetření stoje na patách, neboť 10 vteřin, je celkem obtížné ustát i pro zdravého člověka a může pak svou pozitivitou zkreslovat výsledky ostatních hodnocených položek. Dále by mohlo stát za pozornost změření rozložení váhy před a po intervenci, pro prokázání skutečné míry efektu na symetrizaci, jež byla v práci hodnocena pouze aspekčně a palpačně dle postavení vypovídajících segmentů. Dalším limitujícím prvkem bylo působení vnějších vlivů na probandy. Proband L.K. udával, že měl během intervence zablokovaná záda a týden proto vynechal, což mohlo značně znehodnotit výsledné měření. Probandka A.K. se sice v některých aspektech zlepšila (symetrizace postury, rozsah pohybu, svalová síla), avšak zhoršila se v posturální stabilizaci a koordinaci, jak je patrno z DNS testování. Probandka

udávala, že byla v těchto dnech vyčerpaná ze školy. To by mohlo mít na provedení pohybu značný vliv. Vedle toho také udávala, že si skřípla pravou lopatku, což mohlo jistě také ovlivnit její stav. Skutečnou příčinou tedy pravděpodobně mohlo být spojení více okolních vlivů. Otázkou k budoucímu zkoumání nadále zůstává, jaká intenzita, frekvence a délka cvičení by byla nejideálnější pro získání kýženého efektu.

Propojení tance s fyzioterapií představuje dobrý způsob, jak vnést do terapie dynamičnost, dostatečnou pestrost a komplexnost pohybů. Selektivní a analytické cvičení má jistě rovněž své důležité místo v terapii. Občas však chybí jeho propojení s běžným pohybem a zařazení redukovaných hybných stereotypů do repertoáru pohybů daného jedince. Tanec je způsobem, jak tohoto propojení docílit, dotáhnout terapii do konce, dosáhnout vyléčení a přirozeného zažití ideálního pohybu. Prvky tance mohou terapii zpestřit a napomoci nezabřednut do jednostranného, monotónního či příliš statického cvičení. A též může být tanec dobrým prostředkem pro kompenzaci dnes tak časté nadměrné statické zátěže a prevencí jednostranného či statického přetěžování.

Zařazení prvků současného tance lze na základě této práce doporučit jako podpůrnou terapii při korekci posturálních odchylek, jako nástroj pro symetrizaci a centraci segmentů, pro celkové zlepšení motorické koordinace a pro prožitek ideálního pohybu, jako prostředek pro léčbu vertebrogenních bolestí, jako jeden ze způsobů posturální stabilizace a zkvalitnění hybných stereotypů. Mohl by být sestaven návrh jak individuální terapie s úpravou cviků na míru pro konkrétního pacienta, tak i skupinové terapie, v níž by byl zavzat aspekt sociální interakce, zintenzivnění prožitku a motivace. Na základě provedeného zkoumání lze konstatovat, že využití prvků tance má své místo i na okraji fyzioterapie, neboť představuje způsob, jakým lze cíleně ovlivňovat pohybový aparát.

ZÁVĚR

V teoretické části bakalářské práce byla zmapována situace ohledně vlivu tance, především současného, na pohybový aparát. Byly popsány jednotlivé oblasti vlivu, k nimž byly přikládány výsledky stávajících výzkumů. V praktické části bakalářské práce bylo sestaveno pět cviků s prvky současného tance, v nichž se rovněž vyskytovaly pozice z vývojové kineziologie. Následně byl zkoumán vliv těchto cviků na pohybový aparát zhodnocením výsledného stavu čtyř probandů, kteří tyto cviky praktikovali po dobu dvou měsíců. Získané výsledky pak byly zasazeny do širšího kontextu v rámci diskuze.

Nadále by bylo možné zkoumat vliv prvků současného tance u konkrétní zvolené diagnózy. Intervenovanou skupinu srovnat s kontrolní skupinou. Či porovnat dvě skupiny, z nichž jedna by praktikovala cviky s prvky tance a druhá DNS cviky, pro prokázaní míry efektivity. Též by stálo za zjištění, jaká intenzita, frekvence, délka je pro praktikování cviků nejvhodnější.

Bakalářská práce otevřela téma tance ve fyzioterapii. Jeho další zkoumání a objevování by molo být perspektivní a mohlo by do fyzioterapie vnést novou dimenzi pohybu, nové možnosti a zkrátka čerstvý vzduch.

REFERENČNÍ SEZNAM

AGUIAR, Lorenna Pryscia Carvalho, Priscila Alves DA ROCHA a Meg MORRIS, 2016. Therapeutic Dancing for Parkinson's Disease. *International Journal of Gerontology* [online]. **10**(2), 64–70. ISSN 1873-9598. Dostupné z: doi:10.1016/j.ijge.2016.02.002

ANGIOI, M., G. S. METSIOS, Y. KOUTEDAKIS a M. A. WYON, 2009. Fitness in contemporary dance: a systematic review. [online]. [vid. 2021-04-24]. Dostupné z: doi:10.1055/s-0029-1202821

BLÍŽKOVSKÁ, Jaroslava, 1998. *Úvod do taneční terapie* [online] [vid. 2021-03-27]. ISBN 978-80-210-2020-7. Dostupné z: https://digilib.phil.muni.cz/handle/11222.digilib/114240

BORGES, Eliane Gomes da Silva, Samária Ali CADER, Rodrigo Gomes de Souza VALE, Thales Henrique Pires CRUZ, Mauro Cezar de Gurgel de Alencar CARVALHO, Francisco Miguel PINTO a Estélio H. M. DANTAS, 2012. The effect of ballroom dance on balance and functional autonomy among the isolated elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics* [online]. **55**(2), 492–496. ISSN 1872-6976. Dostupné z: doi:10.1016/j.archger.2011.09.004

CIMELLI, Sonja N. a Sarah A. CURRAN, 2012. Influence of Turnout on Foot Posture and Its Relationship to Overuse Musculoskeletal Injury in Professional Contemporary Dancers: A Preliminary Investigation. *Journal of the American Podiatric Medical Association* [online]. **102**(1), 25–33. ISSN 8750-7315. Dostupné z: doi:10.7547/1020025

ČÍŽKOVÁ, Klára a Radana SYROVÁTKOVÁ, 2019. Rozdíly mezi tanečně pohybovou terapii a terapeutickým tancem. *Tanter* [online]. [vid. 2021-03-20]. Dostupné z: http://www.tanter.cz/terapeuticky-tanec/

DA SILVA BORGES, Eliane Gomes, Rodrigo Gomes DE SOUZA VALE, Samária Ali CADER, Silvania LEAL, Francisco MIGUEL, Carlos Soares PERNAMBUCO a Estélio H. M. DANTAS, 2014. Postural balance and falls in elderly nursing home residents enrolled in a ballroom dancing program. *Archives of Gerontology and Geriatrics* [online]. **59**(2), 312–316. ISSN 1872-6976. Dostupné z: doi:10.1016/j.archger.2014.03.013

DIPASQUALE, Sarah a Meaghan WOOD, 2017. The effect of classical ballet and contemporary dance training on hip extensor flexibility and strength in novice dancers: A pilot study. *Performance Enhancement & Health* [online]. **5**(3), 108–114. ISSN 2211-2669. Dostupné z: doi:10.1016/j.peh.2016.11.003

DOMENE, Pablo A., Hannah J. MOIR, Elizabeth PUMMELL a Chris EASTON, 2014. Physiological and perceptual responses to Latin partnered social dance. *Human Movement Science* [online]. **37**, 32–41. ISSN 1872-7646. Dostupné z: doi:10.1016/j.humov.2014.06.009

DYLEVSKÝ, Ivan, 2009. *Speciální kineziologie*. B.m.: Grada Publishing a.s. ISBN 978-80-247-1648-0.

DYLEVSKÝ, Ivan, Rastislav DRUGA a Olga MRÁZKOVÁ, 2000. *Funkční anatomie člověka*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-7169-681-0.

FELDENKRAIS, Moshe, 2011. *Embodied Wisdom: The Collected Papers of Moshe Feldenkrais*. B.m.: North Atlantic Books. ISBN 978-1-58394-419-6.

FERRUFINO, Lena, Blandine BRIL, Gilles DIETRICH, Tetsushi NONAKA a Olivier A. COUBARD, 2011. Practice of Contemporary Dance Promotes Stochastic Postural Control in Aging. *Frontiers in Human Neuroscience* [online]. **5** [vid. 2021-04-25]. ISSN 1662-5161. Dostupné z: doi:10.3389/fnhum.2011.00169

FONG YAN, Alycia, Stephen COBLEY, Cliffton CHAN, Evangelos PAPPAS, Leslie L. NICHOLSON, Rachel E. WARD, Roslyn E. MURDOCH, Yu GU, Bronwyn L. TREVOR, Amy Jo VASSALLO, Michael A. WEWEGE a Claire E. HILLER, 2018. The Effectiveness of Dance Interventions on Physical Health Outcomes Compared to Other Forms of Physical Activity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)* [online]. **48**(4), 933–951. ISSN 1179-2035. Dostupné z: doi:10.1007/s40279-017-0853-5

HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ, 2010. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-516-7.

HUDÁK, Radovan, David KACHLÍK, Jan BALKO a Šárka ZAVÁZALOVÁ, 2017. *Memorix anatomie*. 4. vydání. Praha: Triton. ISBN 978-80-7553-420-0.

JANDA, Vladimír, 2004. *Svalové funkční testy*. Vyd. 1. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-0722-8.

JAYWANT, P. J., 2013. Effect of aerobic dance on the body fat distribution and cardiovascular endurance in middle aged women. *Journal of Exercise Science and Physiotherapy* [online]. [vid. 2021-04-09]. Dostupné z: https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/INFORMIT.798618964266656

KIEFER, Adam W., Michael A. RILEY, Kevin SHOCKLEY, Candace A. SITTON, Timothy E. HEWETT, Sarah CUMMINS-SEBREE a Jacqui G. HAAS, 2013. Lower-limb proprioceptive awareness in professional ballet dancers. *Journal of Dance Medicine & Science: Official Publication of the International Association for Dance Medicine & Science* [online]. **17**(3), 126–132. ISSN 1089-313X. Dostupné z: doi:10.12678/1089-313x.17.3.126

KOBESOVA, Alena, Pavel DAVIDEK, Craig E. MORRIS, Ross ANDEL, Michael MAXWELL, Lenka OPLATKOVA, Marcela SAFAROVA, Kathy KUMAGAI a Pavel KOLAR, 2020. Functional postural-stabilization tests according to Dynamic Neuromuscular Stabilization approach: Proposal of novel examination protocol. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. **24**(3), 84–95. ISSN 1532-9283. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbmt.2020.01.009

KOLÁŘ, Pavel a ET AL., 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOLÁŘ, Pavel a Karel LEWIT, 2005. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurol. pro Praxi*. **2005**(5), 270–275.

KOSTIC, Radmila a ET AL., 2015. Effects of dance training programme on postural stability of middle aged women. *Central European Journal of Public Health*. **2015**(vol. 23), s. S67-S73. ISSN 12107778.

KRAMPEROVÁ, Hana a Zuzana MAIEROVÁ, 2010. *Novinky v ošetřovatelské péči Skriptum pro inovační kurz Novinky v ošetřovatelské péči*. 2010. B.m.: A.R.Garamond.

KUČERA, Miroslav, 1996. *Pohyb v prevenci a terapii* [online] [vid. 2021-03-26]. Dostupné z: https://search.mlp.cz/cz/titul/pohyb-v-prevenci-a-terapii/64306/

LAMPE, Jasmin, David Alexander GRONEBERG, Bernhard BORGETTO, Daniela OHLENDORF a Eileen M. WANKE, 2019. Assessment of musculoskeletal pain in dance focusing on dance-style related differences. *The Physician and Sportsmedicine* [online]. **47**(4), 433–440. ISSN 0091-3847. Dostupné z: doi:10.1080/00913847.2019.1613120

LEWIT, Karel, 2015. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přepracované. B.m.: Sdělovací technika. ISBN 978-80-86645-04-9.

LIDOVÁ, Klára, 2018. *Taneční medicína – Tancem ku zdraví a radosti* [online]. [vid. 2021-03-20]. Dostupné z: http://tanecnimedicina.cz/

MORESIDE, Janice, Francisco VERA-GARCIA a Stuart MCGILL, 2008. Neuromuscular independence of abdominal wall muscles as demonstrated by middle-eastern style dancers. *Journal of electromyography and kinesiology : official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology* [online]. **18**, 527–37. Dostupné z: doi:10.1016/j.jelekin.2007.01.003

MOTTA-VALENCIA, Keryl, 2006. Dance-Related Injury. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics* [online]. **17**(3), 697–723. ISSN 1047-9651, 1558-1381. Dostupné z: doi:10.1016/j.pmr.2006.06.001

MOVA, Liudmyla, 2019. Contemporary dance as a component of students' physical education. *EUROPEAN HUMANITIES STUDIES: State and Society* [online]. (3(I)), 16–29. ISSN 2413-9025. Dostupné z: doi:10.38014/ehs-ss.2019.3-I.02

PAVLŮ, Dagmar, 2003. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2., opr. vyd. Brno: CERM. ISBN 978-80-7204-312-5.

RUEMPER, Alia a Katherine WATKINS, 2012. Correlations Between General Joint Hypermobility and Joint Hypermobility Syndrome and Injury in Contemporary Dance Students. *Journal of Dance Medicine & Science*. **16**(4), 161–166.

SARDAIN, P. a G. BESSONNET, 2004. Forces acting on a biped robot. Center of pressure-zero moment point. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics - Part A: Systems and Humans* [online]. **34**(5), 630–637. ISSN 1558-2426. Dostupné z: doi:10.1109/TSMCA.2004.832811

SEDLÁČKOVÁ, Pavlína, 2013. *Podoby současného tance: terminologie* | [online] [vid. 2021-03-20]. Dostupné z: http://www.musicologica.cz/studie-prosinec-2013/podoby-soucasneho-tance-terminologie

SHANAHAN, J., L. COMAN, F. RYAN, J. SAUNDERS, K. O'SULLIVAN, O. NI BHRIAIN a A. M. CLIFFORD, 2016. To dance or not to dance? A comparison of balance, physical fitness and quality of life in older Irish set dancers and age-matched controls. *Public Health* [online]. **141**, 56–62. ISSN 1476-5616. Dostupné z: doi:10.1016/j.puhe.2016.07.015

SHANAHAN, Joanne, Meg E. MORRIS, Orfhlaith Ni BHRIAIN, Jean SAUNDERS a Amanda M. CLIFFORD, 2015. Dance for People With Parkinson Disease: What Is the Evidence Telling Us? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. **96**(1), 141–153. ISSN 0003-9993. Dostupné z: doi:10.1016/j.apmr.2014.08.017

SILBERNAGL, Stefan a Agamemnon DESPOPOULOS, 2016. *Atlas fyziologie člověka: překlad 8. německého vydání*. B.m.: Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-4271-7.

SIMMEL, Liane, 2014. *Dance Medicine in Practice : Liane Simmel* [online] [vid. 2021-02-25]. Dostupné z: https://www.book2look.com/book/7KbpgyCdFA

SOARES CAMPOY, Fernanda Assen, Lara RAQUEL DE OLIVEIRA COELHO, Fabio Nascimento BASTOS, Jayme Netto JÚNIOR, Luiz Carlos MARQUES VANDERLEI, Henrique LUIZ MONTEIRO, Carlos Roberto PADOVANI a Carlos Marcelo PASTRE, 2011. Investigation of Risk Factors and Characteristics of Dance Injuries. *Clinical Journal of Sport Medicine* [online]. **21**(6), 493–498. ISSN 1050-642X. Dostupné z: doi:10.1097/JSM.0b013e318230f858

TICHÝ, Miroslav, 2017. *Funkční diagnostika pohybového aparátu*. ISBN 978-80-7553-307-4.

TROJAN, Stanislav, ed., 2001. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 2., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-0031-1.

VALVERDE-GUIJARRO, Elena, Isabel María ALGUACIL-DIEGO, Lydia VELA-DESOJO a Roberto CANO-DE-LA-CUERDA, 2020. Effects of contemporary dance and physiotherapy intervention on balance and postural control in Parkinson's disease [online]. [vid. 2021-04-30]. ISSN 0963-8288. Dostupné z: https://www-tandfonline-com.ezproxy.is.cuni.cz/doi/epub/10.1080/09638288.2020.1839973?needAccess=true

VANGELI, Nina a Ladislava PETIŠKOVÁ, 2005. *Čítanka světové choreografie 20. Století • DUNCAN INSTITUT* [online] [vid. 2021-03-07]. ISBN 80-239-

6412-7. Dostupné z: http://duncaninstitut.cz/citanka-svetove-choreografie-20-stoleti/

VÉLE, František, 1997. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Vyd. 1. Praha: Grada. ISBN 978-80-7169-256-0.

VÉLE, František, 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton. ISBN 978-80-7254-837-8.

VOJTA, Václav, 2010. *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi*. B.m.: Grada Publishing a.s. ISBN 978-80-247-2710-3.

WANG, Yun, Kazuhiko WATANABE a Tadayoshi ASAKA, 2019. Effect of dance on multi-muscle synergies in older adults: a cross-sectional study. *BMC geriatrics* [online]. **19**(1), 340. ISSN 1471-2318. Dostupné z: doi:10.1186/s12877-019-1365-y

WINDEN, Diana P. A. M. van, Rogier M. Van RIJN, Angelo RICHARDSON, Geert J. P. SAVELSBERGH, Raôul R. D. OUDEJANS a Janine H. STUBBE, 2019. Detailed injury epidemiology in contemporary dance: a 1-year prospective study of 134 students. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* [online]. **5**(1), e000453. ISSN 2055-7647. Dostupné z: doi:10.1136/bmjsem-2018-000453

WOOSTER, Ann-Sargent, 1980. Elaine Summers: Moving to Dance. *The Drama Review: TDR* [online]. **24**(4), 59–70. ISSN 0012-5962. Dostupné z: doi:10.2307/1145324

SEZNAM PŘÍLOH

OBRÁZKY

Obr. 1, 2, 3 - Z.K. PŘED (zepředu, zezadu, zboku)..... 45
Obr. 4, 5, 6 - Z.K. PO (zepředu, zezadu, zboku) 45
Obr. 7, 8, 9 - L.K. PŘED (zepředu, zezadu, zboku) 49
Obr. 10, 11, 12 - L.K. PO (zepředu, zezadu, zboku)..... 49
Obr. 13, 14, 15 - A.K. PŘED (zepředu, zezadu, zboku) 53
Obr. 16, 17, 18 - A.K. PO (zepředu, zezadu, zboku) 53
Obr. 19, 20, 21 - N.V. PŘED (zepředu, zezadu, zboku) 57
Obr. 22, 23, 24 - N.V. PO (zepředu, zezadu, zboku).....57

TABULKY

Tabulka č. 1: Hodnoty ROM kořenových kloubů dle normy..... 42
Tabulka č. 2: Vysvětlivky barevných označení změn..... 42
Tabulka č. 3: Vybrané svalové testy dle Jandy a jimi testované svalové skupiny42
Tabulka č. 4: Četnost stupňů 1-4 u jednotlivých aspektů testování DNS..... 61
Tabulka č. 5: Změny výsledků u jednotlivých testů DNS 61

PŘÍLOHY

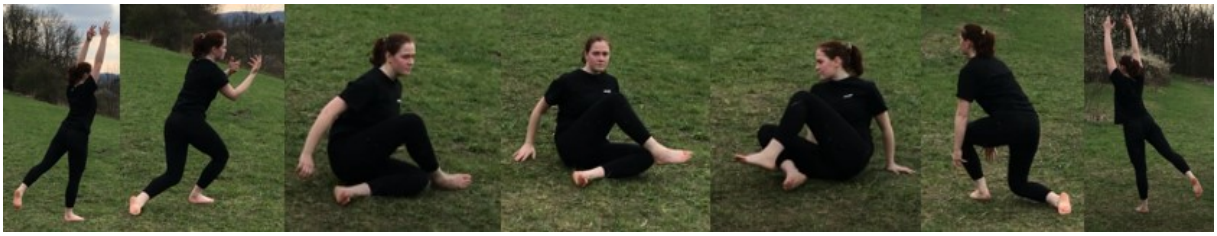
Příloha č. 1: Cviky (obrázky) 73
Příloha č. 2: Výsledky vyšetření (tabulky) 74
Příloha č. 3: Výsledky DNS testů (obrázky)..... 78
Příloha č. 4: Informovaný souhlas.....80

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Cviky (obrázky)

Cvik 1

Cvik 2



Cvik 3

Cvik 4

Cvik 5

Příloha č. 2: Výsledky vyšetření (tabulky)

Probandka Z.K.

	PŘED	PO
Rombrg I	-	-
Rombrg II	-	-
Romberg III	-	-
stoj na špičkách	-	-
stoj na patách	+	+
push and release test	-	-
pull test	+	-

	PŘED	PO
Trendelenburgova zk.	+	-
Thomayerova zk.	+	+
Adamsův test	+	+
Stiborova zk.	(+6)	(+9)
Test lateroflexe	L-22, P-25	L-23, P-24

l.sin.		KyK	l.dx.	
PŘED	PO		PŘED	PO
90	120	F	93	120
35	30	E	35	30
22	30	ABD	30	30
27	30	ADD	27	30
50	50	ZR	40	50
30	40	VR	30	40

l.sin.		RaK	l.dx.	
PŘED	PO		PŘED	PO
190	190	F	190	190
35	50	E	31	40
190	190	ABD	190	190
45	30	ADD	45	30
90	100	ZR	90	110
85	80	VR	85	90

l.sin.		KyK	l.dx.	
PŘED	PO	dle SFTR	PŘED	PO
35-0-90	30-0-120	S	35-0-93	30-0-120
22-0-27	30-0-30	F	30-0-27	30-0-30
50-0-30	50-0-40	R (S 90, Kok S 90)	40-0-30	50-0-40

l.sin.		RaK	l.dx.	
PŘED	PO	dle SFTR	PŘED	PO
35-0-190	50-0-190	S	31-0-190	40-0-190
190-0-45	190-0-30	F	190-0-45	190-0-30
90-0-85	100-0-80	R (F 90, LoK S 90)	90-0-85	110-0-90

l.sin.		svalovvý test dle Jandy	l.dx.	
PŘED	PO		PŘED	PO
4	5	F trupu	-	-
4	4	F trupu s rotací	4	4
4	4	E trupu	-	-
5	5	E KyK (s E v KoK)	5	5
5	5	E KyK (s F v KoK)	5	5
5	5	ABD KyK	5	5
5	5	F KoK	5	5
5	5	E KoK	5	5
5	5	plant.F HlK (s E v KoK)	5	5
5	5	plant.F HlK (s F v KoK)	5	5

pohybové stereotypy dle Jandy	PŘED	PO
test 1 - test E v KyK	x	x
test 3 - test F trupu	x	x
test 6 - klik-vzpor	x	x

Vyšetření hypermobility	PŘED		PO	
Zkouška rotace hlavy	-	70	-	70
Zkouška šály	+	9	+	10
Zkouška zapažených paží	+	4	+	5
Zkouška založených paží	+	2cm od ang. inf.	+	L-10, P-7
Zkouška extendovaných loktů	+	130	-	110
Zkouška sepjatých rukou	-	L-95, P-110	+	80
Zkouška sepjatých prstů	-	75	-	80
Zkouška předklonu	+	2	+	2
Zkouška úklonu	+	L-2, P-7	(-/+)	L-0, P-5
Zkouška posazení na paty	+	dosednutí na zem	+	dosednutí na zem

Proband L.K.

	PŘED	PO
Rombrg I	-	-
Rombrg II	-	-
Romberg III	-	-
stoj na špičkách	-	-
stoj na patách	-	-
push and release test	-	-
pull test	-	-

	PŘED	PO
Trendelenburgova zk.	-	-
Thomayerova zk.	-	-
Adamsův test	-	-
Stiborova zk.	(+10)	(+11)
Test lateroflexe	L-23, P-22	L-21, P-19

l.sin.		KyK	l.dx.	
PŘED	PO		PŘED	PO
120	125	F	120	120
30	25	E	30	20
35	30	ABD	35	20
30	30	ADD	30	20
40	40	ZR	40	40
30	30	VR	30	30

l.sin.		RaK	l.dx.	
PŘED	PO		PŘED	PO
180	180	F	180	180
65	70	E	55	60
180	180	ABD	180	180
30	40	ADD	30	40
90	100	ZR	90	90
40	65	VR	50	70

l.sin.		KyK	l.dx.	
PŘED	PO	dle SFTR	PŘED	PO
30-0-120	25-0-125	S	30-0-120	20-0-120
35-0-30	30-0-30	F	35-0-30	20-0-20
40-0-30	40-0-30	R (S 90, Kok S 90)	40-0-30	40-0-30

l.sin.		RaK	l.dx.	
PŘED	PO	dle SFTR	PŘED	PO
65-0-180	70-0-180	S	55-0-180	60-0-180
180-0-30	180-0-40	F	180-0-30	180-0-40
90-0-40	100-0-65	R (F 90, LoK S 90)	90-0-50	90-0-70

l.sin.		svalovvý test dle Jandy	l.dx.	
PŘED	PO		PŘED	PO
5	5	F trupu	-	-
4	5	F trupu s rotací	4	5
5	5	E trupu	-	-
5	5	E KyK (s E v KoK)	5	5
5	5	E KyK (s F v KoK)	5	5
5	5	ABD KyK	5	5
5	5	F KoK	5	5
5	5	E KoK	5	5
5	5	plant.F HlK (s E v KoK)	5	5
5	5	plant.F HlK (s F v KoK)	5	5

pohybové stereotypy dle Jandy	PŘED	PO
test 1 - test E v KyK	/	/
test 3 - test F trupu	x	/
test 6 - klik-vzpor	x	x

Vyšetření RaK l.sin.	PŘED	PO
Test ABD a ZR	-	-
Test ADD a VR (Apley Scratch Test)	+	-
Odporové testy	-	-
Zásuvkový test	-	-
Apprehension test	+	+
Jerk test	-	-
Clunk test	-	-
Kaudální (inferiorní) instabilita	-	-
Yergasonův test	-	-
Speedův test	-	-
Neerův test	+	+
Test dle Hawkinse	-	-
Šálový příznak (cross flexion test)	-	-
Shear test	-	-

Vyšetření hypermobility	PŘED		PO	
Zkouška rotace hlavy	-	80	-	80
Zkouška šály	+	9	+	9
Zkouška zapažených paží	+	5	+	4
Zkouška založených paží	-	7 chybí do dotyku	-	chybí: L-5, P-2
Zkouška extendovaných loktů	+	180	+	180
Zkouška sepjatých rukou	+	80	+	85
Zkouška sepjatých prstů	+	85	-	80
Zkouška předklonu	-	29 chybí do dotyku	-	25 chybí do dotyku
Zkouška úklonu	(-/+)	L-0, P-3	(+/-)	L-6, P-0
Zkouška posazení na paty	+	dosednutí na zem	+	dosednutí na zem

Probandka A.K.

	PŘED	PO
Rombrg I	-	-
Rombrg II	-	-
Romberg III	-	-
stoj na špičkách	-	-
stoj na patách	-	-
push and release test	-	-
pull test	-	-

	PŘED	PO
Trendelenburgova zk.	-	-
Thomayerova zk.	+	+
Adamsův test	-	-
Stiborova zk.	(+8)	(+10)
Test lateroflexe	L-25, P-24	L-25, P-21

l.sin.		KyK	l.dx.	
PŘED	PO		PŘED	PO
120	120	F	120	120
25	15	E	25	15
25	30	ABD	25	40
25	25	ADD	25	30
40	45	ZR	40	55
35	35	VR	35	40

l.sin.		RaK	l.dx.	
PŘED	PO		PŘED	PO
180	180	F	180	180
50	50	E	50	45
180	180	ABD	180	180
25	25	ADD	25	20
90	90	ZR	100	100
75	85	VR	70	80

l.sin.		KyK	l.dx.	
PŘED	PO	dle SFTR	PŘED	PO
25-0-120	15-0-120	S	25-0-120	15-0-120
25-0-25	30-0-25	F	25-0-25	40-0-30
40-0-35	45-0-35	R (S 90, Kok S 90)	40-0-35	55-0-40

l.sin.		RaK	l.dx.	
PŘED	PO	dle SFTR	PŘED	PO
50-0-180	50-0-180	S	50-0-180	45-0-180
180-0-25	180-0-25	F	180-0-25	180-0-20
90-0-75	90-0-85	R (F 90, LoK S 90)	100-0-70	100-0-80

l.sin.		svalovvý test dle Jandy	l.dx.	
PŘED	PO		PŘED	PO
5	5	F trupu	-	-
4	5	F trupu s rotací	4	5
5	5	E trupu	-	-
5	5	E KyK (s E v KoK)	5	5
5	5	E KyK (s F v KoK)	5	5
5	5	ABD KyK	5	5
5	5	F KoK	5	5
5	5	E KoK	5	5
5	5	plant.F HlK (s E v KoK)	5	5
5	5	plant.F HlK (s F v KoK)	5	5

l.sin.		svalovvý test dle Jandy	l.dx.	
PŘED	PO		PŘED	PO
5	5	Elevace pánve	5	5
5	5	ADD lopatky	5	5
5	5	ADD lopatky s kaud. posunem	5	5

pohybové stereotypy dle Jandy	PŘED	PO
test 1 - test E v KyK	/	/
test 3 - test F trupu	/	/
test 6 - klik-vzpor	/	/

Vyšetření pohyblivosti páteře	PŘED	PO
Schoberova vzdálenost	(+4,5)	(+4,5)
Stiborova vzdálenost	(+10)	(+10)
Ottova inklinační vzdálenost	(+4,5)	(+3)
Ottova reklinační vzdálenost	(-1,5)	(-2)
Čepojova vzdálenost	(+1)	(+1)

Vyšetření KoK l.dx.	PŘED	PO
Apleyův test	-	-
Steinmannův příznak I	-	-
Abdukční test	-	-
Addukční test	-	-
Přední zásuvkový test	-	-
Zadní zásuvkový test	-	-
Příznak hoblíku	-	-
Zohlenův test	-	-
Fairbankův test	-	-
Chůze ve dřepu	-	-

Probandka N.V.

	PŘED	PO
Rombrg I	-	-
Rombrg II	-	-
Romberg III	-	-
stoj na špičkách	-	-
stoj na patách	+	+
push and release test	-	-
pull test	-	-

	PŘED	PO
Trendelenburgova zk.	-	-
Thomayerova zk.	-	-
Adamsův test	-	-
Stiborova zk.	(+11,5)	(+10)
Test lateroflexe	L-20, P-19	L-21, P-20

l.sin.		KyK	l.dx.	
PŘED	PO		PŘED	PO
115	115	F	120	120
20	20	E	20	20
20	30	ABD	25	30
20	25	ADD	20	25
35	45	ZR	35	45
40	40	VR	40	40

l.sin.		RaK	l.dx.	
PŘED	PO		PŘED	PO
180	180	F	180	180
30	45	E	30	40
180	180	ABD	180	180
25	35	ADD	25	35
90	110	ZR	90	110
70	70	VR	70	70

l.sin.		KyK	l.dx.	
PŘED	PO	dle SFTR	PŘED	PO
20-0-115	20-0-115	S	20-0-120	20-0-120
20-0-20	30-0-25	F	25-0-20	30-0-25
35-0-40	45-0-40	R (S 90, Kok S 90)	25-0-20	45-0-40

l.sin.		RaK	l.dx.	
PŘED	PO	dle SFTR	PŘED	PO
30-0-180	45-0-180	S	30-0-180	40-0-180
180-0-25	180-0-35	F	180-0-25	180-0-35
90-0-70	110-0-70	R (F 90, LoK S 90)	90-0-70	110-0-70

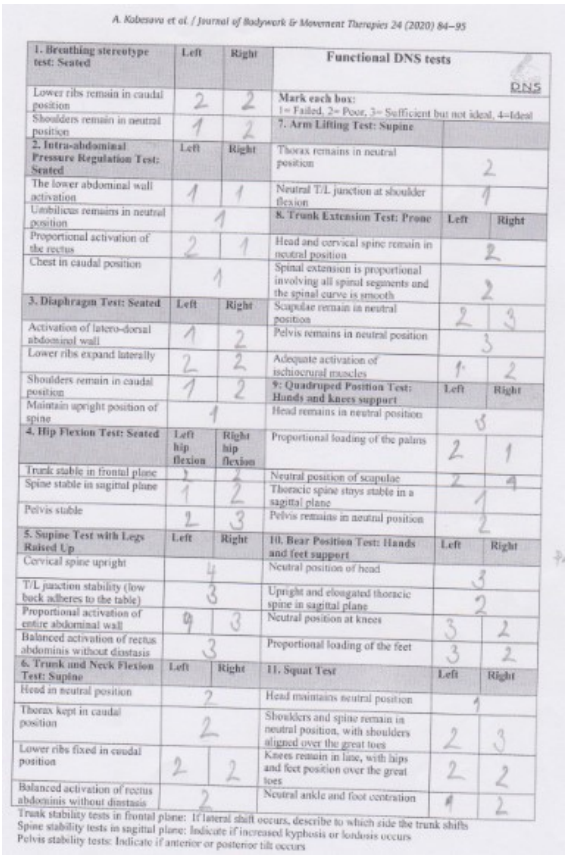
l.sin.		svalovvý test dle Jandy	l.dx.	
PŘED	PO		PŘED	PO
5	5	F trupu	-	-
5	5	F trupu s rotací	5	5
4	5	E trupu	-	-
5	5	E KyK (s E v KoK)	5	5
5	5	E KyK (s F v KoK)	5	5
5	5	ABD KyK	5	5
5	5	F KoK	5	5
5	5	E KoK	5	5
5	5	plant.F HlK (s E v KoK)	5	5
5	5	plant.F HlK (s F v KoK)	5	5

pohybové stereotypy dle Jandy	PŘED	PO
test 1 - test E v KyK	/	/
test 3 - test F trupu	x	x
test 6 - klik-vzpor	x	/

Vyšetření KoK l.dx.	PŘED	PO
Apleyův test	-	-
Steinmannův příznak I	-	-
Abdukční test	-	-
Addukční test	-	-
Přední zásuvkový test	-	-
Zadní zásuvkový test	-	-
Příznak hoblíku	-	-
Zohlenův test	-	-
Fairbankův test	-	-
Chůze ve dřepu	-	-

Příloha č. 3: Výsledky DNS testů (obrázky)

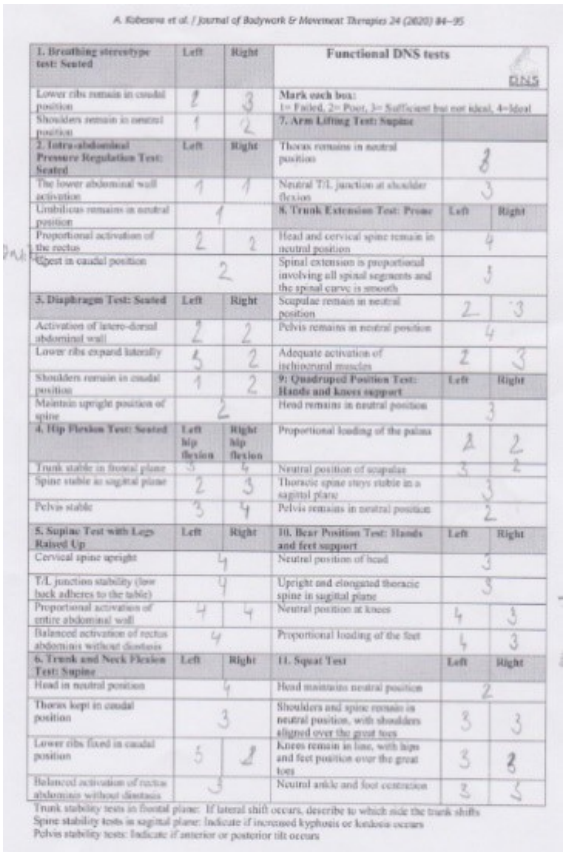
Probandka Z.K.



A. Kobesova et al. / Journal of Bodywork & Movement Therapies 24 (2020) 84–95

1. Breathing stereotype test: Seated	Left	Right	Functional DNS tests
Lower ribs remain in caudal position	2	2	Mark each box: 1= Failed, 2= Poor, 3= Sufficient but not ideal, 4=Ideal
Shoulders remain in neutral position	1	2	7. Arm Lifting Test: Supine
2. Intra-abdominal Pressure Regulation Test: Seated	Left	Right	Thorax remains in neutral position: 2
The lower abdominal wall activation	1	1	Neutral T/L junction at shoulder flexion: 1
Umbilicus remains in neutral position	1		8. Trunk Extension Test: Prone — Left / Right
Proportional activation of the rectus	2	1	Head and cervical spine remain in neutral position: 2
Chest in caudal position	1		Spinal extension is proportional involving all spinal segments and the spinal curve is smooth: 2
3. Diaphragm Test: Seated	Left	Right	Scapulae remain in neutral position: 2 / 3
Activation of latero-dorsal abdominal wall	1	2	Pelvis remains in neutral position: 3
Lower ribs expand laterally	2	2	Adequate activation of ischiocrural muscles: 1 / 2
Shoulders remain in caudal position	1	2	9: Quadruped Position Test: Hands and knees support — Left / Right
Maintain upright position of spine	1		Head remains in neutral position: 3
4. Hip Flexion Test: Seated	Left hip flexion	Right hip flexion	Proportional loading of the palms: 2 / 1
Trunk stable in frontal plane	2	2	Neutral position of scapulae: 2 / 4
Spine stable in sagittal plane	1	2	Thoracic spine stays stable in a sagittal plane: 1
Pelvis stable	2	3	Pelvis remains in neutral position: 2
5. Supine Test with Legs Raised Up	Left	Right	10. Bear Position Test: Hands and feet support — Left / Right
Cervical spine upright	4		Neutral position of head: 3
T/L junction stability (low back adheres to the table)	3		Upright and elongated thoracic spine in sagittal plane: 2
Proportional activation of entire abdominal wall	4	3	Neutral position at knees: 3 / 2
Balanced activation of rectus abdominis without diastasis	3		Proportional loading of the feet: 3 / 2
6. Trunk and Neck Flexion Test: Supine	Left	Right	11. Squat Test — Left / Right
Head in neutral position	2		Head maintains neutral position: 1
Thorax kept in caudal position	2		Shoulders and spine remain in neutral position, with shoulders aligned over the great toes: 2 / 3
Lower ribs fixed in caudal position	2	2	Knees remain in line, with hips and feet position over the great toes: 2 / 2
Balanced activation of rectus abdominis without diastasis	2		Neutral ankle and foot contration: 1 / 2

Trunk stability tests in frontal plane: If lateral shift occurs, describe to which side the trunk shifts
Spine stability tests in sagittal plane: Indicate if increased kyphosis or lordosis occurs
Pelvis stability tests: Indicate if anterior or posterior tilt occurs

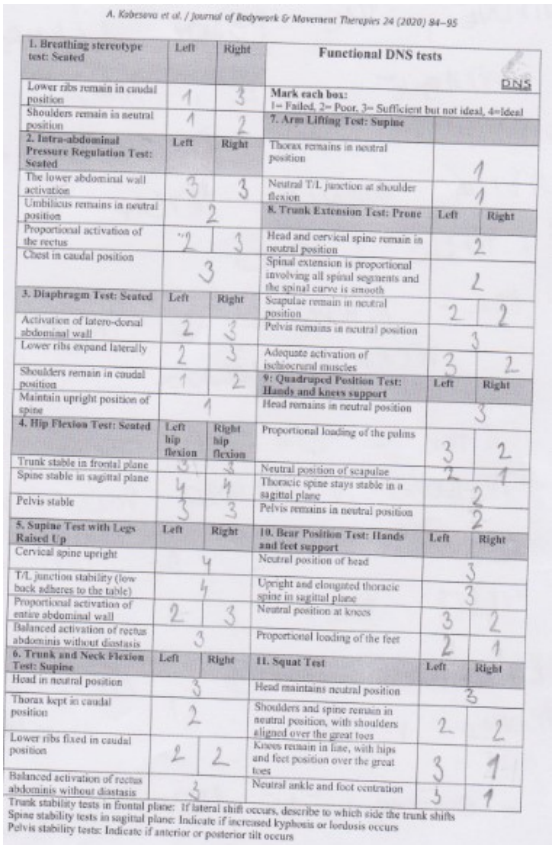


A. Kobesova et al. / Journal of Bodywork & Movement Therapies 24 (2020) 84–95

1. Breathing stereotype test: Seated	Left	Right	Functional DNS tests
Lower ribs remain in caudal position	2	3	Mark each box: 1= Failed, 2= Poor, 3= Sufficient but not ideal, 4=Ideal
Shoulders remain in neutral position	1	2	7. Arm Lifting Test: Supine
2. Intra-abdominal Pressure Regulation Test: Seated	Left	Right	Thorax remains in neutral position: 3
The lower abdominal wall activation	1	1	Neutral T/L junction at shoulder flexion: 3
Umbilicus remains in neutral position	1		8. Trunk Extension Test: Prone — Left / Right
Proportional activation of the rectus	2	2	Head and cervical spine remain in neutral position: 4
Chest in caudal position	2		Spinal extension is proportional involving all spinal segments and the spinal curve is smooth: 3
3. Diaphragm Test: Seated	Left	Right	Scapulae remain in neutral position: 2 / 3
Activation of latero-dorsal abdominal wall	2	2	Pelvis remains in neutral position: 4
Lower ribs expand laterally	3	2	Adequate activation of ischiocrural muscles: 2 / 3
Shoulders remain in caudal position	1	2	9: Quadruped Position Test: Hands and knees support — Left / Right
Maintain upright position of spine	2		Head remains in neutral position: 3
4. Hip Flexion Test: Seated	Left hip flexion	Right hip flexion	Proportional loading of the palms: 2 / 2
Trunk stable in frontal plane	3	4	Neutral position of scapulae: 3 / 2
Spine stable in sagittal plane	2	3	Thoracic spine stays stable in a sagittal plane: 3
Pelvis stable	3	4	Pelvis remains in neutral position: 2
5. Supine Test with Legs Raised Up	Left	Right	10. Bear Position Test: Hands and feet support — Left / Right
Cervical spine upright	4		Neutral position of head: 3
T/L junction stability (low back adheres to the table)	4		Upright and elongated thoracic spine in sagittal plane: 3
Proportional activation of entire abdominal wall	4	4	Neutral position at knees: 4 / 3
Balanced activation of rectus abdominis without diastasis	4		Proportional loading of the feet: 4 / 3
6. Trunk and Neck Flexion Test: Supine	Left	Right	11. Squat Test — Left / Right
Head in neutral position	4		Head maintains neutral position: 2
Thorax kept in caudal position	3		Shoulders and spine remain in neutral position, with shoulders aligned over the great toes: 3 / 3
Lower ribs fixed in caudal position	5	4	Knees remain in line, with hips and feet position over the great toes: 3 / 3
Balanced activation of rectus abdominis without diastasis	3		Neutral ankle and foot contraction: 3 / 3

Trunk stability tests in frontal plane: If lateral shift occurs, describe to which side the trunk shifts
Spine stability tests in sagittal plane: Indicate if increased kyphosis or lordosis occurs
Pelvis stability tests: Indicate if anterior or posterior tilt occurs

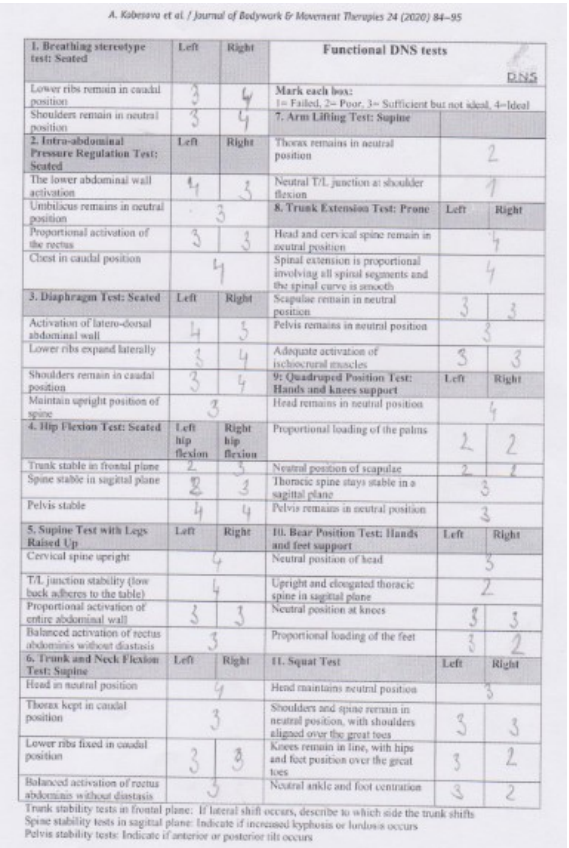
Proband L.K.



A. Kobesova et al. / Journal of Bodywork & Movement Therapies 24 (2020) 84–95

1. Breathing stereotype test: Seated	Left	Right	Functional DNS tests
Lower ribs remain in caudal position	1	3	Mark each box: 1= Failed, 2= Poor, 3= Sufficient but not ideal, 4=Ideal
Shoulders remain in neutral position	1	2	7. Arm Lifting Test: Supine
2. Intra-abdominal Pressure Regulation Test: Seated	Left	Right	Thorax remains in neutral position: 1
The lower abdominal wall activation	3	3	Neutral T/L junction at shoulder flexion: 1
Umbilicus remains in neutral position	2		8. Trunk Extension Test: Prone — Left / Right
Proportional activation of the rectus	2	3	Head and cervical spine remain in neutral position: 2
Chest in caudal position	3		Spinal extension is proportional involving all spinal segments and the spinal curve is smooth: 2
3. Diaphragm Test: Seated	Left	Right	Scapulae remain in neutral position: 2 / 2
Activation of latero-dorsal abdominal wall	2	3	Pelvis remains in neutral position: 3
Lower ribs expand laterally	2	3	Adequate activation of ischiocrural muscles: 3 / 2
Shoulders remain in caudal position	1	2	9: Quadruped Position Test: Hands and knees support — Left / Right
Maintain upright position of spine	1		Head remains in neutral position: 3
4. Hip Flexion Test: Seated	Left hip flexion	Right hip flexion	Proportional loading of the palms: 3 / 2
Trunk stable in frontal plane	3	3	Neutral position of scapulae: 2 / 1
Spine stable in sagittal plane	4	4	Thoracic spine stays stable in a sagittal plane: 2
Pelvis stable	3	3	Pelvis remains in neutral position: 2
5. Supine Test with Legs Raised Up	Left	Right	10. Bear Position Test: Hands and feet support — Left / Right
Cervical spine upright	4		Neutral position of head: 3
T/L junction stability (low back adheres to the table)	4		Upright and elongated thoracic spine in sagittal plane: 3
Proportional activation of entire abdominal wall	2	3	Neutral position at knees: 3 / 1
Balanced activation of rectus abdominis without diastasis	3		Proportional loading of the feet: 2 / 1
6. Trunk and Neck Flexion Test: Supine	Left	Right	11. Squat Test — Left / Right
Head in neutral position	3		Head maintains neutral position: 3
Thorax kept in caudal position	2		Shoulders and spine remain in neutral position, with shoulders aligned over the great toes: 2 / 2
Lower ribs fixed in caudal position	2	2	Knees remain in line, with hips and feet position over the great toes: 3 / 1
Balanced activation of rectus abdominis without diastasis	3		Neutral ankle and foot contration: 3 / 1

Trunk stability tests in frontal plane: If lateral shift occurs, describe to which side the trunk shifts
Spine stability tests in sagittal plane: Indicate if increased kyphosis or lordosis occurs
Pelvis stability tests: Indicate if anterior or posterior tilt occurs

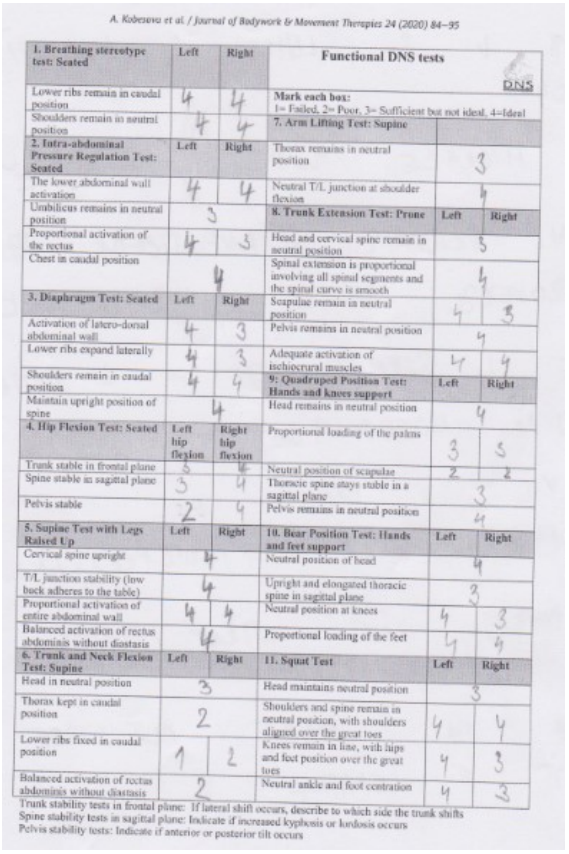


A. Kobesova et al. / Journal of Bodywork & Movement Therapies 24 (2020) 84–95

1. Breathing stereotype test: Seated	Left	Right	Functional DNS tests
Lower ribs remain in caudal position	3	4	Mark each box: 1= Failed, 2= Poor, 3= Sufficient but not ideal, 4=Ideal
Shoulders remain in neutral position	3	4	7. Arm Lifting Test: Supine
2. Intra-abdominal Pressure Regulation Test: Seated	Left	Right	Thorax remains in neutral position: 2
The lower abdominal wall activation	4	3	Neutral T/L junction at shoulder flexion: 1
Umbilicus remains in neutral position	3		8. Trunk Extension Test: Prone — Left / Right
Proportional activation of the rectus	3	3	Head and cervical spine remain in neutral position: 4
Chest in caudal position	4		Spinal extension is proportional involving all spinal segments and the spinal curve is smooth: 4
3. Diaphragm Test: Seated	Left	Right	Scapulae remain in neutral position: 3 / 3
Activation of latero-dorsal abdominal wall	4	5	Pelvis remains in neutral position: 3
Lower ribs expand laterally	3	4	Adequate activation of ischiocrural muscles: 3 / 3
Shoulders remain in caudal position	3	4	9: Quadruped Position Test: Hands and knees support — Left / Right
Maintain upright position of spine	3		Head remains in neutral position: 4
4. Hip Flexion Test: Seated	Left hip flexion	Right hip flexion	Proportional loading of the palms: 2 / 2
Trunk stable in frontal plane	2	3	Neutral position of scapulae: 2 / 2
Spine stable in sagittal plane	2	3	Thoracic spine stays stable in a sagittal plane: 3
Pelvis stable	4	4	Pelvis remains in neutral position: 3
5. Supine Test with Legs Raised Up	Left	Right	10. Bear Position Test: Hands and feet support — Left / Right
Cervical spine upright	4		Neutral position of head: 3
T/L junction stability (low back adheres to the table)	4		Upright and elongated thoracic spine in sagittal plane: 2
Proportional activation of entire abdominal wall	3	3	Neutral position at knees: 3 / 3
Balanced activation of rectus abdominis without diastasis	3		Proportional loading of the feet: 3 / 2
6. Trunk and Neck Flexion Test: Supine	Left	Right	11. Squat Test — Left / Right
Head in neutral position	4		Head maintains neutral position: 3
Thorax kept in caudal position	3		Shoulders and spine remain in neutral position, with shoulders aligned over the great toes: 3 / 3
Lower ribs fixed in caudal position	3	3	Knees remain in line, with hips and feet position over the great toes: 3 / 2
Balanced activation of rectus abdominis without diastasis	3		Neutral ankle and foot contration: 3 / 2

Trunk stability tests in frontal plane: If lateral shift occurs, describe to which side the trunk shifts
Spine stability tests in sagittal plane: Indicate if increased kyphosis or lordosis occurs
Pelvis stability tests: Indicate if anterior or posterior tilt occurs

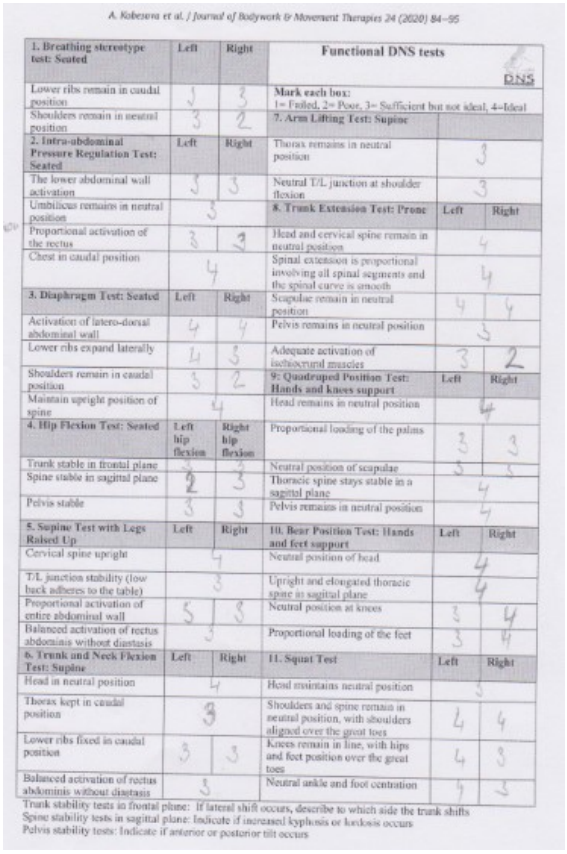
Probandka A.K.



A. Kobesova et al. / Journal of Bodywork & Movement Therapies 24 (2020) 84–95

1. Breathing stereotype test: Seated	Left	Right	Functional DNS tests
Lower ribs remain in caudal position	4	4	Mark each box: 1= Failed, 2= Poor, 3= Sufficient but not ideal, 4=Ideal
Shoulders remain in neutral position	4	4	7. Arm Lifting Test: Supine
2. Intra-abdominal Pressure Regulation Test: Seated	**Left**	**Right**	Thorax remains in neutral position: 3
The lower abdominal wall activation	4	4	Neutral T/L junction at shoulder flexion: 4
Umbilicus remains in neutral position	3		**8. Trunk Extension Test: Prone** — **Left** / **Right**
Proportional activation of the rectus	4	3	Head and cervical spine remain in neutral position: 3
Chest in caudal position	4		Spinal extension is proportional involving all spinal segments and the spinal curve is smooth: 4
3. Diaphragm Test: Seated	**Left**	**Right**	Scapulae remain in neutral position: 4 / 3
Activation of latero-dorsal abdominal wall	4	3	Pelvis remains in neutral position: 4
Lower ribs expand laterally	4	3	Adequate activation of ischiocrural muscles: 4 / 4
Shoulders remain in caudal position	4	4	**9: Quadruped Position Test: Hands and knees support** — **Left** / **Right**
Maintain upright position of spine	4		Head remains in neutral position: 4
4. Hip Flexion Test: Seated	**Left hip flexion**	**Right hip flexion**	Proportional loading of the palms: 3 / 3
Trunk stable in frontal plane	3	4	Neutral position of scapulae: 2 / 2
Spine stable in sagittal plane	3	4	Thoracic spine stays stable in a sagittal plane: 3
Pelvis stable	2	4	Pelvis remains in neutral position: 4
5. Supine Test with Legs Raised Up	**Left**	**Right**	**10. Bear Position Test: Hands and feet support** — **Left** / **Right**
Cervical spine upright	4		Neutral position of head: 4
T/L junction stability (low back adheres to the table)	4		Upright and elongated thoracic spine in sagittal plane: 3
Proportional activation of entire abdominal wall	4	4	Neutral position at knees: 4 / 3
Balanced activation of rectus abdominis without diastasis	4		Proportional loading of the feet: 4 / 4
6. Trunk and Neck Flexion Test: Supine	**Left**	**Right**	**11. Squat Test** — **Left** / **Right**
Head in neutral position	3		Head maintains neutral position: 3
Thorax kept in caudal position	2		Shoulders and spine remain in neutral position, with shoulders aligned over the great toes: 4 / 4
Lower ribs fixed in caudal position	1	2	Knees remain in line, with hips and feet position over the great toes: 4 / 3
Balanced activation of rectus abdominis without diastasis	2		Neutral ankle and foot centration: 4 / 3

Trunk stability tests in frontal plane: If lateral shift occurs, describe to which side the trunk shifts
Spine stability tests in sagittal plane: Indicate if increased kyphosis or lordosis occurs
Pelvis stability tests: Indicate if anterior or posterior tilt occurs

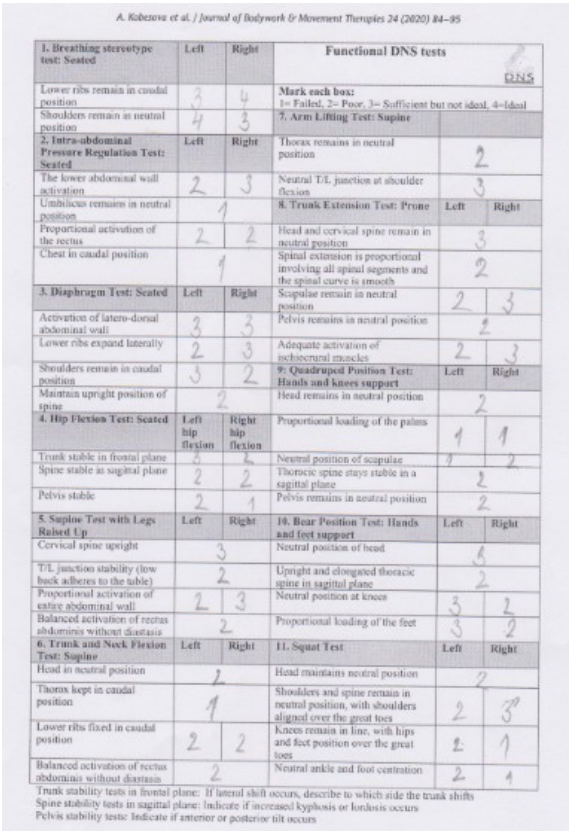


A. Kobesova et al. / Journal of Bodywork & Movement Therapies 24 (2020) 84–95

1. Breathing stereotype test: Seated	Left	Right	Functional DNS tests
Lower ribs remain in caudal position	3	3	Mark each box: 1= Failed, 2= Poor, 3= Sufficient but not ideal, 4=Ideal
Shoulders remain in neutral position	3	2	7. Arm Lifting Test: Supine
2. Intra-abdominal Pressure Regulation Test: Seated	**Left**	**Right**	Thorax remains in neutral position: 3
The lower abdominal wall activation	3	3	Neutral T/L junction at shoulder flexion: 3
Umbilicus remains in neutral position	3		**8. Trunk Extension Test: Prone** — **Left** / **Right**
Proportional activation of the rectus	3	3	Head and cervical spine remain in neutral position: 4
Chest in caudal position	4		Spinal extension is proportional involving all spinal segments and the spinal curve is smooth: 4
3. Diaphragm Test: Seated	**Left**	**Right**	Scapulae remain in neutral position: 4 / 4
Activation of latero-dorsal abdominal wall	4	4	Pelvis remains in neutral position: 3
Lower ribs expand laterally	4	3	Adequate activation of ischiocrural muscles: 3 / 2
Shoulders remain in caudal position	3	2	**9: Quadruped Position Test: Hands and knees support** — **Left** / **Right**
Maintain upright position of spine	4		Head remains in neutral position: 4
4. Hip Flexion Test: Seated	**Left hip flexion**	**Right hip flexion**	Proportional loading of the palms: 3 / 3
Trunk stable in frontal plane	3	3	Neutral position of scapulae: 3 / 3
Spine stable in sagittal plane	2	3	Thoracic spine stays stable in a sagittal plane: 4
Pelvis stable	3	3	Pelvis remains in neutral position: 4
5. Supine Test with Legs Raised Up	**Left**	**Right**	**10. Bear Position Test: Hands and feet support** — **Left** / **Right**
Cervical spine upright	4		Neutral position of head: 4
T/L junction stability (low back adheres to the table)	3		Upright and elongated thoracic spine in sagittal plane: 4
Proportional activation of entire abdominal wall	3	3	Neutral position at knees: 3 / 4
Balanced activation of rectus abdominis without diastasis	3		Proportional loading of the feet: 3 / 4
6. Trunk and Neck Flexion Test: Supine	**Left**	**Right**	**11. Squat Test** — **Left** / **Right**
Head in neutral position	4		Head maintains neutral position: 3
Thorax kept in caudal position	3		Shoulders and spine remain in neutral position, with shoulders aligned over the great toes: 4 / 4
Lower ribs fixed in caudal position	3	3	Knees remain in line, with hips and feet position over the great toes: 4 / 3
Balanced activation of rectus abdominis without diastasis	3		Neutral ankle and foot centration: 4 / 3

Trunk stability tests in frontal plane: If lateral shift occurs, describe to which side the trunk shifts
Spine stability tests in sagittal plane: Indicate if increased kyphosis or lordosis occurs
Pelvis stability tests: Indicate if anterior or posterior tilt occurs

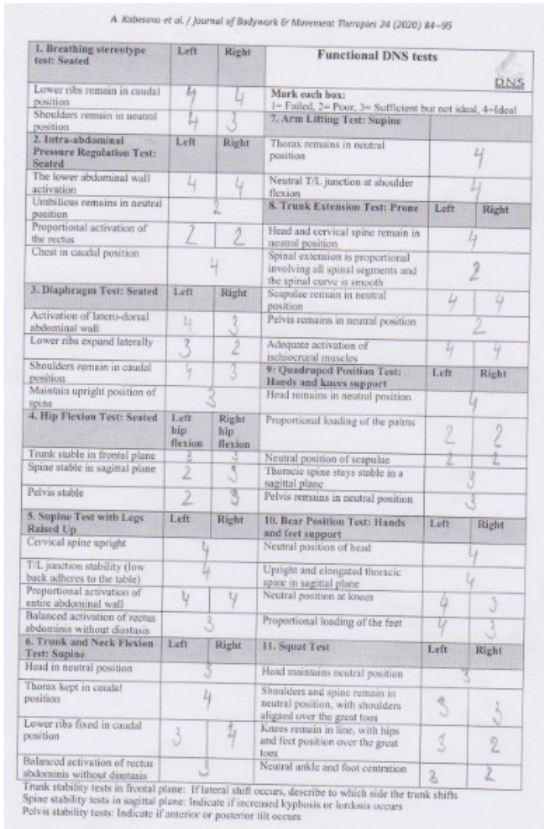
Proband N.V.



A. Kobesova et al. / Journal of Bodywork & Movement Therapies 24 (2020) 84–95

1. Breathing stereotype test: Seated	Left	Right	Functional DNS tests
Lower ribs remain in caudal position	3	4	Mark each box: 1= Failed, 2= Poor, 3= Sufficient but not ideal, 4=Ideal
Shoulders remain in neutral position	4	3	7. Arm Lifting Test: Supine
2. Intra-abdominal Pressure Regulation Test: Seated	**Left**	**Right**	Thorax remains in neutral position: 2
The lower abdominal wall activation	2	3	Neutral T/L junction at shoulder flexion: 3
Umbilicus remains in neutral position	1		**8. Trunk Extension Test: Prone** — **Left** / **Right**
Proportional activation of the rectus	2	2	Head and cervical spine remain in neutral position: 3
Chest in caudal position	1		Spinal extension is proportional involving all spinal segments and the spinal curve is smooth: 2
3. Diaphragm Test: Seated	**Left**	**Right**	Scapulae remain in neutral position: 2 / 3
Activation of latero-dorsal abdominal wall	3	3	Pelvis remains in neutral position: 2
Lower ribs expand laterally	2	3	Adequate activation of ischiocrural muscles: 2 / 3
Shoulders remain in caudal position	3	2	**9: Quadruped Position Test: Hands and knees support** — **Left** / **Right**
Maintain upright position of spine	2		Head remains in neutral position: 2
4. Hip Flexion Test: Seated	**Left hip flexion**	**Right hip flexion**	Proportional loading of the palms: 1 / 1
Trunk stable in frontal plane	2	2	Neutral position of scapulae: 1 / 2
Spine stable in sagittal plane	2	2	Thoracic spine stays stable in a sagittal plane: 2
Pelvis stable	2	1	Pelvis remains in neutral position: 2
5. Supine Test with Legs Raised Up	**Left**	**Right**	**10. Bear Position Test: Hands and feet support** — **Left** / **Right**
Cervical spine upright	3		Neutral position of head: 3
T/L junction stability (low back adheres to the table)	2		Upright and elongated thoracic spine in sagittal plane: 2
Proportional activation of entire abdominal wall	2	3	Neutral position at knees: 3 / 2
Balanced activation of rectus abdominis without diastasis	2		Proportional loading of the feet: 3 / 2
6. Trunk and Neck Flexion Test: Supine	**Left**	**Right**	**11. Squat Test** — **Left** / **Right**
Head in neutral position	2		Head maintains neutral position: 2
Thorax kept in caudal position	1		Shoulders and spine remain in neutral position, with shoulders aligned over the great toes: 2 / 3
Lower ribs fixed in caudal position	2	2	Knees remain in line, with hips and feet position over the great toes: 1 / 1
Balanced activation of rectus abdominis without diastasis	2		Neutral ankle and foot centration: 2 / 1

Trunk stability tests in frontal plane: If lateral shift occurs, describe to which side the trunk shifts
Spine stability tests in sagittal plane: Indicate if increased kyphosis or lordosis occurs
Pelvis stability tests: Indicate if anterior or posterior tilt occurs



A. Kobesova et al. / Journal of Bodywork & Movement Therapies 24 (2020) 84–95

1. Breathing stereotype test: Seated	Left	Right	Functional DNS tests
Lower ribs remain in caudal position	4	4	Mark each box: 1= Failed, 2= Poor, 3= Sufficient but not ideal, 4=Ideal
Shoulders remain in neutral position	4	3	7. Arm Lifting Test: Supine
2. Intra-abdominal Pressure Regulation Test: Seated	**Left**	**Right**	Thorax remains in neutral position: 4
The lower abdominal wall activation	4	4	Neutral T/L junction at shoulder flexion: 4
Umbilicus remains in neutral position	2		**8. Trunk Extension Test: Prone** — **Left** / **Right**
Proportional activation of the rectus	2	2	Head and cervical spine remain in neutral position: 4
Chest in caudal position	4		Spinal extension is proportional involving all spinal segments and the spinal curve is smooth: 2
3. Diaphragm Test: Seated	**Left**	**Right**	Scapulae remain in neutral position: 4 / 4
Activation of latero-dorsal abdominal wall	4	3	Pelvis remains in neutral position: 2
Lower ribs expand laterally	3	2	Adequate activation of ischiocrural muscles: 4 / 4
Shoulders remain in caudal position	4	3	**9: Quadruped Position Test: Hands and knees support** — **Left** / **Right**
Maintain upright position of spine	3		Head remains in neutral position: 4
4. Hip Flexion Test: Seated	**Left hip flexion**	**Right hip flexion**	Proportional loading of the palms: 2 / 2
Trunk stable in frontal plane	3	3	Neutral position of scapulae: 2 / 2
Spine stable in sagittal plane	2	3	Thoracic spine stays stable in a sagittal plane: 3
Pelvis stable	2	3	Pelvis remains in neutral position: 3
5. Supine Test with Legs Raised Up	**Left**	**Right**	**10. Bear Position Test: Hands and feet support** — **Left** / **Right**
Cervical spine upright	4		Neutral position of head: 4
T/L junction stability (low back adheres to the table)	4		Upright and elongated thoracic spine in sagittal plane: 4
Proportional activation of entire abdominal wall	4	4	Neutral position at knees: 4 / 3
Balanced activation of rectus abdominis without diastasis	3		Proportional loading of the feet: 4 / 3
6. Trunk and Neck Flexion Test: Supine	**Left**	**Right**	**11. Squat Test** — **Left** / **Right**
Head in neutral position	3		Head maintains neutral position: 3
Thorax kept in caudal position	4		Shoulders and spine remain in neutral position, with shoulders aligned over the great toes: 3 / 3
Lower ribs fixed in caudal position	3	4	Knees remain in line, with hips and feet position over the great toes: 3 / 2
Balanced activation of rectus abdominis without diastasis	3		Neutral ankle and foot centration: 3 / 2

Trunk stability tests in frontal plane: If lateral shift occurs, describe to which side the trunk shifts
Spine stability tests in sagittal plane: Indicate if increased kyphosis or lordosis occurs
Pelvis stability tests: Indicate if anterior or posterior tilt occurs

Příloha č. 4: Informovaný souhlas

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství
2. lékařská fakulta UK
Studijní obor: Fyzioterapie

INFORMOVANÝ SOUHLAS PROBANDA S PUBLIKOVÁNÍM DAT V BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Bakalářská práce (BP) zkoumá využití prvků tance ve fyzioterapii, cílem je zjištění vlivu účinku tance na pohybový aparát.
V rámci praktické části proběhne vyšetření probanda před a po intervenci. V rámci intervence bude proband praktikovat specifické cvičení s prvky tance, k nimž bude řádně edukován.

Název BP: Využití prvků tance ve fyzioterapii
Řešitel BP: Michaela Volfová, studentka 3.ročníku bc. studia fyzioterapie na 2. LF UK v Motole
Kontakt na řešitele BP: misa.106@seznam.cz / +420 721948017

Já _____, narozen/a _____, dobrovolně uděluji informovaný souhlas s publikováním dat v bakalářské práci s názvem Využití prvků tance ve fyzioterapii, jejíž autorkou je studentka fyzioterapie 2. LF UK Michaela Volfová. Rovněž souhlasím se zveřejněním fotografií v bakalářské práci, pořízených při vyšetření a intervenci. Fotografie budou publikovány anonymně, pouze v bakalářské práci a bude na nich znemožněna identifikace jedince. Rovněž všechna data získaná pro účely bakalářské práce budou zpracována a publikována anonymně. Jsem si vědom/a skutečnosti, že mohu klást dotazy, přání, stížnosti řešiteli bakalářské práce a z výzkumu kdykoli odstoupit i bez udání důvodu.
V Praze dne _____

_____
podpis probanda