REHABILITÁCIA 3

LIV (54) 2017, ISSN 0375–0922
indexovaný v databáze SCOPUS
http://www.rehabilitacia.sk

Redakčná rada:

A. Gúth – šéfredaktor
Z. Volková – asistentka
M. Štefíková – asistentka
M. Hlobeňová – Hlohovec
K. Hornáček – Bratislava
E. Vaňásková – Hr. Králové
J. Čelko – Trenčín
Ľ. Želinský – Košice
Z. Majerníková – Bratislava
S. Tóth – N. Zámky
J. Haring – Piešťany
I. Vařeka – Olomouc
V. Kříž – Kostelec n. Č. l.
A. Krobot – Zlín
I. Springrová – Čelákovice
F. Golla – Opava
V. Tošnerová – Hr. Králové
P. MÍkvy – Senec
Š. Hrušovský – Bratislava
H. Lesayová – Malacky
L. Kiss – Čiližská Radvaň
V. Lechta – Šenkvice
C. Mucha – Köln
H. Meruna – Bad Oeynhausen
K. Ammer – Wien
P. Juriš – Košice
K. Sládeková – Bratislava
J. Štofko – Trnava
J. Ľalíková – Killarney
O. Madajová – Bratislava
A. Gúth ml. – Levárky
N. Martinásková – Košice
T. Doering – Hannover

VYDAVATEĽSTVO LIEČREH

REHABILITÁCIA č. 3, **ročník LIV, 2017**, str. 145 - 208
Vedecko-odborný, recenzovaný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie, indexovaný v SCOPUSe, šírený sieťou Internetu na adrese: http://www.rehabilitacia.sk,
Adresa redakcie: LIEČREH s.r.o., Na barine 16, 841 03 Bratisalva-Lamač, Slovensko,
e-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

OBSAH

A. Gúth: Terminológia v rehabilitácii 146
K. Chládková, D. Pavlů: Protrakce ramenních kloubů a její objektivizace 147
M. Jurčová: Dynamická neuromuskulárna stabilizácia a pilatesov koncept 155
A. Levitová, R. Reismüller, J. Vařeková: Prevence a rehabilitace ploché nohy u dětí a mládeže 164
P. Konečný[1,2,3,5,6], S. Horák[2], T. Kadlčík[4], P. Dobšák[3, 5], R. Mikulík[5]: Poruchy polykání po iktu 175
D. Moc Králová, P. Živocký, J. Řezaninová: Rehabilitation bei den Funktionsstörungen des Bewegungsapparates in der Verbindung mit der Karriere eines professionellen Musikers – eine Fallstudie 182
R. Poděbradská[1,2], J. Řezaninová[1,3], D. Moc Králová[1,3], L. Machová[1], R. Výsoký[1,4]: Nejčastěji indikované metody fyzikální terapie u funkčních poruch pohybového systému 199
P. Malinovský: Encyklopédia futbalovej medicíny (recenzia) 205

REHABILITÁCIA No. 3 **Vol.: 54**, **2017,** pp. 145 - 208
Scientific specialist peer reviewed journal for the issues of medical, occupational, educational and psychosocial rehabilitation. Indexed in SCOPUS. Internet http://www.rehabilitacia.sk
Redaction adress: LIEČREH s.r.o., Na barine 16, 841 03 Bratisalva-Lamač, Slovakia,
e-mail: rehabiltacia@rehabilitacia.sk

CONTENTS

Gúth, A.: Rehabilitation terminology 146
Chládková K., Pavlů D.: Shoulder protraction and its objectification 147
Jurčová M.: DNS and Pilates concept 155
Levitová A., Reismüller R., Vařeková J. : Prevention and rehabilitation of flat foot in children...164
Konečný P.[1,2,3,5,6], Horák S.[2], Kadlčík T.[4], Dobšák P.[3, 5], Mikulík R.[5]: Swallowing problems (dysphagia) after brain stroke (case reports) 175
Moc Králová D., Živocký, P., Řezaninová, J.: Rehabilitation in functional disorders of motion apparatus connected with professional career of a musician – case report 182
Poděbradská R.[1,2], Řezaninová J.[1,3], Moc Králová D.[1,3], Machová L.[1], Výsoký R.[1,4] Most commonly indicated methods of physical therapy in functional disorders of motion apparatus 199
Malinovský, P.: Encyklopedia of football medicine (review) 205

REHABILITÁCIA Nr. 3 **Jahresgang 54**, **2017,** S. 145 - 208
Wissenschaftliche rezensiert Fachjournal für die Fragen der Medizinischen-, Arbeits-, Psychosozial- und Erziehungsrehabilitation.
Registriert in SCOPUS, Internet http://www.rehabilitacia.sk
Adresse der Redaktion: LIEČREH s.r.o., Na barine 16, 841 03 Bratisalva-Lamač,Slowakei,
E-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

INHALT

Gúth, A.: Terminologie in Rehabilitation 146
Chládková K., Pavlů D.: Protraktion der Schultergelenke und seine Objektivierung 147
Jurčová M.: DNS und Pilates - Konzept 155
Levitová A., Reismüller R., Vařeková J. : Prävention und Rehabilitation von Plattfüßen... 164
Konečný P.[1,2,3,5,6], Horák S.[2], Kadlčík T.[4], Dobšák P.[3, 5], Mikulík R.[5]: Störungen beim Schlucken nach dem Iktus (Fallberichte) 175
Moc Králová, D., Živocký, P., Řezaninová, J.: Rehabilitation bei den Funktionsstörungen des Bewegungsapparates in der Verbindung mit der Karriere eines professionellen Musikers... 182
Poděbradská R.[1,2], Řezaninová J.[1,3], Moc Králová D.[1,3], Machová L.[1], Výsoký R.[1,4]: Die am häufigsten indizierende Methoden der physikalischen Therapie bei den Funktions- störungen des Bewegungssystems 199
Malinovský, P.: Die Encyklopedie in der Fubalmediziene (Rezension) 205

Terminológia v rehabilitácii

*Keď som začínal pracovne s rehabilitáciou ako odborom, pripadalo mi až smiešne, že existovala akási „terminologická komisia“, ktorá sa schádzala najmenej raz do roka a kooperovala svoju činnosť s podobnou komisiou v terajšej Českej republike a bývalej východonemeckej republike. K výstupom tejto komisie som sa dodnes nedopracoval... azda ani nebolo treba, lebo všetci vtedajší špičkoví odborníci jednoducho závery komisie prenášali priamo do praxe. Dnes, keď žijeme v rýchlom tempe výmeny informácií, faktov a skutočností, môžeme pozorovať aj pokračovanie čoraz častejších útokov na našu slovenskú terminológiu používanú v rehabilitácii. Z historického hľadiska sa dajú tieto útoky rozdeliť do niekoľkých etáp, z ktorých nám vždy zostalo alebo aj teraz zostáva nejaké to cudzie slovo používané v našom odbore, a to tak v oficiálne vyžadovanej terminológii, ako aj „našom každodennom žargóne“ používanom na pracovisku. Pravdaže, najvýraznejšiu stopu tu zanechala latinčina(„**prvá vlna**“). Je to pozostatok spred 150 – 200 rokov, keď bola na našom území dorozumievacím jazykom v úradnom styku, ale aj v medicíne: a to pri výučbe, diagnostike, terapii a komunikácii. Áno – na svoju dobu to bol ideálny dorozumievací prostriedok odborníkov. Keď sa však pri dorozumievaní začala používať slovenčina (oficiálne po roku 1918), obmedzila sa latinčina na anatomické, fyziologické, patologické, diagnostické a terapeutické termíny a všetko „okolo“ nich vyplnila slovenčina. Aj spomínané latinské termíny však majú svoj slovenský preklad... obyčajne. Napriek tomu sa niektoré pojmy, hoci veľmi zriedkavo, používajú v pôvodnej verzii, pretože v slovenčine nemáme slovenský ekvivalent, ale iba opisnú podobu – napr. pronácia a supinácia.*

*Od už spomínaného roku 1918 (na budúci rok budeme mať za sebou storočnicu!) sa v našej odbornej slovenčine odráža aj „**druhá vlna**“ cudzích výrazov v medicínskom jazyku – sú to čechizmy. Z historického hľadiska musím konštatovať, že nebyť tohto dátumu, bola by naša slovenčina stratená v maďarskom mori... Naši starí otcovia sa však museli následne vyrovnať s „československým jazykom“ – čo vrcholilo v rokoch 1931 – 1933. Okrem ideologického náboja sa výhody tohto vykonštruovaného jazyka zdôvodňovali tým, že slovenčina jednoducho „nemá dostatok výrazov“, kým české slovo sa ľahšie zapamätá, je výstižnejšie – dokonca „lepivejšie“... Spoločensky sme tento politický útok zvládli, ale odborné lekárske učebnice sme mali až do deväťdesiatych rokov minulého storočia ponúkané prevažne v češtine. To malo za následok „more cudzích - českých“, bežne používaných odborných slov v každodennej medicínskej komunikácii. Sem môžeme zaradiť výrazy: bedrová chrbtica – drieková chrbtica, kýčelný kĺb – bedrový kĺb, kotník – členok, rameno – plece, trieslo – slabina, razítko – pečiatka, prádlo – bielizeň, dať do pusy – dať do úst, v kľude – v pokoji, vyvenčiť psa – zobrať psa von, využívame vrátkovú teóriu a podobne. Nie som purista, ale verím, že je nevyhnutné systematicky poukazovať na takéto nedostatky v nádeji, že to bude mať aspoň u niekoho úspech... Ešte väčšmi ma mrzí, keď človek poukáže na chybu – a najmä mladší kolegovia to berú na ľahkú váhu... Mrzí ma aj neústupčivosť pri „zavádzaní jazykových noviniek evidentne nesprávnych“ – napríklad „rázové vlny“, ktoré by sa mali správne nazývať „nárazové vlny“. Keď človek nazve vec správnym menom, ako som už povedal – smejú sa mladí, smejú sa starší, smejú sa prevádzkovatelia, smejú sa distribútori...*

*Ako „**tretiu vlnu**“ môžeme označiť frontálny útok anglických výrazov, ktorý sa začal po druhej svetovej vojne masívnym valcovaním víťaznej angličtiny na všetkých frontoch. Pri tejto vlne je najhoršie, že sa už ani nepokúšame o preklad. „Veď načo“ – nech sa mladí naučia angličtinu, aby sa „vo svete nestratili“ – a tak sa z našej republiky stáva „výrobňa mozgov“, ktoré po čase, keď nasajú dostatok informácií, vyletia z hniezda a už sa asi nikdy nevrátia... A tak v rehabilitácii máme hamstringy – ohýbače kolien, bolia nás trigger pointy – spúšťové body, využívame release – príznak topenia sa snehu a frajerkám posielame smajlíkov... Bohužiaľ, na konci tohto tunela bliká svetielko len veľmi slabo a veľmi ďaleko, ale... 17. 9. 17, A. Gúth*

PROTRAKCE RAMENNÍCH KLOUBŮ A JEJÍ OBJEKTIVIZACE

Autori: K. Chládková, D. Pavlů

Pracoviště: Katedra fyzioterapie UK FTVS Praha, Česká republika

Souhrn

Východisko: Protrakce ramenních kloubů je velmi často používaný pojem, ne vždy však chápán ve svém plném rozsahu a významu. Tento článek si klade za cíl definovat protrakci, a to i z pohledu různých autorů a uvést možnosti její objektivizace. Jedna objektivizační metoda prezentovaná v příspěvku byla námi navržena v pilotní studii, jíž se zúčastnilo 48 probandů ve věku 18-35 let.
Metody: Data byla získána měřením distancí dvou anatomických bodů posuvným měřítkem; kraniálního výběžku sterna a přední části acromionu, a to v přirozeném a aktivně vzpřímeném stoji. Pro toto měření byla provedena test-retest studie na 8 probandech, a to i s časovým odstupem.
Výsledky a závěry: Výsledkem byla vysoká reliabilita měření (0,96 – 0,99). Dále jsou prezentovány dopady protrakce ramenních kloubů na pohybový aparát a možné souvislosti s některými poruchami pohybového aparátu. Znalost těchto informací nám umožňuje objektivizovat míru protrakce v běžné praxi fyzioterapeuta a je tedy využitelná na poli rehabilitace.
Klíčová slova: Rehabilitace, protrakce, ramenní klouby, objektivizace

Chládková K., Pavlů D.: Shoulder protraction and its objectification

Summary

Basis: *Forward shoulder posture or shoulder protraction is a widely used term although not always precisely understood in the full meaning. The aim of this article is to define forward shoulder posture as viewed from number of different authors as well as to outline numerous possible objectivization methods. One of these was used in a pilot study containing 48 probands aged 18-35.*
Methods: *The data was gained by measuring the distance between two anatomical points; the cranial sternum and anterior acromion both in rested and upright posture. Test-retest study was performed on 8 probands, time distance included.*
Results and conclusions: *The result was a high reliability of measure (0,96 – 0,99). Apart from objectivization methods the aim of the article is also to focuse on outcomes of forward shoulder posture on musculoskeletal systém and possible relationship with certain muskuloskeletal disorders. Both ability to evaluate the forward shoulder posture and knowledge of its effects on motion system is applicable in rehabilitation.*
Key words*: Rehabilitation, forward shoulder posture, objectivization*

Chládková K., Pavlů D.: Protraktion der Schultergelenke und seine Objektivierung

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte*: die Protraktion der Schultergelenke ist sehr häufig verwendeter Begriff, nicht immer aber in vollem Umfang und Bedeutung zu verstehen. Dieser Artikel soll Protraktion definieren und das auch aus der Sicht der verschiedenen Autoren und die Möglichkeit ihrer Objektivierung zu erwähnen. Eine Objektivierungsmethode in einem Beitrag präsentiert wurde in unserer Pilotstudie vorgeschlagen, an der nahmen 48 Probanden in dem Alter von 18 bis 35 Jahren teil.*
Die Methoden*: die Daten wurden durch das Messen der Abstände von zwei anatomischen Punkten mit dem Verschiebelineal erworben; kranialer Fortsatz Sterna und vorderer Teil des Acromion, und das in der natürlichen und aktiv aufrechter Haltung. Für diese Messung war die Test-Retest Studie auf 8 Probanden durchgeführt und zwar mit der Zeitverzögerung.*
Die Ergebnisse und die Schlussfolgerungen*: das Ergebnis war eine hohe Reliabilität der Messung (0,96 – 0,99). Weiter sind die Auswirkungen der Protraktion der Schultergelenke auf das Bewegungsapparat präsentiert und mögliche Zusammenhänge mit manchen Störungen des Bewegungsapparates. Die Kenntnisse dieser Informationen ermöglichen uns die Maß der*

Protraktion in der gewöhnlichen Praxis des Physiotherapeuten zu objektivieren und sind daher auf dem Gebiet der Rehabilitation verwendbar.
***Die Schlüsselwörter**: Rehabilitation, Protraktion, Schultergelenke, Objektivierung*

Úvod

S protrakcí ramenních kloubů se setkáváme v dnešní době velice často vlivem stále rostoucí hypoaktivity – nedostatku pohybu, jež je problémem současné civilizace (Pavlů et al., 2012) a dlouhodobé izometrii v často neideálních pracovních pozicích. Vzpřímená postura s neutrálním postavením v kořenových kloubech je z pohledu rehabilitace žádoucí, její důležitost byla propagována již na samém začátku 20. století, kdy byla definována jako stav rovnováhy s minimálním svalovým úsilím (Grieger-Morris et al., 1992).

Vymezení pojmu protrakce

Protrakce ramenního kloubu je stav, kdy ramenní kloub není v optimálním, fyziologickém postavení a tudíž neplní optimálně svoji funkci. Fyziologické postavení kloubu je charakterizováno rovnoměrnou distribucí svalového tonu ústící ve svalovou rovnováhu, kdy není produkována nocicepce, a dochází tedy k optimálnímu řízení pohybu bez ochranných či náhradních mechanismů. Pohyb se ekonomizuje a postavení kloubu má formativní vliv na strukturu (Véle, 2010; Kolář, 2011).

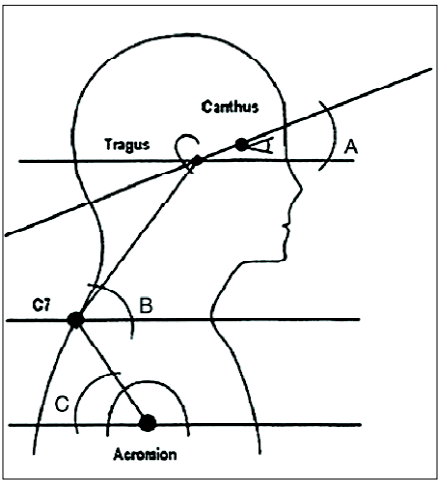
Naopak protrakce ramenních kloubů může být chápána jako deviace od standardní postury. Kendall a McCreary (1983) popisují protrakci jako elevaci a abdukci lopatky, anteriorní pozici glenohumerálního kloubu a vnitřní rotaci humeru. Véle ještě upřesňuje, že postavení glenoidální jamky je ovlivněno svaly v oblasti lopatky a proto mají zásadní význam pro klidové nastavení segmentů v ramenním kloubu i jeho polohy. Změna ve kterékoli ze svalových smyček v oblasti lopatky může vyvolat decentraci ramenního kloubu, stejně tak jako rotátorová manžeta, která chrání a zpevňuje ramenní kloub (Véle, 2006). Etiologie protrakce vychází z poruchy svalové rovnováhy. Pojem svalová nerovnováha můžeme definovat jako abnormální bilaterální asymetrii svalu nebo jako nepoměr svalové rovnováhy mezi agonistou a antagonistou. Existuje vztah mezi svalovým zraněním a svalovou rovnováhou agonista – antagonista, přičemž některé svaly mají ke svalové nerovnováze větší tendenci než jiné (Croisier, 2004).

Svalovou nerovnováhu v oblasti ramenního pletence popisují Kendall a McCreary (1983) jako výsledek přetížených, zkrácených a tuhých mm. pectorales a horní trapezius spolu se svaly oslabenými a prodlouženými jako např. střední a spodní m. trapezius. Přetížené svaly mají tendenci táhnout kostěné a kloubní struktury od svého začátku ke svému úponu. Antagonistické svaly, které jsou oslabené, jim v tom nedokáží zabránit a výsledkem této svalové nerovnováhy je deviace tělesných segmentů, v případě ramenního pletence je výsledkem jeho protrakce. Kolář posuzuje postavení ramenních kloubů z hlediska jejich stability. Stabilita kloubu je chápána jako stav, kdy je nejméně namáháno kloubní pouzdro a periartikulární svaly pracují v co nejlepší spolupráci, tedy ve vzájemné koaktivaci potřebné k udržení optimálního nastavení kloubu, a pohyb v kloubu je prováděn co nejekonomičtěji. Pod funkční centrací rozumíme takové nastavení kloubu, které umožňuje jeho optimální statické zatížení a maximální rozložení tlaku je na kloubních plochách. Na zachování stability pohybového systému se podílí svaly jako celek. Stabilita ramenních kloubů může být ohrožena nevhodným držením těla či nevhodnými pohybovými stereotypy, ale také sportovními aktivitami, zejména typu „overhead activities“ (Hrazdira et al., 2005). Protrakce ramenních kloubů je stav, kdy je tato stabilita kloubu porušena (Kolář, 2001).

Dopady protrakce ramenních kloubů na pohybový aparát

Raine a Twomey (1994) popisují koexistenci protrakce a případně elevace ramenních kloubů spolu s předsunem hlavy, hyperextenzí horních segmentů krční páteře, oploštění spodní krční páteře, kyfózou horní části hrudní páteře. Protrakce ramenních kloubů je rizikový faktor pro bolesti hlavy, ramenních kloubů a krční páteře. Přímým důsledkem může být porucha humeroskapulárního rytmu, impingement syndrom, degenerace acromioklavikulárního skloubení, tendinitida dlouhé šlachy bicepsu a četné trigger pointy (Peterson, 1997). Raine a Twomey (1994) ještě přidávají snížení rozsahu pohybu krční páteře a svalovou ztuhlost a bolestivost v oblasti ramenních kloubů.

Následkem protrakce ramenních kloubů může být porucha humeroskapulárního rytmu a změněný sled aktivace svalů, vedoucí k bolesti ramenních kloubů a jejich dysfunkce (Thigpen, 2010). Souvislost mezi protrakcí ramenních kloubů a impingement syndromem byla vysvětlena tak, že jestliže se z důvodu svalové nerovnováhy spodní porce m. trapezius aktivuje se zpožděním, horní část m. trapezius se stane hyperaktivním a dojde k elevaci lopatky a následnému rozvoji tohoto syndromu (Cools et al, 2003). Z biomechanického hlediska je vztah protrakce a bolestí v ramenním kloubu založený na teorii, že při změněné postuře postupně dochází k adaptivnímu zkrácení svalů a měkkých tkání na jedné straně, zatímco na straně druhé se adaptivně prodlouží. Tyto adaptace změní biomechaniku aktivních i pasivních pohybů v kloubu a vedou k bolestem a poruchám (Borstad, 2006). Vliv pohlaví na protrakci ramenních kloubů byl diskutován, nepřinesl však významnější výsledky. Dle Brauna (1991) mají ženy větší tendenci k protrakci ramenních kloubů než muži.



Obr. 1: FSA – forward shoulder angle, úhel protrakce (Thigpen, 2010)

Metody objektivizace protrakce ramenních kloubů

Ačkoli protrakce ramenních kloubů spolu s předsunem hlavy byla popisována v klinických studiích již přes 50 let, zatím nebyla nalezena objektivní kritéria, která by byla obecně používaná. Byly učiněny pokusy definovat vzpřímenou posturu a posturu s předsunutým držením hlavy a ramen, zatím však nebyly žádné postupy standardizovány. Z tohoto důvodu přišlo mnoho autorů s vlastní metodou, která často spočívá v antropometrickém měření. Thigpen et al. si ve své studii z roku 2010 určil vlastní hodnotící kritéria. Stanovil tzv. úhel protrakce, jehož jednu přímku tvořila kolmice od C7 k zemi a druhou přímku spojnice bodů C7 a acromionu. Následně nazval posturu chabou, čili s protrakcí ramenních kloubů, pokud byl úhel FSA roven nebo větší 52°. Cílem použití těchto kritérií bylo rozlišit 2 skupiny posturálně rozdílných jedinců (Thigpen, 2010).

Podobně si ve studii z roku 2002 Szeto et al. stanovila vlastní body a úhly, podle nichž klasifikovala protrakci ramenních kloubů a předsun hlavy; 4 body byly monitorovány kamerou během běžného pracovního dne probandů pracujících u

Obr. 2: Použití přístroje double square pro objektivizaci protrakce ramenních kloubů (Kluemper, 2006)

PC. Tyto body byly střed čela, tragus, processus spinosus C7 a acromion. Protrakce ramenních kloubů byla klasifikována jako pozitivní odchylka acromionu v horizontální ose x (Szeto et al., 2002).

Další studii provedl Lee at al. v r. 2015, kdy jako měřící prostředek pro zhodnocení protrakce ramenních kloubů použil posuvné měřítko. Protrakci měřil u probandů vleže na zádech od posteriorní části acromionu k lehátku. Protrakce byla definována jako stav, kdy naměřená hodnota byla větší než 2,5 cm. (Lee et al., 2015).

Další objektivizační metody navržené jednotlivými autory již nemají jasnou klasifikaci protrakce, sloužily pouze k vymezení rozdílných naměřených hodnot mezi dílčími skupinami probandů. Velmi jednoduchou možností hodnocení protrakce je použití olovnice, kdy olovnice neprochází středem ramenního kloubu, ale anteriorně před acromionem (Kendall a McCreary; 1983). V roce 2006 provedl Mark Kluemper et al. studii k vyhodnocení reliability nástroje double square neboli dvojitý úhelník, pomocí kterého měřil vzdálenost akromionu od zdi ve dvou pozicích; v přirozeném a aktivně vzpřímeném stoji. Dle jeho výsledků je tento nástroj vysoce reliabilní s ICC hodnotou 0,99 (Kluemper, 2006). Peterson (1997) vyhodnotil reliabilitu nástroje double square na ICC hodnotu 0,89. Dále přichází s přístrojem Baylor square, Baylorův úhelník, s jehož pomocí měří vzdálenost akromionu od trnu C7. Tento nástroj vykazuje vysokou reliabilitu s ICC 0,91. S obdobnou metodou měření jako Kluemper přichází Struyf et al. (2009), kdy měřil vzdálenost akromionu od zdi posuvným měřítkem. I v tomto případě autor provedl měření v přirozeném a poté aktivně vzpřímeném stoji. Reliabilita tohoto způsobu měření však nebyla příliš vysoká (ICC = 0,72). Vyšší reliabilita tohoto způsobu měření byla nalezena v pozici vleže na zádech. Měření provedl Nijs et al. (2005) opět pomocí posuvného měřítka s výslednou hodnotou koeficientu reliability ICC 0,91 v přirozeném leže a ICC 0,88 vleže s aktivní retrakcí ramenních kloubů.

Mnoho autorů využívá jako podklad pro objektivizaci fotografie. Ruivo (2014) použila ke zhodnocení předsunu hlavy a ramenních kloubů fotografické snímky, v nichž byly pomocí softwaru narýsované osy. K objektivizaci sloužily 3 vybrané úhly. Celkem 17 probandů se zúčastnilo studie reliability. Výsledkem byla vysoká reliabilita, a to konkrétně ICC 0,83 v sagitálním úhlu hlavy, ICC 0,66 v úhlu krční páteře a ICC 0,78 v úhlu protrakce ramenního kloubu (Ruivo, 2014). Reliabilitu měření úhlů na podkladě opakovaných fotografických záznamů zkoumal také Niekerk (2008). Ze souboru 39 probandů metodu opakovaného fotografování vyhodnotil na střední až dobrou korelaci všech úhlů s průměrnými ICC hodnotami 0,78 – 0,99.

Peterson (1997) si zvolil ve své studii jako způsob objektivizace měření anatomických distancí v oblasti ramenního kloubu pomocí krejčovského metru. V přirozeném stoji změřil horizontální vzdálenost trnu

ZDRAVOTNÍCKA TECHNIKA VAMEL

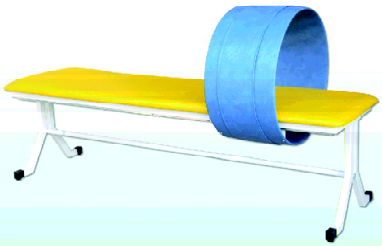
NÁBYTOK A ZARIADENIA

ležadlá • kreslá • stolíky • príslušenstvo

www.vamel.sk

PRÍSTROJE PRE FYZIKÁLNU LIEČBU

ultrazvuk • laser • elektroliečba • magnet • parafín • lymfodrenáž



VAMEL Meditec s.r.o., Pánska dolina 86, 94901 Nitra
vamel@vamel.sk 037 7416493 0903 227787 0917 207294

Th3 od mediálního okraje lopatky. Tato technika vykázala vysokou reliabilitu s ICC 0,91. Podobné měření provedl i Lynch (2009), který vydělil vzdálenost trnu Th3 od akromionu vzdáleností akromionu od mediálního úhu lopatky a dostal tak index postavení lopatky. Borstad (2006) porovnával dvě naměřené vzdálenosti; od sterna k akromionu a od akromionu k hrudní páteři podél spina scapulae. Tyto dvě vzdálenosti vydělil a po vynásobení 100 dostal koeficient, jimž vyjádřil postavení lopatky. Podobná studie byla provedena i na našem pracovišti, kdy krejčovský metr byl pro zvýšení přesnosti měření zvlněného terénu nahrazen posuvným měřítkem. Měřena byla vzdálenost od sterna k acromionu v přirozeném a aktivně vzpřímeném stoji, přirozený stoj byl odečten od vzpřímeného stoje a podíl výsledné hodnoty a přirozeného stoje byl vynásoben 100, čímž byla získaná tzv. relativní protrakce, která se mohla dále interindividuálně hodnotit. Tato metoda měření vykazovala dle naší studie vysokou reliabilitu s průměrnou ICC hodnotou 0,97 (Chládková, 2016).

Možnosti ovlivnění protiakce ramenních kloubů

Moderní rehabilitace disponuje rozmanitou škálou přístupů a konceptů, které díky znalosti neurofyziologie vstupují do řízení pohybu za cílem znovuobnovení fyziologického postavení segmentů i provedení pohybu. Důležitou rolí pro korekci protrakčního držení ramenních kloubů však hraje uvědomování si svého tělesného schématu, povědomí o postavení tělesných segmentů. Ve formě postury a pohybu se navenek manifestuje jedinečnost osobnostní struktury, vlivy vnějšího i vnitřního prostředí a interpretace těchto vlivů ze strany osobnosti vyusťující ve psychické rozpoložení a zpětné ovlivnění postavení tělesných segmentů (Vašina, Vychodilová; 2002). U přetrvávající protrakce ramenních kloubů nereagující na klasickou fyzioterapii se nabízí dívat se na problematiku i z tohoto pohledu a zapojit do terapie psychorelaxační techniky či nácviky. Dále může být na protrakci ramenních kloubů nahlíženo jako na fyziologickou odchylku pohybového aparátu u remisí např. onkologických či jiných vážných onemocnění (Málková et al., 2002).

Závěr

Protrakce ramenních kloubů má široký klinický obraz a mělo by na ní být nahlíženo komplexně, v kontextu celé postury. Objektivizace protrakce není náročná, metody k jejímu hodnocení vykazují ve většině případů vysokou reliabilitu, přičemž lze vystačit s krejčovským metrem, posuvným měřítkem či fotografií a lze je proto využít v běžné fyzioterapeutické praxi. Zhodnocení protrakce ramenních kloubů nám může přispět k dokumentaci terapeutického průběhu u pacienta či k posouzení efektivity terapie v rámci EBM.

Literatura

1. BORSTAD, J. D. 2006: Resting position variables at the shoulder: Evidence to support a posture-impairment association. *Physical Therapy* [online] 2006; 86 (4)[cit. 2015-09-04]. Dostupné z:http://ptjournal.apta.org/content/86/4/549.full

2. BRAUN, B. L. 1991 Postural differences between asymptomatic men and women and craniofacial pain patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 1991, (72) [cit. 2015-09-09]. Dostupné z: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1859260

3. CHLÁDKOVÁ, K. 2016 *Vliv kompenzačního cvičení na míru protrakce ramenních kloubů u sportovních lezců*. Praha, 2016. Diplomová práce. Univerzita Karlova, FTVS. Vedoucí práce Dagmar Pavlů.

4. COLE, A. K. et al. 2013 Scapular Bracing and Alteration of Posture and Muscle Activity in Overhead Athletes With Poor Posture. *Journal of athletic training* [online]. 2013, roč. 48(1) [cit. 2015-02-13].

Dostupné z:http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3554027/

5. COOLS, A. M., et al. 2003 Scapular muscle recruitment patterns: trapezius muscle latency with and without impingement symptoms. *American Journal of Sports and Medicine*. 2003;

6. CROISIER, J. L. 2004 Muscular Imbalance and Acute Lower Extremity Muscle Injuries in Sport. *International SportMed Journal* [online]. 2004, 5(3) [cit. 2015-09-04]. Dostupné z: http://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/58123/1/2004%20Article%20ISMJ%205%2c%20169-176%20%28MUSCULAR%20IMBALANCE%20%20SPORT%29.pdf

7. GRIEGER-MORRIS, P. et al. 1992 Incidence of Common Postural Abnormalities in the Cervical, Shoulder, and Thoracic Regions and Their Association with Pain in Two Age Groups of Healthy Subjects. *Physical Therapy* [online]. 1992, (72)[cit. 2016-09-08] Dostupné z: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.548.4223&rep=rep1&type=pdf

8. HRAZDIRA, L.; SKOTÁKOVÁ, J.; FLORIAN, Z. 2005 Shoulder bandage with distal traction – application to athletes overusing „overhead" activities. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis* [online]. A. Gymnica, 2005, 35(1) [cit. 2015-09-04]. Dostupné z: https://www.gymnica.upol.cz/artkey/gym-200501-0006_Shoulder_bandage_with_distal_traction-application_to_athletes_overusing_overhead_activities.php?back=%2Fsearch.php%3Fquery%3Dshoulder%2Bin%253Aauth%2Bname%2Bkey%2Babstr%26sfrom%3D0%26spage%3D30

9. KENDALL, F. P., MCCREARY, E. K. *Muscles: Testing and Function*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1983. ISBN 07-8174780-

10. KOLÁŘ, P. a kol. *2009 Rehabilitace v klinické praxi*, 1. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

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

12. KLUEMPER, M. et al. 2006 Effect of Stretching and Strengthening Shoulder Muscles on Forward Shoulder Posture in Competitive Swimmers. *Journal of Sport Rebilitation* [online]. 2006, (15) [cit. 2015-02-13]. Dostupné z https://www.mc.uky.edu/athletic_training/publications%20folder/06Kluemper(58).pdf

13. LEE, J. 2015 The effect of scapular posterior tilt exercise, pectoralis minor stretching, and shoulder brace on scapular alignment and muscles activity in subjects with round-shoulder posture. *Journal of Electromyography and Kinesiology* [online]. 2015,(25) [cit. 2016-09-24]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/269189646

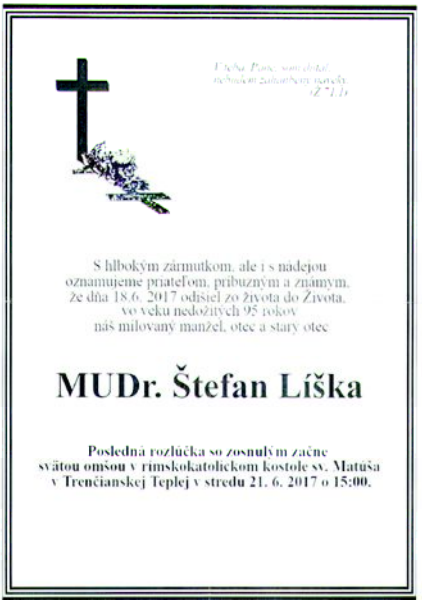
14. LYNCH S. et al. 2010 The effects of an exercise intervention on forward head and rounded shoulder postures in elite swimmers. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2010, (44) [cit. 2015-10-02]. Dostupné z: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20371564

15. MÁLKOVÁ, M.; KOUTECKÝ, J.; RADVANSKÁ, J; RADVANSKÝ, J. 2002 Nejčastější dlouhodobé odchylky od normy v oblasti muskuloskeletálního systému u pacientů v remisi nádorových onemocnění manifestovaných v dětství či adolescenci. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. 2002, (9) [cit. 2015-10-02]. Dostupné z: http://www.prolekare.cz/cesko-slovenska-pediatrie-clanek/nejcastejsi-dlouhodobe-odchylky-od-normy-v-oblasti-muskuloskeletalniho-systemu-u-pacientu-v-remisi-nadorovych-26533

16. NIEKERK, S. M. et al. 2015 Photographic measurement of upper-body sitting posture og high school students: a reliability and validity study. *BMC Musculosceletal Disorders* [online]. 2008, (9)[cit. 2015-09-08]. Dostupné z: http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-9-113

NIJS, J.; Roussel, N.; Vermeulen, K.; Souvereyns, G. Scapular positioning in patients with shoulder pain: a study examining the reliability and clinical importance of 3 clinical test. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2005, (7) [cit. 2015-02-13]. Dostupné z: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16003663

17. PAVLŮ, D.; PÁNEK, D.; LOUČKOVÁ, Z.; ČEMUSOVÁ, J. 2017 Analýza stupně dynamické kokontrakce vybraných svalů horní končetiny při cvičení s vibrační činkou. *Rehabilitácia* [online]. 2012; 49, 1 [cit. 2017-02-25] Dostupné z: http://www.rehabilitacia.sk/archiv/cisla/1REH2012-m.pdf#page=56


S hlbokým zármutkom, ale i s nádejou oznamujeme priateľom, príbuzným a známym, že dňa 18.6. 2017 odišiel zo života do Života, vo veku nedožitých 95 rokov náš milovaný manžel, otec a starý otec

MUDr. Štefan Líška

Posledná rozlúčka so zosnulým začne svätou omšou v rímskokatolíckom kostole sv. Matúša v Trenčianskej Teplej v stredu 21. 6. 2017 o 15:00.

Odišiel kolega
V polovici tohoto roku nás navždy opustil

MUDr. Štefan Líška

Venujme tichú spomienku jeho pamiatke
bývalí kolegovia a pacienti

18. PETERSON, D. E. et al. 2015 Investigation of the Validity and Reliability of Four Objective Techniques for Measuring Forward Shoulder Posture. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* [online]. 1997,25(1) [cit. 2015-09-08]. Dostupné z: http://www.jospt.org/doi/pdfplus/10.2519/jospt.1997.25.1.34

19. RAINE, S.; TWOMEY, L. 2009 Posture of the head, shoulders and thoracic spine in comfortable erect standing. *Australian Journal of Physiotherapy* [online] 1994, 40(1) [cit. 28-10-2009] Dostupné z: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0004951414604517

20. RUIVO, R. M. et al. 2014. Cervical and shoulder postural assessment of adolescents between 15 and 17 years old and association with upper quadrant pain. *Brazilian Journal of Physical Therapy* [online]. 2014, 15(4) [cit. 2015-02-13]. Dostupné z: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25054381

21. STRUYF, F. et al. 2015 Clinical Assessment of Scapular Positioning in Musicians: An Intertester Reliability Study. *Journal of Athletic Training* [online]. 2004, 44(5) [cit. 2015-10-01]. Dostupné z: http://natajournals.org/doi/pdf/10.4085/1062-6050-44.5.519

22. THIGPEN, Ch. A. et al. 2010 Head and shoulder posture affect scapular mechanics and muscle activity in overhead tasks. *Journal of Electromyography and Kinesiology* [online]. 2010, 20(4) [cit. 2015-09-09]. Dostupné z: http://digitalcommons.unomaha.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1095&context=biomechanicsarticles

23. VAŠINA, L.; VYCHODILOVÁ, Z. 2002 *Tělesné sebepojetí a somatická psychoterapie - sanoterapie*. Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity. P, Řada psychologická = Annales psychologici. 2002. ISBN 80-210-2832-7. ISSN 1211-3522.

24. VÉLE, F. 2006: *Kineziologie*. Praha: Triton, 2006. ISBN: 80-7254-837-9

Adresa: Pavlu@ftvs.cuni.cz

DYNAMICKÁ NEUROMUSKULÁRNA STABILIZÁCIA A PILATESOV KONCEPT

Autor: M. Jurčová

Pracovisko: Fyziatricko - rehabilitačné oddelenie, Univerzitná nemocnica Bratislava, pracovisko Ružinov, Ružinovská 6, 826 06, Bratislava

Súhrn

Východisko: Práca teoreticky rozoberá špecifiká dvoch metodík liečebnej telesnej výchovy cielene ovplyvňujúcich stabilizačnú funkciu chrbtice: Dynamickú neuromuskulárnu stabilizáciu (DNS) a Pilates medical (PM).
Súbor: V praktickej štúdii sleduje súbor 20 pacientov s lumbalgiami, cvičiacich 10 týždňov, 1 hodinu 2x týždenne, z čoho 10 pacientov metodikou PM a 10 pacientov metodikou DNS.
Metódy a ich výsledky: Hodnotením subjektívnych ťažkostí a objektívnych zmien pohybového systému zisťuje výraznú efektivitu oboch metodík jednotlivo a medzi sebou.
Hladina štatistickej významnosti zlepšenia kvality života dotazníkom „ Oswestry 2a“, zväčšenia obvodu dolného hrudného koša v cm, zmiernenia stabilizačných insuficiencií pomocou „DNS“ testov, schopnosť vyváženej aktivity brušných svalov pomocou pilates testera a nárast dĺžky trupu, presun C7 a vrcholu driekovej lordózy od vertikály, uhol driekovej lordózy pomocou prístroja Formetric 4D bola 0,002. Porovnanie výsledkov testov oboch metodík navzájom nebolo štatisticky významné. Metodika PM sa javila o niečo efektívnejšia na zlepšenie kvality života, na udržanie tlaku medzi podložkou a chrbticou vyváženou aktiváciou brušných svalov a na zväčšenie dĺžky trupu. Na zmenšenie intenzity a počtu stabilizačných insuficiencií trupu a tiež na zväčšenie obvodu dolného hrudného koša v nádychu sa javila efektívnejšia metodika DNS.
Záver: Výsledky poukazujú na veľký význam kinezioterapie zameranej na stabilizačnú funkciu osového systému spojenú s cieleným zapájaním bránice.
Kľúčové slová: vertebrogénny algický syndróm, lumbalgia, Pilates Medical, Dynamická neuromuskulárna stabilizácia, kinezioterapia, bránica

Jurčová M.: DNS and Pilates concept

Summary

Basis: *This work theoretically discusses the specifics of two methodologies of medical physical education targeted to stabilizational function of the spine: Dynamic neuromuscular stabilization (DNS) and Pilates medical (PM).*
Gruop: *The practical study monitored 20 patients with low back pain, practiced 10 weeks, 1 hour 2 times a week, 10 patients with methodology of PM and 10 patients with methodology of DNS.*
Metods and results: *Evaluating the subjective difficulties and objective changes in the locomotor system we found an high efficiency of both methodologies separately and between each other. Statistical significance of improving the quality of life questionnaire "Oswestry 2a ", increase of lower chest circumference in cm,*

Jurčová M.: DNS und Pilates - Konzept

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *die Arbeit theoretisch analysiert die Besonderheiten der beiden Methoden der Heilgymnastik, die zielgerichtet die Wirbelsäule Stabilisierungsfunktion beeinflussen: dynamische neuromuskuläre Stabilisierung (DNS) und Pilates Medical (PM).*
Die Datei*: die praktische Studie überwacht die Datei von 20 Patienten mit Lumbalgien, die 10 Wochen geübt haben, eine Stunde 2 mal pro Woche, davon 10 Patienten die Methodik PM und 10 Patienten die Methodik DNS.*
Die Methoden und die Ergebnisse: *durch die Bewertung der subjektiven Schwierigkeiten und der objektiven Änderungen des Bewegungssystems erkennt deutliche Effizienz der*

moderation of the stabilization insufficiencies measured with "DNS" tests, the ability of a balanced activity of the abdominal muscles through Pilates tester, increase of length of the trunk, deplacement of C7 and the top of lumbar lordosis from vertical line and the angle of lumbar lordosis using a device „Formetric 4D" was 0,002. Comparing the test results of both methodologies we find out no statistically significant differences. The PM methodology appeared slightly more effective at improved quality of life, to maintain the pressure between sole and the spine with balanced activation of the abdominal muscles and increase the length of the trunk. To reduce the intensity and number of Stability insufficiency of the trunk and also to increase the circumference of the lower chest on inspiration appeared more effective the DNS methodology.

Conclusion: *The results demonstrate the great importance of kinesiotherapy targeted to stabilizing functions of the axial system associated with the targeted involvement of the diaphragm.*

Keywords: *vertebrogenic algic syndrome, lumbalgy, Pilates Medical, Dynamic neuromuscular stabilisation*

beiden Methodiken sowohl einzeln als auch miteinander.

Das Niveau der statistischen Signifikanz der Verbesserung der Lebensqualität durch den Fragebogen „Oswestry 2a" , die Vergrößerung der Breite des unteren Brustkorbs in cm, die Milderung der Stabilisationsinsuffizienzen mittels „DNS" Teste, die Fähigkeit der ausgeglichenen Aktivität der Bauchmuskeln mittels Pilates Tester und die Vergrößerung der Länge des Körpers, die Verschiebung C7 und der Spitze der Lendenlordose von der Vertikale, der Winkel der Lendenlordose mittels des Gerätes Formetric 4D war 0,002. Der Vergleich der Testergebnisse der beiden Methodiken miteinander war statistisch nicht signifikant. Die PM-Methodik schien etwas wirksamer für die Verbesserung der Lebensqualität, für die Erhaltung des Druckes zwischen der Platte und der Wirbelsäule durch die ausgeglichene Aktivierung der Bauchmuskeln und für die Vergrößerung der Länge des Körpers. Um die Intensität und die Anzahl der Stabilisationsinsuffizienzen des Körpers zu reduzieren und auch um die Vergrößerung der Breite des unteren Brustkorbs beim Atem holen schien als mehr effektiv die Methodik DNS.

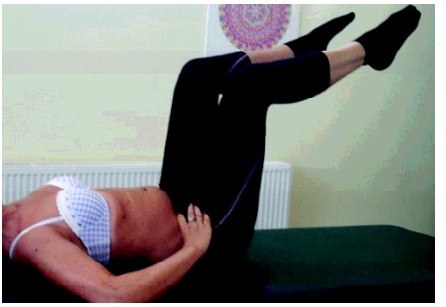
Die Schlussfolgerungen*: die Ergebnisse zeigen auf die große Bedeutung der Kinesiotherapie, die auf die Stabilisationsfunktion des Achssystems verbunden mit der gezielten Schaltung des Zwerchfells orientiert ist.*

Die Schlüsselwörter*: vertebrogenes algisches Syndrom, Lumbalgie, Pilates Medical, dynamische neuromuskuläre Stabilisation, Kinesiotherapie, Zwerchfell*

Úvod

Pilates koncept a koncept Dynamickej neuromuskulárnej stabilizácie sú dve veľmi zaujímavé cvičebné metodiky, ktoré naši rehabilitační lekári a fyzioterapeuti používajú na posilnenie hlboké stabilizačného systému čo vedie k zlepšeniu postury, posilneniu telesnej kondície, zlepšeniu koordinácie pohybu a tým na zmierneniu subjektívnych ťažkostí pacienta. Pilatesova metodika je systém cvičení, ktoré navrhol Joseph Hubert Pilates začiatkom 20. storočia. Tento systém nazval „ contrology" čím chcel dosiahnuť, aby svaly pracovali ustavične pod vedomou kontrolou mysle. Výsledkom je presnejšie a kvalitnejšie precítenie a prevedenie daného pohybu. Základom je cvičenie na podložke, ktoré je možné spestriť využitím rozličných pomôcok a strojov. V rehabilitácii sa tieto cvičenia rozpracovali s rešpektovaním individuálneho prístupu s cieľom dosiahnuť maximálnu stabilizáciu trupu aktiváciou hlbokého stabilizačného systému. Slovenský rehabilitačný koncept pod názvom Pilates Medical rozpracovali slovenskí lekári MUDr. J. Kazimír a M. Klenková. Dynamická neuromuskulárna stabilizácia je systém cvičení založený na princípoch vývojovej kineziológie. Aj v tomto cvičení je svalová aktivita pod vedomou kontrolou mysle. Stabilizáciu jednotlivých segmentov sa snažíme zaistiť v statike i dynamike. Je to diagnosticko – terapeutický koncept, ktorého cieľom je zmena riadiaceho programu CNS a nie zmena svalovej funkcie. Rozpracoval ho český fyzioterapeut prof. PaedDr. Pavel Kolář, PhD., ktorý mal možnosť spolupracovať s velikánmi českej i svetovej rehabilitácie. Oboma metodikami

Obr. 1 Test vnútrobrušného tlaku v ľahu pred cvičením



Obr. 2 Test vnútrobrušného tlaku v ľahu po cvičení

sa snažíme o posilnenie hlbokého stabilizačného systému, o centráciu kĺbov, vyváženú a koordinovanú aktivitu svalov a tým o ekonomický pohyb s minimálnou spotrebou energie a optimálny program riadenia, ktorý sa časom stáva automatický. Takýmto spôsobom sa snažíme odstrániť funkčné poruchy pohybového systému, čím zabraňujeme vzniku štrukturálnych zmien respektíve zhoršeniu už vzniknutých štrukturálnych zmien.

Pilatesov koncept

Joseph Hubertus Pilates sa narodil v roku 1883 a zomrel v roku 1967, pochádzal z Nemecka. Už ako dieťa mal podlomené zdravie. Vypracoval originálny systém telesných cvičení, ktoré bolo známe hlavne z hľadiska rehabilitácie medzi tanečníkmi a baletkami, ktorí utrpeli úraz počas svojej kariéry. Pracoval individuálne, dôraz kládol na kontrolovaný pohyb. Pilates je známy zásluhou ľudí zo sveta tanca a baletu, ktorí nenechali metódu po jeho smrti zaniknúť a sú známi ako skupina „starších“.

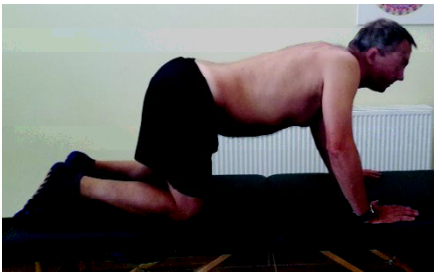
Športovci často používajú anglický termín „ core“, zatiaľ čo lekári hovoria o hlbokom stabilizačnom systéme. (Kazimír, Klenková, 2005.) Slovenský rehabilitačný koncept, ktorý rešpektuje individuálny prístup pod kontrolou lekárov a pomáha riešiť zdravotné problémy, sa nazýva Pilates Medical. (Klenková, Kazimír, 2010.) Pilatesova metóda má šesť princípov, a to koncentrácia, kontrola, dýchanie, tzv. bočné hrudné dýchanie, aktívny centrálny pletenec - „powerhouse“, precíznosť, plynulosť pohybov. Opakovaním pohybu alebo pohybov ako jedným z hlavných pilierov Pilatesovej metódy sa jednotlivé princípy dosahujú vo vyššej kvalite. (Kazimír, Klenková, 2005.) Medzi požiadavky pri cvičení metódou Pilatesu patrí neutrálna panva, imprinting, strečing, a päť pilotných cvikov (neutrálna panva, nastavenie hlavy v ľahu na chrbte, nastavenie lopatiek v ľahu na chrbte, nastavenie hrudníka v ľahu na chrbte, nácvik správneho stereotypu dýchania). Dosiahnutie neutrálnej panvy je najvýhodnejšia na aktiváciu hlbokých svalov brucha, ktoré J.H. Pilates nazval centrálny pletenec, alebo „ powerhouse“. Centrálny pletenec sa rozdeľuje na hornú a dolnú etáž. Horná etáž zahŕňa bránicu, musculus transversus abdominis, svaly panvového dna a musculi multifidi. Vo výdychu sa sťahuje dovnútra spodná časť brucha, z hľadiska metodiky sa používa termín zipsovanie. V Pilatesových cvičeniach je zakomponovaný mimoriadne dôležitý a zvláštny prvok, tzv. axiálny paradox, čo znamená aktívne svalové natiahnutie, predĺženie a dekompresia v axiálnom smere v najrôznejších polohách. Jeho podstatou je permanentné osové priblíženie v ťahu. (Kazmír, J., Klenková, M., 2006). Cvičenie zvyšuje pružnosť, silu, rovnováhu aj kondíciu, vyrovnáva svalovú dysbalanciu. Cvičenie prebieha za stálej kontroly rovnomerného zaťažovania svalových skupín pri čo najekonomickejšie vykonanom pohybe.

Dynamická neuromuskulárna stabilizácia podľa Kolářa (DNS)

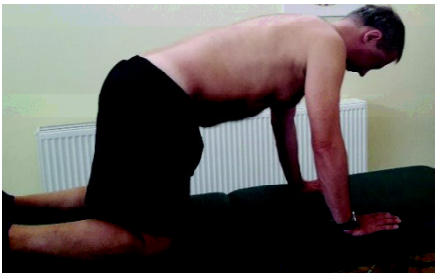
DNS je koncept založený na princípoch vývojovej kineziologie, t.j. na neurofyziologických aspektoch zrenia lokomočného systému. Ide o koncept, pri ktorom sa snažíme stabilizáciu jednotlivých segmentov zaistiť v dynamike, v činnosti neustálou spätnou väzbou vyhodnocovania a reakcií na vonkajšie podnety. Neuromuskulárna znamená, že ide o svalovú činnosť, ktorá je neoddeliteľnou od jej riadiacej funkcie. Stabilizácia znamená schopnosť zaistiť segmenty v centrovanom nepreťažujúcom postavení v priebehu pohybu i udržovania polohy. DNS je diagnosticko – terapeutický koncept, ktorého cieľom nie je zmena svalovej funkcie, ale zmena riadiaceho programu. Je to otvorený koncept, ktorý je možný kombinovať s inými technikami. Cieľom DNS je nepreťažovať segment, tým že ho centrujeme, vyvážená a koordinovaná aktivita svalov, ekonomický pohyb a tým optimálny program riadenia. Pri fyziologickom vývoji mozgu riadi CNS pohybové vzory tak, aby bola vďaka vyváženej koaktivačnej svalovej súhre zachovaná funkčná centrácia teda neutrálna poloha v kĺbe alebo segmente v priebehu celého pohybu. Vtedy je segment optimálne biomechanicky zaťažený, umožňuje ekonomickú prácu svalov s maximálnou vyváženosťou medzi agonistami a antagonistami, maximálne a symetrické krytie kĺbových plôch, maximálny svalový ťah. Vývoj anatomických štruktúr úzko súvisí s vývojom pohybových funkcií. Pohyb je odrazom funkcie CNS. CNS má prostredníctvom funkcie svalov formatívny vplyv na morfologický vývoj skeletu. (Kolář, 2013). Okrem motorického systému sa na udržaní postury podieľajú aj senzorický a kognitívny systém. Posturálna instabilita môže byť spôsobená poruchou ktoréhokoľvek systému alebo ich kombináciou. Pomocou senzorického systému sa prijímajú a integrujú senzorické signály spojené s polohou a pohybom tela, a to prostredníctvom zraku, vestibulárneho systému a somatosenzorického systému – dotyk, tlak a propriocepcia.

Kognitívny systém integruje kognitívne procesy ako vnímanie, pamäť a pozornosť do riadenia posturálnej stability. (Šingliarová, H., 2013). „Pri vývojovej poruche centrálnych regulačných (kôrových) mechanizmov motoriky dochádza častejšie k vzniku úrazu, degeneratívnych porúch, entezopatií, ortopedických porúch na podklade chronického preťažovania, respektíve je táto porucha príčinou úrazu, má vplyv na neúspešnú pohybovú reedukáciu poúrazových stavov a recidívu bolestivých stavov so značnými psychosociálnymi dôsledkami“. Viacerým opakovaním správneho pohybu a sústredením sa na pohyb a jeho kvalitu sa snažíme kortikálnu zložku uložiť do subkortikálnej. (Kolář, 2013, s.19.) Cvičením technikou dynamickej neuromuskulárnej stabilizácie nevychádzame z anatómie daného svalu, ale z jeho funkcie potrebného na udržanie postury, ktorá je súčasťou každej polohy či pohybu. Každý sval je súčasťou biomechanického reťazca a v tom reťazci musí pri udržaní postury pracovať vyvážene, pričom významnú úlohu na správnom začlenení svalu do biomechanického reťazca má centrálny nervový systém.

Ako príklad môžeme uviesť sval, ktorý anatomicky dosahuje maximálnych hodnôt pri vyšetrení svalovým testom, nemusí byť schopný sa správne biomechanicky zaradiť v konkrétnej posturálnej funkcii a tým aj jeho dokonalá anatómia vo funkcii zlyháva, hovoríme o posturálnej instabilite. Pri pohybe vzniká náhradný „ chybný“ vzor, ktorý sa zafixuje do všetkých pohybov, ktoré jedinec vykonáva a dochádza ku chronickému stereotypnému preťažovaniu čoho výsledkom vznikajú mnohé poruchy pohybového systému. V dôsledku tejto zmeny pohľadu od anatómie svalu k



Obr. 3 Test v polohe na štyroch pred cvičením



Obr. 4 Test v polohe na štyroch po cvičení

funkcii svalu, resp. jeho začlenenia do biomechanického reťazca pri vyšetrení posturálnej instability už nevyužívame svalový test ale cielené posturálne testy, tzv. diagnostické testy DNS, ktorých je jedenásť. (Kolář, 2012.) Pomocou nich môžeme rozpoznať trupovú stabilizáciu a jej nedostatky, sledovať správnu centráciu kĺbov, schopnosť udržať segment v neutrálnom postavení, vyváženosť svalovej aktivity pri zaťažení, správnosť prevedenia pohybu a respiračnú aktivitu. Telo testujeme ako celok v rôznych polohách a dynamike. (Kolář, 2013.) V jednotlivých cvikoch DNS je základom pochopiť, že posilňovanie jednotlivých segmentov môže prebiehať len za súčasného správneho centrovaného postavenia kĺbov teda jeho neutrálnej polohy, ktorú nám zaisťuje centrálny nervový systém, väzivový aparát a správna svalová sila . Vtedy posilňovanie prebieha bez preťažovania mäkkých tkanív a skeletu. Pri posilňovaní sú jednotlivé svaly v rovnováhe a v prípade, že pri cvičení používame okrem váhy vlastného tela aj odpor alebo iné vonkajšie sily, takisto platí pravidlo, že veľkosť vynaloženej stabilizačnej svalovej sily a veľkosť vonkajších síl sú v rovnováhe. (Kolář, 2012.)

Metodika

Po odobratí anamnézy, vykonaní vstupného vyšetrenia a diagnostikovaní lumbalgie na funkčnom podklade sa 20 pacientov zúčastnilo 10 týždňového cvičenia dva krát týždenne pod odborným vedením v trvaní 60 minút, 10 pacientov cvičilo metodikou PM a 10 pacientov metodikou DNS. Po ukončení cvičenia sme vykonali výstupné vyšetrenie. Pri vyšetrení sme využili neprístrojovú aj prístrojovú vyšetrovaciu metódu, niektoré vyšetrovacie metódy sa využívajú pri jednotlivých cvičebných metodikách. V práci sme použili medzinárodný dotazník Oswestry 2.1a, ktorý hodnotí obmedzenie bežných denných aktivít v každodennom živote v dôsledku bolestí dolnej časti chrbtice, kvantifikuje subjektívne ťažkosti pacienta a vyjadruje mieru disability na začiatku a na konci terapie. Následne sme realizovali meranie obvodu dolnej časti hrudného koša na začiatku a na konci terapie v úrovni processus xyphoideus počas nádychu a výdychu a zistili rozdiel v centimetroch. Zisťovali sme schopnosť rozpínania dolných rebier laterálne, čo je nutné pri stabilizácii chrbtice a dostatočnej funkcii bránice. Ďalšou metódou skúmania bolo 7 vybraných diagnostických testov DNS, napomáhajúcich rozpoznať kľúčovú oblasť nedostatočnosti stabilizačnej funkcie svalov. Testujeme schopnosť udržať segment, adekvátnosť svalovej aktivity pri zaťažení, vyžarovanie svalovej aktivity do celého systému, schopnosť súhry stabilizačnej a respiračnej funkcie. (Kolář, 213.) Z 11 testov som vybrala 7 testov: bránicový test, test vnútrobrušného tlaku v ľahu (obr. 1, 2), test flexie hlavy, test v polohe na štyroch(obr. 3, 4), test elevácie horných končatín (obr. 5, 6), test flexie bedrového kĺbu, test hlbokého drepu- squat. V každom

teste vyhodnocujeme istý počet známok nedostatočnosti posturálnej stabilizácie trupu päť stupňovou škálou od 0 do 4, od neprítomnosti až po výraznú prítomnosť nedostatočnosti posturálnej stabilizácie trupu. Túto škálu sme si stanovili, nakoľko neexistuje všeobecne daný systém na vyhodnotenie počtu insuficiencií. Pilates testerom sme sledovali schopnosť udržania tlaku 40mmHg medzi driekovokrížovou oblasťou chrbtice a podložkou, v ľahu na chrbte s flektovanými dolnými končatinami v bedrových a kolenných kĺboch, po pokyne „stiahnuť brucho“ a tým schopnosť vyváženej aktivácie ventrálnej a dorzálnej muskulatúry. Na zmenu tlaku sme použili päť stupňovú škálu od 0 po 4, v prípade že sa tlak nezmenil sme stav hodnotili nulou. Každú zmenu tlaku o 10mmHg sme hodnotili jedným bodom. Prístroj 4D prístroj (názov u autorky) zabezpečuje rýchle a bezbolestné zobrazenie chrbtice v statickom postoji a v dynamickom pohybe, objektívne analyzuje držanie tela, poškodenia a deformity chrbtice. Špeciálna kamera zosníma veľký počet skenov z povrchu chrbta, konečné 3D zobrazenie rekonštruuje stav chrbtice zozadu, zboku a v axiálnom zobrazení. Poskytuje lekárom presnú informáciu o držaní tela, postavení chrbtice a panvy spolu s viac ako päťdesiatimi parametrami. Opakované vyšetrenia dokážu porovnávať výsledky konzervatívnej ortopedickej a rehabilitačnej liečby. Monitorovanie chrbtice, trupu a panvy v statickom postavení a v pohybe pomáha identifikovať zdravotné komplikácie rôznych druhov. Rozoznáva skoliotické, kyfotické a lordotické zakrivenie, náklon a záklon trupu, zošikmenie či náklon panvy, rotáciu stavcov a panvy, nesprávne držanie tela, nerovnomernú dĺžku dolných končatín. V práci som vyhodnocovala 6 nameraných parametrov v stoji: anteverziu panvy – PI, uhol hrudnej kyfózy - KA, uhol driekovej lordózy - LA, dĺžku trupu – TL, presun C7 pred vertikálu v sagitálnej rovine v mm - VP, presun vrcholu driekovej lordózy pred vertikálu v sagitálnej rovine v mm – LA. Porovnávali sme parametre pred cvičením a po cvičení a medzi dvoma skupinami. Zmena postoja s nameranými parametrami, ktoré sa približujú k ťažisku vo fyziologickej situácii, smeruje k vyváženosti muskulatúry a zmierneniu subjektívnych ťažkostí pacienta. (Kolář, 2012.) Norma meraných parametrov sa nachádza v istom rozmedzí. Zlepšenie sa niekedy dosiahlo zmenšením a niekedy zväčšením daného parametra. Výnimkou bola dĺžka trupu, kde k zlepšeniu došlo vždy len zväčšením tohto parametra.

Výsledky

V našej práci sme sa venovali pacientom s bolesťami driekovokrížovej oblasti chrbtice, bez známok radikulopatie, ktorí nevykonávali žiadnu pravidelnú fyzickú aktivitu, teda pravidelne nešportovali. U všetkých pacientov sme našli nevyváženú svalovú aktivitu s preťažovaním i segmentov fylogeneticky starších a ťažkosti v driekovo krížovej oblasti chrbtice sa objavili už niekoľkí krát v ich živote, ťažkosti mali viac ako tri roky. Pravidelným cvičením sme oboma metodikami dosiahli dostatočnú trupovú stabilizáciu, centráciu kĺbov a snažili sa pohyb vykonávať čo najekonomickejšie, teda zlepšiť kvalitu pohybu. Až potom sa mohol pacient sústreďovať aj na kvantitu pohybu. V priebehu 10 týždňového cvičenia sa pacienti danou technikou naučili pohyb vykonávať čo najsprávnejšie a minimalizovať až odstrániť preťažovanie niektorých segmentov. Podarilo sa nám aktivovať hlboký stabilizačný systém, aj keď rozdielnym spôsobom. „Pri hodnotení posturálnych funkcií a určovaní stupňa závažnosti poruchy je dôležitým problémom neexistencia noriem spôsobená rozdielnym pohľadom jednotlivých autorov, ktorí sa tieto normy pokúsili definovať.” (Kolář, 2012, s. 36). Podľa F. Véleho stanovenie jedného štandardu pre správne držanie tela je nemožné, držanie tela je pre každého jedinca individuálne a tým odlišné. Takisto

Obr. 5 Test elevácie horných končatín pred cvičením

Obr. 6 Test elevácie horných končatín po cvičení

posudzovanie postury iba v stoji, teda staticky, a nie v pohybe, považuje Kolář za insuficientné. (Kolář, 2012). Z toho dôvodu, bolo realizovanie objektívneho merania a samotný výber meraného parametra ťažký, a objektívne merania neboli štandardizované, ale nami dané a určené. Oboma metodikami sa nám podarilo zlepšiť kvalitu života, zmierniť a u niektorých až takmer úplne odstrániť subjektívne ťažkosti veľmi porovnateľným spôsobom. V skupine DNS bol priemer zlepšenia v rámci skupiny 67,88 % a v skupine PM 71,23 %. Pri porovnaní oboch metodík, metodika DNS sa na zlepšení kvality života podieľala 51 %, a metodika PM 49 %. Meraním obvodu dolného hrudného koša v nádychu a výdychu a zistený rozdiel v centimetroch, ktorý odráža schopnosť rozopnúť dolnú časť hrudného koša a odzrkadľuje stereotyp dýchania sme zistili veľmi dobrý vplyv liečebnej telesnej výchovy s použitím oboch metodík s opäť porovnateľným rozdielom. Vlastným pozorovaním v priebehu cvičenia sme zistili, že metodikou DNS sme časovo skôr a ľahšie dosiahli trupovú stabilizáciu hlavne u tých pacientov, ktorý mali výraznú poruchu stereotypu dýchania, teda hrudník v nádychovom postavení. V skupine DNS bolo toto zväčšenie obvodu dolného hrudného koša v nádychu o málo výraznejšie, v priemere o 3,20 cm a v percentách o 3,71%. V skupine PM došlo k zväčšeniu rozdielu obvodu dolnej časti hrudného koša v priemere o 3,14 cm a v percentách o 2,65%. Metodika DNS sa na zväčšení obvodu dolného hrudného koša zúčastnila 54% a skupina PM 46%. Pri sumarizácii výsledkov DNS testov sme zistili, že zlepšenie miery jednotlivých insuficiencií až ich strata bola v oboch metodikách signifikantne významná a medzi sebou porovnateľná. V skupine DNS došlo k 82,33% zlepšeniu a v skupine PM k 73,60% zlepšeniu. Porovnaním oboch metodík sme zistili, že metodika DNS sa zúčastnila na zlepšení insuficiencií v DNS testoch 53% a metodika PM 47%. Pilates testerom sme porovnávali schopnosť správnej aktivácie svalstva hlbokého stabilizačného systému pri aktivácii brucha. Na začiatku cvičenia ani jeden pacient nedokázal po povele „ stiahnuť brucho“ udržať nastavený tlak medzi chrbticou a podložkou veľkosti 40mmHg. Vlastným pozorovaním sme zistili, že metodikou PM je možné rýchlejšie dosiahnuť udržanie trupovej stabilizácie po aktivácii brucha, avšak na konci 10 týždňového programu boli dosiahnuté výsledky v zmysle udržania tlaku medzi podložkou a chrbticou porovnateľné. Metodikou PM na konci cvičenia udržalo príslušný tlak medzi podložkou a chrbticou z 10 pacientov 6 pacientov a metodikou DNS 5 pacienti. Na začiatku cvičenia boli pacienti podľa stupnice nameraného tlaku zaradení do stupňa 0, 1, 2, 3 a 4. Stupne 3 a 4 sa po ukončení 10 týždňového programu nevyskytli. Dosiahnuté zlepšenie odchýlky tlaku v mmHg od normy a zlepšenie v bodoch bolo oboma metodikami porovnateľné a štatisticky významné. Liečebnou telesnou výchovou sme sa snažili dosiahnuť zlepšenie postury, pričom samotná

postura sa nám odzrkadľovala v jednotlivých nameraných parametroch pomocou prístroja Formetric 4D. Nakoľko sa norma jednotlivých meraných parametrov Formetricom 4D nachádzala v širšom rozmedzí, nie vždy zväčšenie daného parametra znamenalo aj jeho zlepšenie. Výnimkou bola dĺžka trupu, vzhľadom k čomu sme len u tohto parametra porovnávali jednotlivé výsledky. Správnym cvičením sme dosiahli v stoji nárast dĺžky trupu oboma metodikami opäť porovnateľne. V skupine DNS došlo k nárastu dĺžky trupu o 17,7% a v skupine PM o 23,4%. Skupina PM sa na zväčšení dĺžky trupu zúčastnila 57% a skupina DNS 43%. Počas realizácie 10 týždňového programu sme pozorovali výrazne dobrý vplyv cvičenia na celkovú kondíciu, fyzickú i psychickú, po každom cvičení sa pacienti cítili výrazne lepšie, s pocitom subjektívne vnímaného príjemného uvoľnenia a zmiernenia bolestí. Cieľ našej práce dosiahnuť lepšiu aktiváciu svalov hlbokého stabilizačného systému sa nám oboma metodikami podarilo splniť(tab. č.1). Funkčné zmeny bez dokázateľných štrukturálnych zmien majú najlepšiu nádej na úspech, avšak zmeny, na ktoré sa pacient adaptoval je náročné ovplyvňovať správnym spôsobom a smerom. Každý pomaly riadený pohyb spojený s koncentráciou zasahuje hlbšie do vnútorného prostredia, než rýchly automatický pohyb, obzvlášť u vertebrogénnych porúch. Pohybový systém treba chápať ako celok, rešpektovať vplyv vzdialených segmentov. Samotný pohybový zámer aj so skutočne prebiehajúcim pohybom porovnáva náš riadiaci systém, teda CNS, ktorá dokáže určiť rozsah odchýlky a zaistiť potrebnú korekciu v zhode s pôvodným zámerom pohybu. Keď že prenos informácií do CNS spätne môže byť skreslený, je zaistený početnými senzitívnymi dráhami, ktoré prevyšujú nad motorickými. CNS vykonáva cyklickú korekciu pohybu k dosiahnutiu pohybového cieľa, prvý cyklus odstráni odchýlku zhruba, ďalší cyklus odstraňuje drobnejšie odchýlky a čím je pohyb pomalší tým je možnosť viac cyklov precíznejšej korekcie. Udržanie a kontrola svalového tonusu je dynamický proces počas celého pohybu potrebný na dosiahnutie koordinovaného a stabilného pohybu s pocitom istoty. (Véle, 1997). Obe metodiky cvičenia využívajú pomalý riadený pohyb s koncentráciou, uvedomením si daného pohybu, ktoré je možné v priebehu cvičenia korigovať a zapájajú telo ako celok.

Záver

Postupne sa zvyšujúci výskyt funkčných porúch pohybového aparátu s presunom do čoraz nižšieho veku pacientov v súvislosti s nedostatkom pohybovej aktivity alebo s nevyváženou pohybovou aktivitou nám poukazuje na veľký význam liečebnej telesnej výchovy s dosiahnutím zlepšenia postury. Na správne pochopenie a diagnostiku symptómov funkčných porúch chrbtice ako aj na terapeutické ovplyvnenie správne vedeným pohybom je potrebné pochopiť zásady vývojovej kineziológie. Dozretie stabilizačnej súhry svalov hlbokého stabilizačného systému je centrálny program, ktorý ovplyvňuje posturu vrátane lordoticko kyfotického držania tela. V terapii sa sústreďujeme nielen na samotnú svalovú aktivitu ale na ovplyvnenie centrálneho programu riadenia polohy tela. Správne vedeným pohybom, so zameraním na trupovú stabilizáciu a centrovanie kĺbov, ekonomizáciu pohybu dokážeme výrazne spomaliť ďalšie prehlbovanie funkčných porúch, vývoj štrukturálnych porúch s dopadom na kvalitu života ako aj na psychiku človeka. Úlohou rehabilitačných lekárov a fyzioterapeutov je reedukácia pohybu, spočiatku individuálnym spôsobom, smerujúca k pochopeniu správneho zapojenia trupového svalstva a schopnosti jeho využitia pri každodenných bežných aktivitách ako aj pri športových aktivitách. Čím skoršom veku sa odhalia funkčné poruchy, tým skôr je možné zabrániť jeho ďalšiemu zvýrazneniu a prehlbovaniu. Výsledkami

našej práce sme zistili, že dosiahnutím trupovej stabilizácie, vyváženej práce dorzálnej i ventrálnej muskulatúry a centrovaním kĺbov je možné dosiahnuť zlepšenie kvality života subjektívne ako aj zlepšenie objektívnych parametrov oboma použitými metodikami porovnateľným spôsobom. Dlhodobým cvičením je možné dosiahnutú trupovú stabilizáciu posilniť a udržať pri pôsobení čoraz väčších vonkajších síl. Výraznou mierou sa na výsledkoch spolupodieľa snaha pacienta, jeho záujem o danú problematiku. Správnym prístupom z hľadiska kvality cvičenia ako aj po psychologickej stránke môžeme zasiahnuť do procesu vzniku a vývoja funkčných porúch pohybového aparátu, ktoré sa výraznou mierou zúčastňujú na práceneschopnosti pacientov.

Literatúra

1. **KOLÁŘ, P. et al.** 2012: Rehabilitace v klinické praxi 1.vyd. Praha: Galén, 2012, 713 s., ISBN 978 -80- 7262- 657-1.
2**. GÚTH, A. a kol.** 2015: Vyšetrovacie metodiky v rehabilitácii, Liečreh Bratislava, 2015, 400 s., ISBN 978-80-88932-36-9
3.**GÚTH, A. a kol.** 2015: Liečebné metodiky v rehabilitácii, Liečreh Bratislava, 2015, 424 s., ISBN 978-80-88932-34-5
4. **GÚTH, A.** 2017: Bolesť a škola chrbtice, Liečreh Bratislava 2017, s.128, ISBN 978-80-88932-40-6
5. **KLENKOVÁ, M., KAZIMÍR, J**. 2010: Bolesti v krížoch a pilates medical, 1 vydanie, Bratislava: Slovart spol. s r.o., 2010, 159s., ISBN 978- 80- 556- 0185- 4.
6. **KAZIMÍR, J. - KLENKOVÁ, M.** 2005: Lady Pilates, 1.vydanie, Bratislava: Ikar, 2005, 176 s., ISBN 80-551-0954-0.
7. **ISACOWITZ, R. – CLIPPINGER, K.** 2012: Pilates Anatomie, 1.vydanie, Brno: CPress, 2012, 200 s., ISBN 978-80-264-0121-
8. **RICHARDSON, C. - GWENDOLEN, J.- HODGES, P.- HIDES, J**. 2000: Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain, 3. vydanie, London, Churchill livingstone, 2000, 185 s., ISBN 0-443-058024.
9. **ČIHÁK, R.** 2001: Anatomie 1, Druhé, upravené a doplnené vydanie, 2. vydanie, Praha: Grada publishing , 2001, 500 s., ISBN 80-7169-970-5.
10. **VÉLE, F.** 1997: Kineziologie pro klinickou praxi, 1. vyd. Praha: Grada publishing., 1997, 272 s. ISBN 80-7169-256-
11. **KOLÁŘ, P.** 2013: Dynamická neuromuskulárna stabilizácia podľa Kolářa, záklaný kurz „A“, Banská Bystrica 25.1.-27.1.2013, lektori Mgr. Júlia Demeková, Mgr. Kateřina Míková
12. **KOLÁŘ, P.** 2014: Dynamická neuromuskulárna stabilizácia podľa Kolářa, záklaný kurz „ B“, Banská Bystrica 21.3. - 23.3.2014, lektori Mgr. Lucie Ujcová, Mgr. Eliška Geržová
13. **KOLÁŘ, P.** 2014: Dynamická neuromuskulárna stabilizácia podľa Kolářa, záklaný kurz „C“, Banská Bystrica 14.11.-16.11.2014, lektori Mgr. Kateřina Míková, Mgr. Jana Veselá
14. **KOLÁŘ, P.** 2015: Dynamická neuromuskulárna stabilizácia podľa Kolářa, kurz DNS Sport 1, Praha 2015, lektori Mgr. Petra Valouchová, Ph.D.
15. **KOLÁŘ, P.** 2015: Dynamická neuromuskulárna stabilizácia podľa Kolářa, kurz DNS Sport 2, Praha 2015, lektori Mgr. Jana Veselá
16. **KAZIMÍR, J., KLENKOVÁ, M.** 2008: Certifikovaný odborný kurz Pilates medical, Bratislava, 2008
17. **LEWIT, K.** 2003: Manipulační léčba v myoskeletální medicíne, 5. prepracované vydanie, Praha: nakladateľství Sdělovací technika,spol s.r.o ve spolupráci s Českou lekářskou společností J.E.Purkyne-Praha, 2003, 426 s. ISBN 80-86645-04-5.
18. **KAZIMÍR, J., KLENKOVÁ, M.** 2006: Axiálny paradox v systéme Pilates Medical. In *Rehabilitácia 4*, ISSN 0375-0922, 2006, XLIII, č. 4, s.193-256.
19. **ŠINGLIAROVÁ, H.** 2013: Poruchy rovnováhy v kontexte systémového modelu posturálneho riadenia- možnosti ich testovania. In *Rehabilitácia 2*, ISSN 0375-0922, 2013, L, č. 2, s.65-128.

Adresa: M. J., FRO, Univerzitná nemocnica Bratislava, pracovisko Ružinov, Ružinovská 6, 826 06, Bratislava

PREVENCE A REHABILITACE PLOCHÉ NOHY U DĚTÍ A MLÁDEŽE

Autori: A. Levitová, R. Reismüller, J. Vařeková

Pracoviště: Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Česká republika

Souhrn

Východisko: Noha je jedním z klíčových segmentů pohybového systému. Na jejím funkčním zapojení, na její schopnosti vnímat a na vjemy adekvátně reagovat závisí funkce všech dalších oblastí. Funkční poruchy nohy mohou způsobovat funkční poruchy v jiných oblastech, nebo je mohou výrazně negativně ovlivňovat. Proto je při rehabilitačním procesu potřeba věnovat noze vždy pozornost a usilovat o optimalizaci její funkce.
Metody: V předkládaném článku shrnujeme úroveň zkoumání ploché nohy, jejích příčin, metod diagnostiky i preventivních a rehabilitačních principů.
Výsledky: Hlavní pohybové funkce nohy jsou posturální (udržování stability v prostoru), lokomoční (došlap, odraz) a senzorická (analýza informací exteroceptorů i proprioceptorů nohy). Tvar nohy vždy souvisí s její funkcí, a proto se při diagnostice hodnotí otisk plosky: plantogram. V článku je uveden přehled jednoduchých metod pro rehabilitační praxi i náročných přístrojových vyšetření. Mezi příčinami jsou uvedeny jak ty vzácnější vrozené či v důsledku organických onemocnění, tak běžné funkční poruchy v důsledku neadekvátního senzomotorického zapojení nohy. V části věnované prevenci a rehabilitaci jsou přehledně uvedeny přístupy k nápravě funkčních poruch nohy: např. péče o nohy – ovlivnění vnímání, rehabilitace pomocí aktivního cvičení a edukace režimových opatření. Pozornost je věnována i fenoménu chůze naboso.
Závěry: Rehabilitace oblasti nohy má zásadní význam v úspěšnosti rehabilitačního procesu, a proto jí vždy musí být věnována náležitá pozornost.
Klíčová slova: Funkční poruchy pohybového systému – plochá noha – plantogram - senzomotorika

Levitová A., Reismüller R., Vařeková J. : Prevention and rehabilitation of flat foot in children and adolescents

Summary

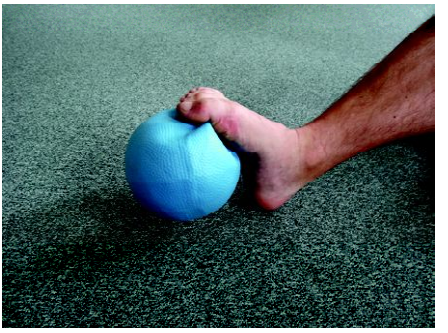
***Basis**: Foot is one of the key segments of motion apparatus. Based on its functional connection, on its ability to perceive and adequately react on stimuli, depends the functions of all other areas. Functional disorders of foot may cause functional disorders in some other areas or may significantly negatively influence them. Therefore it is important always to pay attention to foot in rehabilitation process and to try to optimize its function.*
***Methods:** In this article we summarize the level of flat foot examination, its causes, methods of diagnostic and preventive rehabilitation procedures.*
***Results**: Postural (sustentation of stability in space), locomotion (tread down, rebound) and sensor function (analysis of foot exteroreceptor and proprioreceptor information) are the main*

Levitová A., Reismüller R., Vařeková J. : Prävention und Rehabilitation von Plattfüßen bei Kindern und Jugendlichen

Zusammenfassung

***Die Ausgangspunkte**: der Fuß ist eine der Kernsegmente des Muskel-Skelett-Systems. Auf seinen funktionellen Verbindungen, auf seine Fähigkeiten wahrnehmen und entsprechend auf die Perzeptionen reagieren, hängen Funktionen aller anderen Bereiche ab. Funktionsstörungen des Beines können Funktionsstörungen in anderen Bereichen verursachen, oder können sie erheblich negativ beeinflussen. Deshalb ist es beim Rehabilitationsprozess ein Bedarf sich dem Beim immer die Aufmerksamkeit zu widmen und sich bestreben um ihre Funktion zu optimieren.*
***Die Methoden**: in diesem Artikel resümieren wir das Niveau der Untersuchung des Plattfußes, seine Ursachen, Methoden der Diagnose und Prävention- und Rehabilitation- Prinzipien.*
***Die Ergebnisse:** die Hauptfunktionen der Fuß Bewegung sind posturale (Erhaltung der*

Obr. 1



Obr. 2

functions of foot. Shape of foot always is always related with its function and therefore the impression of foot – plantogram – is assessed in foot diagnostics. Overview of simple methods for rehabilitation practice and demanding instrumental examinations is stated in this article. Rarer innate causes or impairments caused by organic disorders, but also common functional disorders caused by inadequate foot integration, are mentioned among causes. In the part devoted to prevention and rehabilitation, approaches to functional disorders remedies are noted, e.g. foot care – influence of reception rehabilitation via active exercises and education of regime provisions. Attention to bare foot phenomenon is also paid.

Conclusions: *Rehabilitation of foot area has essential importance in rehabilitation process successfulness and therefore it is necessary to pay appropriate attention to it.*

Key words*: functional disorders of motion apparatus, flat foot, plantogram, sensomotorics*

Stabilität in dem Raum), lokomotorische (Fußtritt nach unten, Abstoß) und sensorische (Analyse der Informationen der Exterozeptoren auch Propriozeptoren des Fußes). Form des Fußes hängt immer mit seiner Funktion zusammen und deswegen wird bei der Diagnostik der Abdruck der Fußsohle: Plantogram. Der Artikel gibt einen Überblick über einfache Methoden für die Rehabilitation in der Praxis und anspruchsvolle instrumentale Untersuchungen. Zu den Ursachen sind als seltener angeborene angeführt, oder infolge der organischen Erkrankungen, so auch die laufenden Funktionsstörungen infolge der unzureichenden sensomotorischen Eingliederung des Fußes. In dem Abschnitt über die Prävention und Rehabilitation sind übersichtlich die Zugänge um die Funktionsstörungen des Fußes zu verbessern angeführt: z. B. Fußpflege – Beeinflussung der Wahrnehmung, Rehabilitation durch aktive Übung und Edukation der Regime Maßnahmen. Die Aufmerksamkeit befasst sich auch mit dem Phänomen des Schrittes barfuß.

Die Schlussfolgerungen*: Rehabilitation des Fuß Bereiches ist entscheidend für den Erfolg des Rehabilitationsprozesses und deshalb muss ihr immer gebührende Aufmerksamkeit geschenkt werden.*

Die Schlüsselwörter*: Funktionsstörungen des Bewegungssystems – der Plattfuß - Plantogram - Sensomotorik*

Úvod

Lidská noha je důležitou součástí pohybového aparátu. Z hlediska motoriky zajišťuje dvě významné funkce: statickou a dynamickou. Statická funkce nohy udržuje stabilitu těla v prostoru, nese tíhu celého těla a je oporou vzpřímeného postoje. Dynamická funkce umožňuje lokomoci člověka, tlumí nárazy a přizpůsobuje se tvaru podložky. Z hlediska senzoriky nám zprostředkovává důležité vjemy o charakteru povrchu, po kterém se pohybujeme.

Nožní klenba má tři oporné body (metatars palce, metatars malíku a pata). Tyto body rozdělují nožní klenbu na podélnou - *arcus longitudinalis* a přední příčnou – *arcus transversalis* (Dylevský, 2009; Maheshwari, 2015; Muscolino, 2011, Lippert, 2011).

Obr. 3

Obr. 4

Většina dětí se rodí se zdravýma nohama. Nožní klenby se vyvíjí postupně. Vytvořeny jsou až kolem třetího roku věku, a to v případě dostatečného množství podnětů a zachování podmínek zdravého vývoje (Pavlis, 1992). V prvním roce života je zadní část nohy v mírném varózním postavení (vybočené postavení patní části nohy), které je často spojené se supinací přednoží. V tomto období jsou fyziologická i vybočená kolena („O“) – genua vara (Halabchi et. al., 2013).

Před třetím rokem života dítěte můžeme pozorovat valgózní postavení pat (vbočené postavení patní části nohy) a pronaci přednoží. Do tří let je považovaná valgozita paty do 15° za normu a je v tomto věku neúčelné stanovit diagnózu plochých nohou. Do té doby je klenba vyplněna tukovým polštářem. Mezi 3. až 4. rokem můžeme také u dětí pozorovat vbočená kolena – do (“X“) genua valga (Klenerman, 1991; Labovitz, 2006; Mickle et. al., 2006; Reismüller, Levitová, 2014; Vařeka, Vařeková, 2009).

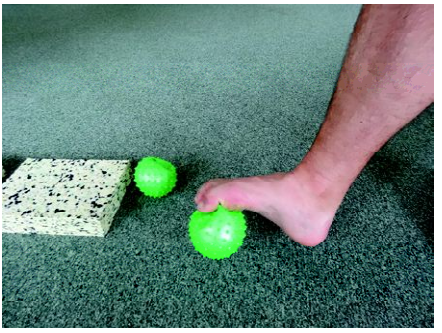
Během růstu se dětská noha mění a klenba se postupně vyvíjí. Pouze u větších vad přetrvává valgózní postavení pat a klenba se nevyvíjí (Forriol, Pascual, 1990). Do 6 let dochází ke stabilizaci podpůrného systému nohy. Kolem 6 let se výskyt valgózního postavení paty významně zmenšuje (postupně klesá na 5°) a zároveň dochází k ústupu valgozity kolen (Kolář, 2009; Vařeka, Vařeková, 2009).

Plochá noha

Plochá noha vzniká při nepoměru mezi zatížením nohou a pevností svalů, vazů či deformitou kostí. Rozlišujeme dva typy:

Podélně plochá noha (pes planovalgus) se vyznačuje snížením, případně vymizením podélné klenby. Dalším projevem bývá vbočené (valgózní) postavení paty. Jako patologický nález je od předškolního věku hodnocena valgozita pat od 20°. Plochost pouze jedné nohy výrazně naruší statiku celé páteře. Dolní končetina je kratší, následkem je šikmá pánev a vybočení páteře do strany (skoliotické držení, či skolióza). Získaná plochá noha dospělých vzniká v různém věku, někdy se vyvíjí z dětské ploché nohy, ale většinou se vyvíjí na noze původně zdravé. Tato velmi častá ortopedická vada nohy má nepříznivý vliv na stereotyp chůze, na změnu zatížení hlezenních, kolenních a kyčelních kloubů a změnu postavení páteře (Dungl, 2014; Hefti, 2015; Rovenský et. al., 2009).

Podle Adamce (2005) lze plochou nohu se rozdělit do 3 stupňů: I. stupeň je charakterizován poklesem klenby s valgózním postavením paty, nohu lze aktivně korigovat a neobjevují se bolesti, oploštění se objevuje pouze při zatížení, není-li zátěž, má klenba normální tvar. U II. stupně lze klenbu aktivně i pasivně korigovat, ale vyskytují se otoky a únavnost nohou, plochá noha se objevuje i bez zátěže na chodidlo, dá se pasivně srovnat do normálního tvaru. U III. stupně je noha plochá, bolestivá a ztuhlá,



Obr. 5

Obr. 6

vyskytují se deformity prstů (vbočený palec, kladívkový prst) a otlaky, deformita se nedá vyrovnat ani pasivním způsobem (Adamec, 2005).

Příčně plochá noha (**pes transverzoplanus**) je charakterizována rozšířením přední části nohy a vzniká poklesem nebo ztrátou příčné klenby. Přední část nohy je často přetížená, protože celá váha těla spočívá na hlavičkách metatarsů. Jde o získanou deformitu, častou příčinou je dědičná predispozice. Objevuje se více u dospívajících dívek. Bývá způsobena častým nošením obuvi s vysokými podpatky a je doprovázena deformitami prstů a otlaky (Kolář, 2009; Weiss, Prinz, 2013).

Příčiny vedoucí ke vzniku ploché nohy lze obecně rozdělit na vrozené a získané. Vrozené ortopedické vady (např. strmý talus) a závažná získaná postižení v této oblasti (např. v důsledku dětské mozkové obrny, juvenilní revmatoidní artritidy či spastického ochrnutí) tvoří naštěstí jen poměrně malé procento vad oproti běžným poruchám funkce a tvaru nohy (Dungl, 2014; Maheshwari, 2015; Pauk et. al., 2012; Mockel, Mitha, 2008; Rao et. al., 1992).

Funkční poruchy v této oblasti mohou mít z části genetický podklad, nicméně hlavní roli při jejich rozvoji, a také následně při jejich ovlivnění, má způsob používání nohy. Noha nemůže mít optimální funkci, pokud je nedostatečně, nevhodně či nadměrně zatížená.

1) K nedostatečné stimulaci nohy (senzorické deprivaci) dochází, pokud je pevná obuv nošena celodenně a nohy nemají možnost pohybovat se, ani vnímat. Negativní vliv mají také stereotypní rovné a tvrdé povrchy.

2) K nevhodnému či nadměrnému zatížení, zejména některých částí nohy, dochází zejména v důsledku nadváhy, nevhodné obuvi (vysoký podpatek, tvrdá a těžká obuv, zúžená špička), nadměrné sportovní zátěže (přetížení může vést až ke vzniku únavových zlomenin), zaměstnání, kde je kladena větší statická zátěž při stoji na klenbu nohy, omezené nebo nadměrné pohyblivosti v hlezenním kloubu či poúrazových stavů u hlezenního kloubu a patní kosti.

Optimální senzomotorická stimulace (zcela zásadně musíme vždy brát v úvahu jak stránku pohybovou, tak vnímání) je tedy předpokladem dobré funkce nohy a nerespektování tohoto principu je hlavní příčinou všech funkčních poruch nohy ve smyslu narušení stereotypu chůze, tvarové odchylky, kloubní blokády, poruchy napětí měkkých tkání, poruchy vnímání (hyper- a hypo- senzitivita), zvýšené riziko úrazů aj. Podobně jako u jiných funkčních poruch platí, že významný vliv má období raného dětství. Hodnocení ploché nohy

Vyhodnotit stav nohy lze mnoha způsoby. Některé jsou velmi snadné a lehce proveditelné v tělovýchovné praxi, další vyžadují moderní přístrojovou techniku a odborné hodnocení např. ve specializovaných laboratořích. Rodiče by v průběhu dětství měli sledovat u svých dětí vývoj celé nohy: její postavení i funkci. Základní podstatou hodnocení plosky nohy je odebrání jejího otisku = plantogramu.

Mezi jednoduché a nenáročné metody patří odebrání otisku chodidla na čistý papír. Techniky provedení jsou různé. Lze využít vodu, barvy, inkoust či chodidlo pouze obkreslit. Méně využívanou metodou je provedení otisku do písku. Výhody těchto metod jsou časová nenáročnost, snadná dostupnost a malé finanční náklady (Chen et. al., 2014; Saltzman et. al., 1995).

Spolehlivější otisky chodidla zajišťují speciální přístroje, které používají odborníci na klinikách a v laboratořích. Na jednotlivých pracovištích se nejčastěji setkáváme např. s podoskopem, tenzometrickou plošinou a rentgenem. Výsledky analýz z vyšetření hodnotí zatěžování nohy při stoji a chůzi. V případě analýzy běžeckého kroku se využívá speciální běžecký pás s kamerovým systémem, který hodnotí techniku nášlapu nohy, postavení hlezenního, kolenního i kyčelního kloubu, pánve a posturu (Jandová, Šeflová, 2015; Razeghi, Batt, 2002; Yalcin et.al., 2010).
Odebrané otisky (plantogramy) lze vyhodnotit například těmito metodami: Chippaux-Šmiřák, Mayerova linie, Sztriter-Godunov, metoda segmentů a další. U běžného hodnocení otisků chodidla si i neodborník vystačí s obrázkovou klasifikací (Kopecký, 2004).

Prevence a rehabilitace ploché nohy u dětí a mládeže

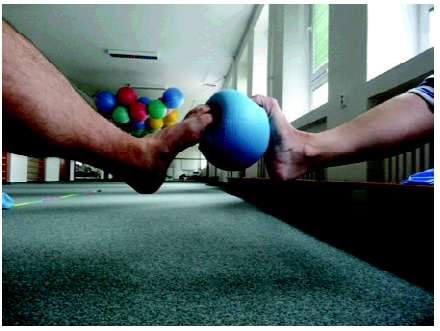
Preventivní postupy zaměřené na zdravou a funkční nohu patří k rozvoji pohybové všestrannosti a měly by být využívány jak v rodině (umožnění chůze na boso, zajištění vhodné obuvi), tak v organizované tělovýchově (zařazení cviků pro podporu funkce nohy). Těmito postupy se řeší i poruchy mírného stupně ploché nohy. Čím mírnější je forma poruchy, tím větší je šance na zlepšení funkčního stavu nohy. Závažnější odchylky v oblasti nohy přebírá do péče fyzioterapeut na předpis odborného lékaře (ortoped, rehabilitační lékař).

Podporu nožní klenby a rehabilitaci plochých nohou můžeme rozdělit do tří oblastí: **péče o nohy – ovlivnění vnímání, rehabilitaci pomocí aktivního cvičení a edukaci režimových opatření**.

I. Péče o nohy – ovlivnění vnímání

V tělovýchově i fyzioterapii vycházíme z principů senzomotoriky, tedy že pohybová funkce je ovlivnitelná vjemy neboli informacemi, které systém přijímá. Pro nás je v tomto ohledu nejpodstatnější **exterocepce** (vnímání informací ze zevního prostředí, tedy například doteku, tlaku a tepla) a **propriocepce** (polohocit a pohybocit, informace ze svalových vřetének a Golgiho šlachových tělísek).
Dostatečné množství podnětů má příznivou odezvu na zdravý rozvoj nožní klenby dítěte. V dnešní době je vnímání z receptorů značně utlumené. Děti nosí nevhodnou obuv, ploska nohy nedostává dostatek podnětů. Pro správný vývoj nohy je nezbytná stimulace chodidla optimálním množstvím různých vzruchů. Jedná se o tzv. exteroceptivní a proprioceptivní stimulaci neboli využití facilitace receptorů (z plosky nohy). Můžeme sem zařadit:

1. Chůze naboso po nerovném terénu, např. po trávníku, kamínčích, v písku, po masážních podložkách je ideální přirozenou cestou k podpoře funkce nohy. Naštěstí se v poslední době stále více setkáváme s „renesancí“ bosé chůze, tedy s bosými hrajícími si dětmi, bosými turisty i sportovci. Rostoucí oblibě se těší tzv. bosé chodníky, neboli zážitkové cesty pro chodidla, které se zřizují v městských



Obr. 7

Obr. 8

parcích i přírodních oblastech (Vařeková, Botlíková, 2017). Při bosé chůzi dochází ke komplexní senzomotorické stimulaci, tedy k rozvoji vnímání i k posilování svalů chodidla. Může však znamenat příliš velkou zátěž pokud noha není trénovaná nebo pokud je aktivita nevhodně zvolená (chůze na boso nebo v botách s tenkou podrážkou u dálkových pochodů zejména na tvrdých cestách). Chůzi naboso a v plně tlumených botách se věnují ve své studii Chrástková et al. (2012).

2. Otužování zahrnuje techniky, které skrze trénink na teplotní výkyvy zvyšuje naši odolnost jak po stránce vnímání (posouvá se hranice pocitu dyskomfortu), tak následně po stránce funkce pohybového i imunitního systému. V oblasti nohy sem vedle chůze naboso řadíme například střídavé koupele, při nichž se noha střídavě ponořuje do teplé (2 min) a následně do studené (1 min) vody. Procedura trvá cca 10 minut a končí se studenou vodou (lze nahradit i sprchováním). Po koupeli se uvolní svaly a lépe se provádí cvičení. Vhodné je také šlapání vody.

3. Manuální techniky a další typy exteroceptivní stimulace mohou funkci nohy významně podpořit, ať již jsou prováděny v rámci autorehabilitace a prevence, nebo druhou osobou v rámci rehabilitace či rekondice. Masáž nohy spojenou s uvolněním měkkých tkání je možné provádět manuálně nebo např. s pomocí molitanových či akupresurních míčků. Také můžeme zařadit mobilizaci drobných kloubů nohy a metodiku hlazení podle Lewitové („fyzioterapie funkce“). Po uvolnění můžeme sledovat značnou změnu ve vnímání u nohy, která byla ošetřena technikami oproti noze druhé (lepší prokrvení krátkých svalů nohy).

II. Rehabilitace pomocí aktivního cvičení

Při korekci ploché nohy u dětí a mládeže je třeba brát v úvahu několik faktorů: věk, stupeň plochosti (úroveň oslabení), schopnost správného provedení cviku – úroveň obtížnosti a předchozí pohybovou zkušenost. U dětí a mládeže preventivně působíme proti vzniku ploché nohy, trvalým deformitám a vzniku kontraktur (zvláště peroneálního svalstva). Cílem aktivního (vyrovnávacího) cvičení je podpořit správnou funkci krátkých svalů nohy, udržet nebo zvýšit hybnost kloubů nohy. Při cvičení se zaměřujeme na stimulaci příčné a podélné klenby chodidla, posílení svalů plosky nohy, obnovení obratnosti prstů, protažení Achillovy šlachy, aktivaci svalů dolních končetin, stimulaci rovnováhy s udržením vzpřímeného držení těla.
Vhodné je zařadit aktivní cvičení do každodenního režimu. Cvičení provádíme kratší dobu, ale častěji a soustředíme se na správnost provedení cviku. Zpočátku u dítěte (začátečníka) volíme cviky s nižší úrovní obtížnosti, aplikujeme max. tři jednoduché cviky a postupně zvyšujeme úroveň obtížnosti a počet opakování. Jednotlivé cviky musíme přizpůsobit věku

a mentální vyspělosti dítěte. U menších dětí zařazujeme cvičení formou hry – využíváme zábavná přirovnání, říkanky, překážkové dráhy, štafetové hry, soutěže apod. Cvičení je spojeno se zábavou, vnímáním a prožitkem. Mezi jednotlivé cviky vkládáme odpočinek (relaxační poloha pro dolní končetiny). Cviky by se měly integrovat do běžného života v rámci rytmu dne. Nemělo by při cvičení a po cvičení docházet k bolesti nebo nepříjemným pocitům. Mládež se můžeme pokusit zapojit k vyzývání k dialogu s vlastním tělem a k pečlivému zkoumání vjemů. „Pohybem k sebeuvědomění“ se učí jedinec lépe vnímat své tělo a skrze to dosahovat lepší propojení jednotlivých částí těla do integrovaného celku.

V případě těžších deformit nohou doporučujeme navštívit odborníka – podiatra. Ten provede odborné podologické vyšetření a na základě plantogramu nechá např. vyrobit individuální ortopedické vložky nebo navrhne úpravu obuvi, event. doporučí ortopedickou obuv. Na druhou stranu je třeba si uvědomit, že ortopedické vložky neřeší příčinu, ale jen důsledek - nahrazují funkci nožní klenby (Hroznová, 2011; Janda, Vávrová, 1992; Kolář, 2009; Larsen, 2005; Larsen, Miescher & Wickihalter, 2009; Lauper, 2007; Levitová, Hošková, 2015; Novotná, 2001; Tourles, 2003; Vařeková, Daďová a Šlégl, 2016).

Příklady aktivního cvičení

Při sestavování vyrovnávacího cvičení jsme čerpali z vlastní tělovýchovné a fyzioterapeutické praxe. Aktivní cvičení zaměřené na podporu klenby nožní můžeme rozdělit na oblasti:

Úvodní rozcvičení chodidel ve stoji

· Chůze – po špičkách, patách, po zevní (malíkové) straně chodidla.
· Přenášení hmotnosti těla na malíkovou stranu chodidla.
· Pohupování ze špičky na patu.

Uvolňovací cvičení vsedě

· Pohyby v hlezenních kloubech – ohýbání, natahování, kroužení dovnitř a zevně.
· Pohyby prstů – skrčování, natahování, odtahování.
· +Nácvik “píďalky”, tj. posunování prstů s chodidly vpřed nebo vzad.

Trénink uchopovací schopnosti prstů a chodidel

· Sbírání předmětů nohou (kapesník, drobné hračky, kuličky).
· Předávání různých předmětů nohama mezi jedinci navzájem (např. overball, ručník…).
· Kreslení na papír tužkou, kterou držíme mezi 1. a 2. prstem nohy.
· Zmačkání papírové utěrky prsty a ploskou nohy do co nejmenší kuličky.
· Rozložení a složení malého ručníku prsty nohy.
· Uchopení prsty nohou a hození ufouknutého overballu na cíl (do koše).
· Sbírání víček od PET lahve nohou – stavění pyramid (dát 2, 3 nebo 4 víčka na sebe), přenášení víček, třídění víček podle barev, tvoření jmen nebo různých obrazců z víček.
· Přetahování nohama ve dvojicích s využitím švihadla, ručníku, Thera-Bandu.

Překážkové dráhy

· Našlapování na tyče, lana, švihadla, příčky žebříku.
· Chůze přes různé povrchy a předměty – čočky, válečky, sáčky s rýží, balanční podložky, kamínky (zvýšit úroveň obtížnosti – provádět bez zrakové kontroly).
· Vytvoření dráhy z papírových kuliček – dítě sbírá kuličky prsty nohou a vytváří novou dráhu pro další jedince.
· Vytvoření dráhy s předem určenými body – dítě přijde na stanoviště a plní úkoly, které stimulují funkci podélné a příčné klenby.

Nácvik správného odvíjení nohy od podložky

· Nácvik přesného nášlapu.
· Procítit tříbodovou oporu na chodidle.

Stabilizace nohou a nácvik držení těla na labilní ploše

· Nácvik tříbodové opory na labilní ploše (provádět u starších dětí a mládeže).
· Centrace kloubů, stabilizace pánve, korigované držení těla.

· Trénink rovnováhy s vychylováním těla předozadně, čelně.
· Trénink bez zrakové kontroly.

Senzomotorické cvičení
Je to jedna z metod, kterou ve své praxi může uplatňovat fyzioterapeut k ovlivnění plochonoží. Skládá se z několika úkonů: facilitace chodidla, trénink rozložení tlaku na chodidle, nácvik tříbodové opory, nácvik „malé nohy“ při centrovaném postavení kloubů dolních končetin a stabilizace nohy na labilní ploše. Senzomotorické cvičení není vhodné používat u menších dětí z důvodů nepochopení metody (Janda, Vávrová, 1992).

III. Edukace režimových opatření

Komplex režimových opatření považujeme za další důležitou součást prevence. Mezi režimová opatření lze zařadit:
1. Dostatek pohybu v batolecím, předškolním a školním období – podporovat spontánní pohybovou aktivitu, vytvářet základní pohybové návyky a pohybovou všestrannost – vypěstovat kladný vztah k pohybové aktivitě od raného dětství, realizovat kompenzační cvičení jako prostředek jednostranného či nadměrného zatěžování při sportu, zařadit nácvik správných pohybových stereotypů a posturální korekci (prevence poruch pohybového systému).
2. Zdravé obouvání dětí – díky novým poznatkům medicíny a vyspělým technologiím se klade stále větší důraz na aspekty, které mohou pozitivně ovlivnit lidské zdraví. V dnešní době můžeme najít obuv vhodnou pro nejrůznější oblasti lidské činnosti, ať už jde o společenskou, sportovní nebo vycházkovou obuv (Jandová a Šeflová, 2015). Obecně však platí, že zdravotně nezávadná obuv pro děti a mládež vychází ze zásad zdravého obouvání. Jedná se především o zásady zajišťující ortopedickou nezávadnost, bezpečnost a hygienickou nezávadnost použitých materiálů. Při volbě vhodné

Obr. 9

obuvi se zaměřujeme především na tvar špičky, materiál, stélku v obuvi, opatek, ohebnost obuvi, tlumící vlastnosti obuvi, podpatek a hmotnost obuvi. Důležitá je i volba dobře padnoucích ponožek. Stlačování palců k ostatním prstům podporuje vznik hallux valgus.
3. Elevace dolních končetin – u pokročilejších a neléčených vad se mohou někdy objevovat otoky v oblasti kotníků a na hřbetu nohy. Působit proti otokům můžeme tím, že polohujeme dolní končetiny do zvýšené polohy o 10-30° nad úroveň srdce.
4. Dodržování správné ergonomické zásady sedu – při sezení na vysoké židli je tendence se opírat pouze o špičky nohou. To má za následek tlak prstů na hlavičky nártních kostí směrem do plosky nohy (podporuje vznik příčně ploché nohy). Při sedu se doporučuje zachovávat pravidlo pravého úhlu pro kyčle, kolena i kotníky. Upřednostníme sed dynamický nad strnulým (statickým).
5. Eliminace faktorů přispívajících ke vzniku ploché nohy – patří sem např. snížení tělesné hmotnosti, omezení trvalé statické zátěže, na jedné straně můžeme vidět nedostatek tělesné výchovy a na druhé straně nadměrné zatěžování při sportu atd. Existuje několik aktivit, které mohou být pro zdravý rozvoj nohy při dlouhodobém opakování rizikové. Řadíme mezi ně: dlouhodobé stání, dlouhodobé pochody s nevhodnou zátěží po tvrdém terénu a chození v nevhodné obuvi.

6. Již od dětství vytváříme vztah k **pravidelné hygieně nohou**, do které řadíme i správné stříhání nehtů a péči o kůži (prevence kožních infekcí).

Závěr

Noha je jednou z klíčových oblastí pohybového systému jak po stránce statické (základna pro vzpřímený stoj), dynamické (místo odrazu při lokomoci), tak i senzorické (zajišťuje základní proprioceptivní informace, které mají vliv na posturální funkci). Dnešní doba a „civilizovaný" způsob života její podpoře příliš nepřeje, což se může negativně projevit jak přímo ve vadách nohy, tak v sekundárních důsledcích v dalších oblastech pohybového systému (poruchy sklonu pánve, os dolních končetin aj.). Pokud si rodič nebo učitel, či trenér všimne přetrvávajícího valgózního postavení paty nad zhruba 7 let věku dítěte, je třeba se zajímat o její korekci. Následná kompenzace pomáhá korigovat postavení nohy – její statickou funkci při držení těla a funkci dynamickou u pohybových stereotypů a pohybových aktivit. Preventivním postupům pro oblast nohy je nezbytné věnovat pozornost jak ve školní tělesné výchově, tak i ve volném čase.

Literatura

1. ADAMEC, O. 2005: Plochá noha v dětském věku - diagnostika a terapie. *Pediatrie pro praxi*. 2005, č. 4, s. 194-196.

2. ČIHÁK, R. 2001: *Anatomie*. 2. Praha: Grada, 2001, s. 497.

3. DUNGL, P. 2014: *Ortopedie*. Praha: Grada, 2014.

4. DYLEVSKÝ, I. 2009: *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, s. 180.

5. FORRIOL, F; PASCUAL, J. 2005: Footprint analysis between three and seventeen years of age. *Foot Ankle,* 1990, č. 11, s. 101 – 104. in **LEUNG, A. K.; CHENG, J. C.; MAK, A. F. A** cross-sectional study on the development of foot arch function of 2715 Chinese children. Prosthetics and Orthotics International [online]. 2005, 29, č. 3, s. 241-53.

6. HALABCHI, F., MAZAHERI, R., MIRSHAHI, M., ABBASIAN, L. 2013: Pediatric flexible flatfoot; Clinical aspects and algorithmic approach. *Iran J Pediatr*. 2013, 23, č. 3, s. 247-260.

7. HEFTI, F. 2015: *Pediatric orthopedics in practice*. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg, 2015.

8. HRONZOVÁ, M. 2011: *Vyrovnávací a kondiční cvičení: učební text a zásobník cviků pro studenty pedagogické fakulty*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2011, s. 119.

9. CHEN, K. C., L. C. TUNG, C. H. TUNG, C. J. YEH, et al. 2014: An investigation of the factors affecting flatfoot in children with delayed motor development. *Research in Developmental Disabilities*. 2014, 35, č. 3, s. 639-645.

10. CHRÁSTKOVÁ, M., et al. 2012: *Kineziologická komparace volné bipedální chůze naboso a v plně tlumených botách*. In: Štěpánková, H. (ed.). Sborník příspěvků z mezinárodní konference o stárnutí. 3LF UK Praha, 2012, str. 148 – 153.

11. JANDA, V., VÁVROVÁ, M. 1992: Senzomotorická stimulace: Základy metodiky proprioceptivního cvičení. *Rehabilitácia*. 1992, 25, č. 3, s. 14-34. ISSN 0375-0922

12. JANDOVÁ, S., ŠEFLOVÁ, S. 2015: Porovnání zatížení nohy v oblasti pod patní kostí při stoji v MTB a běžné sportovní obuvi. *Rehabilitácia.* 2015, 52, č. 1, s. 49-56. **ISSN 0375-0922**

13. KLENERMAN, L. 1991: *The foot and its disorders.* 3rd ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1991. s. 454. KLENERMAN, L. Kap. 1 Functional anatomy, s. 1 – 9. FIXSEN, J.A. Kap. 4 The Foot in Childhood.

14. KOLÁŘ, P. et. al. 2009: *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009.

15. KOPECKÝ, M. 2004: Plantografické metody a jejich využití při monitorování klenby nohy v praxi. *Česká Kinantropologie*, 2004, 8, č. 1, s. 27-40.

16. LABOVITZ, JM. 2006: The algorithmic approach to pediatric flexible pes planovalgus. *Clin Podiatr Med Surg*. 2006, 23, č. 1, s. 57-76.

17. LARSEN, CH., MIESCHER, B., WICKIHALTER, G. 2009: *Zdravé nohy pro*

vaše dítě. Olomouc. Czech Republic: Poznání. 2009.
18. LARSEN, CH. 2005: *Zdravá chůze po celý život: poznáváme a odstraňujeme nesprávnou zátěž nohou: trénink místo operace - úspěšná metoda Spiraldynamik : gymnastika nohou u vbočeného palce, ostruhy patní kosti, plochých nohou atd*. Olomouc: Poznání, 2005, s. 154.
19. LEVITOVÁ, A., HOŠKOVÁ, B. 2015: *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Prague. Czech Republic: Grada Publishing a.s., 2015.
20. LAUPER, R. 2007: *Dítě od hlavy až k patě v pohybu*. Olomouc. Czech Republic: Poznání. 2007.
21. LIPPERT, L. 2011: *Clinical kinesiology and anatomy*. Philadelphia, PA: F.A. Davis, 2011, s. 396.
22. MAHESHWARI, J. 2015: *Essential orthopaedics*. New Delhi, India: Jaypee Brothers Medical Publishers, 2015, s. 374.
23. MICKLE, KJ., STEELE, JR., MUNRO, BJ. 2006: The feet of overweight and obese young children: are they flat or fat? *Obesity (Silver Spring)*. 2006, 14, č. 11, s. 1949-53.
24. MOECKEL, E., MITHA, N. 2008: *Textbook of pediatric osteopathy*. Edinburgh: Churchill Livingstone/Elsevier, 2008.
25. MUSCOLINO, JE. 2011: *Kinesiology: the skeletal system and muscle function*. St. Louis, Mo.: Mosby/Elsevier, 2011, s. 690.
26. NOVOTNÁ, H. 2001: *Děti s diagnózou plochá noha ve školní a mimoškolní TV, ZTV a v mateřských školách*. Praha: Olympia, 2001, s. 38.
27. PAUK, J., EYERSKIY, V., RASO, JV., ROGALSKI, M. 2012: Epidemiologic factors affecting plantar arch development in children with flat feet. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2012, 102, č. 2, s. 114-121.
28. PAVLIS, S. 1992: *Ploché nohy*. 3.vyd. Bratislava: Ústav zdravotnej výchovy, 1992. s. 24.
29. RAO, UB. JOSEPH, B. 1992: The Influence of footwear on the prevalence of flat foot - A survey of 2300 children. *JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY-BRITISH VOLUME*. 1992, 74, č. 4, s. 525-527.
30. RAZEGHI, M., BATT, ME. 2002: Foot type classification: a critical review of current methods. *Gait & Posture*. 2002, 15, 3, s. 282
31. REISMÜLLER, R., LEVITOVÁ, A. 2014: Tibio-femorální úhel: valgozita kolenního kloubu u dětí a mládeže. *Rehabilitácia*. 2014, 51, č. 4, s. 201-207. **ISSN 0375-0922**
32. ROVENSKYě, J., PAYER, J., CLAGUE, RB. 2009: *Dictionary of rheumatology*. New York: Springer, 2009, s. 230.
33. SALTZMAN, CL., NAWOCZENSKI, DA., TALBOT, KD. 1995: Measurement of the medial longitudinal arch. *Arch Phys Med Rehabil*. 1995, 76, s. 45-9.
34. TOURLES, SL. 2003: *Přírodní péče o nohy: bylinková léčba, masáže a cvičení pro zdravá chodidla*. Praha: Pragma, 2003, s. 193.
35. VAŘEKOVÁ, J. a BOTLÍKOVÁ, V. 2017: Na outdoorových akcích s bosýma nohama. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 2017, 83, č. 3.
36. VAŘEKOVÁ, J., DAĎOVÁ, K., ŠLÉGL, A. 2016: Efekt třídenního kurzu Feldenkraisovy metody na subjektivní vnímání rozsahu pohybu, bolesti a nálady. *Rehabilitácia*. 2016, 53, č. 2, s. 151-160. **ISSN 0375-0922**
37. VAŘEKOVÁ, R. VAŘEKA, I. 2009: *Kineziologie nohy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009.
38. YALCIN, N., ESEN., E., KANATLI, U., YETKIN, H. 2010: Evaluation of the medial longitudinal arch: a comparison between the dynamic plantar pressure measurement system and radiographic analysis. *Acta Orthopaedica et Tramatologica Turcica*, 2010, 44, 3, s. 241-245.
39. WEISS, H., PRINZ, F. 2013: *Occupational therapy in epidermolysis bullosa: a holistic concept for intervention from infancy to adult*. Wien: Springer. 2013, s. 190.

Adresa: roman.reismuller@seznam.cz

Voľné miesta

Hľadáme fyzioterapeutov a masérov

Štátne zariadenie v Bratislave hľadá fyzioterapeutov a masérov.
Ubytovanie k dispozícii.
Ďalšie štúdium umožňujeme.

Tel. 02/ 59 54 24 00

Kvalitná a pevná posteľ

Váš nočný lekár

www.kalvinwood.sk

Oázou pokoja je v každej domácnosti rozhodne spálňa. V nej musíte vytvoriť naozaj príjemnú atmosféru, v ktorej si dokážete do sýtosti oddýchnuť. Na jej dosiahnutí sa výrazne podieľa aj nábytok. Stavte aj Vy na prírodu a nechajte si vyhotoviť masívny drevený nábytok do spálne.

PORUCHY POLYKÁNÍ PO IKTU
(kazuistiky)

Autoři: P. Konečný[1,2,3,5,6], S. Horák[2], T. Kadlčík[4], P. Dobšák[3, 5], R. Mikulík[5]

Pracoviště: [1]Rehabilitace NMB Brno a CLR Prostějov, [2]Fyzioterapie FZV UP Olomouc, [3]KFRL LF MU Brno, [4] RTG DN FN Brno, [5]ICRC FNUSA Brno, [6]Neurologická klinika LFUP Olomouc, Česká republika

Souhrn

Východisko: Poruchy polykání (dysfagie) jsou častým klinicky významným problémem pacientů po cévní mozkové příhodě (iktu). Tyto poruchy doprovází ischemické i hemoragické ikty při postižení kmene nebo kortiko-subkortikální oblasti mozku. K diagnostice dysfagie používáme vedle objektivního klinického vyšetření i přístrojové funkční vyšetření, jako je videofluorografické a endoskopické vyšetření polykacího aktu. V terapii poruch polykání je doporučovaná orofaciální rehabilitace.
Závěr: Výsledek orofaciální rehabilitace dysfagiků lze významně ovlivnit cílenou fyzioterapií zaměřenou na optimalizaci funkce jazylky a jazyka. Tento pozitivní terapeutický efekt je popsán pomocí videofluorografického vyšetření polykání v kazuistikách pacientů po iktu s dysfagiemi.
Klíčová slova: cévní mozková příhoda - dysfagie - jazyk - jazylka - orofaciální rehabilitace.

Konečný P.[1,2,3,5,6], Horák S.[2], Kadlčík T.[4], Dobšák P.[3, 5], Mikulík R.[5]: Swallowing problems (dysphagia) after brain stroke (case reports)

Summary:

Basis: *Swallowing problems (dyphagia) are frequent clinically significant problem of patents after brain stroke. These difficulties accompany both ischemic and haemorrhagic brain strokes after affecting brain stem or cortico- subcortical areas of brain. Dyspahgia is diagnosed by objective clinical examination and also by instrumental functional examination, such as videofluorographic and endoscopic examination of swallowing process. Orofacial rehabilitation is recommended in the therapy of swallowing disorders.*
Conclusion: *Results of orofacial rehabilitation of people with dysphagia can be significantly influenced by aimed physiotherapy focused on optimization of tongue and hyoid bone function. This positive therapeutic effect is described via videofluorographic examination in the case studies of patients with dysphagia after brain stroke.*
Key words: *brain stroke, dysphagia, tongue, hyoid bone, orofacial rehabilitation*

*Konečný P.[1,2,3,5,6], Horák S.[2], Kadlčík T.[4], Dobšák P.[3, 5], Mikulík R.[5]**:** Störungen beim Schlucken nach dem Iktus (Fallberichte)*

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *Die Störungen beim Schlucken (Dysphagie) sind häufig klinisch signifikantes Problem von Patienten nach einem Schlaganfall (Iktus). Diese Störungen begleiten ischämische auch hämorrhagische Ikten bei der Behinderung der Stämme oder Kortiko – Subkortikalen Bereich des Gehirns. Zur Diagnostik von Dysphagie verwenden wir neben der objektiven klinischen Untersuchung auch instrumentale Funktionsuntersuchung, wie Video Fluorography- und endoskopische Untersuchung des Schlucken Akts. In der Therapie der Schlucken Störungen wird die orofaziale Rehabilitation empfohlen.*
Die Schlussfolgerungen*: die Ergebnisse der orofazialen Rehabilitation der Dysphagien können deutlich durch die gezielte Physiotherapie bei der Optimierung der Funktion des Zungenbeines und der Zunge beeinflusst werden. Die positive therapeutische Wirkung wird durch Video Fluorography – Untersuchung des Schluckens in der Kasuistik der Patienten nach dem Iktus mit Dysphagien beschrieben.*
Die Schlüsselwörter: *Schlaganfall – Dysphagie – Zunge – Zungenbein – orofaziale Rehabilitation*

Úvod

Dysfagie je porucha polykání pevné nebo tekuté potravy a vyskytuje se velmi často v rámci bulbárního nebo pseudobulbárního syndromu u pacientů po iktu (HERZIG, VLACHOVÁ, 2007). Incidence dysfagie u pacientů po iktu je 20% - 65% (MARTINO, 2005; HERZIG, VLACHOVÁ, 2007). Klinicky u dysfagiků nacházíme symptomy, jako jsou: váznutí polknutí, bolesti při polykání (odynofagii) až úplnou neschopnost polykání (afagie). K diagnostice a terapii dysfagie je nutný interdisciplinární přístup (GUTH a kol., 2015; SOLNÁ a kol., 2011).

Diagnostika

Vyšetření polykacích funkcí je standardně provedeno pomocí klinického vyšetření polykání v rámci neurologického, ORL a logopedického vyšetření, testem polknutí doušku vody vylučující aspiraci. Poruchy polykání jsou zpravidla hodnoceny a škálovány podle mezinárodních klinických dotazníků pro dysfagie (KEREKRÉTIOVÁ, 2006; BUNOVÁ, 2009; SOLNÁ a kol., 2011). Na našem pracovišti používáme mezinárodní dotazník FOIS (Functional Oral Intake Scale). FOIS škálování je založeno na klinickém hodnocení schopnosti pacienta přijmout potravu podle různé konzistence a podle nutného času pro tento příjem. FIOS rozlišuje 7 stupňů postižení: od nemožnosti příjmu potravy per os (1. st), přes krmení nasogastrickou sondou či gastrostomií (2. st), dále příjem jen tekuté (3. st), kašovité (4. st), případně mleté/tužší stravy(5. st), až po samostatné polykání s delší dobou nutnou pro příjem potravy(6. st) a normální polykání (7. st) (CARRY, 2005).

K objektivní diagnostice poruch polykání používáme přístrojové vyšetření jako je flexibilní endoskopie (FEES- flexibile endoscopic evaluation of swallowing) (ČERNÝ, 2011) a videofluorogafické vyšetření (VFSS-videofluoroscopic swallow study) (LOGEMANN, 1998; BUNOVÁ, 2009). VFSS je funkční rentgenologická metoda pořizující a následně vyhodnocující videozáznam dynamického vyšetření polykacího aktu . Záznamy umožňují vyhodnotit celý průběh orální a faryngeální fáze polykání, odhaluje aspiraci nebo regurgitaci polknutého sousta. Vyšetření VFSS umožnuje kvantitativní analýzu polykání měřením časů jednak jednotlivých fází polykání a to orální fáze (OTT-oral transit time) a faryngeální fáze (PTT-pharyngeal transit time), dále měření trvání velofaryngeálního uzávěru (VPL-velophyryngeal lock), elevace jazylky (RBS-rastatter biodynamik score) a relaxace (otevření) horního jícnového svěrače (Upper Esophageal Sphincter Opening - UESO) (LOGEMANN, 1998; O´DONOGHUTE, 1999).

Měřením změn časů polykání VFSS před a po terapii přináší data k objektivní analýze a důkazy k vyhodnocení efektivity terapie na základech principů medicíny založené na důkazech (Evidence Based Medicine) a praxe založené na důkazech (Evidence Based Practice) (STRNADOVÁ, 2010).

Terapie

Léčba dysfagie může být tzv. kompenzační s pomocí výživné perkutánní endoskopické gastrostomie, nasogastrické sondy, parenterální výživy nitrožilně, případně úpravou konzistence potravy nebo tzv. rehabilitační terapií - orofaciální rehabilitací, která je založena na reedukačním cvičení polykacího aktu (SHAKER a kol., 1997; SOLNÁ a kol., 2011).

V terapii poruch polykání je významnější orofaciální rehabilitace (OFR) v různých modifikacích, která terapeuticky (fyzioterapie, logopedie, facilitace pomocí fyzikálních terapie- elektrostimulace, termoterapie) ovlivňuje jednotlivé fáze polykání a tím působí na obnově příjmu potravy u dysfagiků (GANGALE, 2004). OFR pozitivně ovlivňuje i další orofaciální funkce jako je mimika a řeč (MARKOVÁ, 2008; KONEČNÝ, 2010), má vliv celkový zdravotní stav a na kvalitu života (KONEČNÝ a kol., 2011; KANIOVÁ a kol., 2014).

	vstup	výstup	rozdíl (%)
OTT - průměr (±SO)	1,73	1,37	0,36(21%)
PTT - průměr (±SO)	1,33	0,97	0,37(28%)
VPL - průměr (±SO)	0,05	0,04	0,01(20%)
RBS - průměr (±SO)	0,11	0,23	0,12(52%)
UESO - průměr (±SO)	0,21	0,33	0,12(37%)
FOIS (medián)	4	6	2 (29%)

Tab. 1 – Naměřená data VFSS a FOIS
Legenda k Tab. 1:
OTT - čas trvání orální fáze polykání v sec.
PTT - čas trvání faryngeální fáze polykání v sec.
VPL - čas trvání velofaryngeálního uzávěru při polykání v sec.
RBP - čas trvání elevace jazylky při polykání v sec.
UESO - čas trvání otevření (relaxace) horního jícnového svěrače v sec.

Jednou ze zásadních fází OFR je přípravná fáze, která ovlivňuje jednotlivé funkčně-strukturální jednotky podílející se na polykání jako je postura, temporomandibulární komplexu, žvýkací a mimické svaly a optimální respirace. Ne vždy je dostatečně zdůrazněná funkce jazyka, jazylky a jejich cílená mobilizační a myofasciální terapie pro optimálním polykání.

Jazyk se nachází v dutině ústní, dělí se na tři základních části - kořen (radix), tělo (corpus) a hrot jazyka (apex linguae). Sliznice jazyka je tvořena mnohovrstevným dlaždicovým epitelem a je přirostlá k vazivové ploténce (aponeurosis linguae), která zajišťuje její oddělení od svalů jazyka. Ty dělíme na svaly 1. extraglosální: musculus (m.) genioglossus, m. styloglossus, m. hyoglossus, m. palatoglossus, které jsou párové, pohybují celým jazykem, začínají na kostěných strukturách lebky a upínají se do aponeurosis linguae. 2. intraglosální, které odstupují od aponeurosis linguage a od septum linguae, jsou na sebe kolmé, tvoří 3D systém: m. verticalis, m. longitudinalis superior, m. longitudinalis inferior, m. transversus linguae. Intraglosální svaly svou funkcí mění tvar jazyka při mluvení a žvýkání.

Jazylka je nepárová kost nacházející se mezi dolní čelistí (mandibula) a hrtanem (larynx). Tvoří ji tělo (corpus), malé a velké rohy (cornua majora et minora). Jako jedna z mála kostí v těle není připojena kloubně či chrupavkou. Jazylka je zavěšená pomocí suprahyoidních svalů (m. digastricus, m. stylohyoideus, m. mylohyoideus a m.geniohyoideus) k dolní čelisti, které ovlivňují pohyby v temporomandibulárním kloubu a které také zvedají (elevují) jazylku, v závislosti na poloze dolní čelisti. S hrudní kostí, lopatkou nebo štítnou chrupavkou je jazylka vázána pomocí infrahyoidních svalů (m. sternohyoideus, m. thyrohyoideus a m. omohyoideus, které táhnou jazylku směrem kaudálně.
Jazylka je součástí hrtanového a krčního aparátu, funkčně svázaná s jednotlivými krčními, hrtanovými svaly a svaly jazyka. Vzájemná aktivita těchto svalů je spojena s pohyby jazylky a to nejčastěji při fonaci nebo polykaní (VAŇÁSKOVÁ, 2006). Při různých patologiích a onemocnění celé této soustavy jako je např. dysfagie, nalézáme změny v pohybu jazylky. Za normálních okolností se jazylka se pohybuje po dané dráze (trajektorii), která má svou optimální dobu trvání. Tento správně načasovaný pohyb jazylky je důležitý pro uzavření dýchacích cest spolu s hrtanovou příklopkou (epiglottis) při

polykání potravy a tekutin nebo při natažení hlasivkových vazů při fonaci a dýchání. Při polknutí dochází v úvodní části k posunutí jazylky z klidové polohy směrem nahoru. Kraniálně jazylku elevuje m. diastricus a m. stylohyoideus. Jazylka v závěru elevace pokračuje po trajektorii směrem ventrakraniálně pomocí m. mylohyoideus a m. geniohyoideus. Následně klesá dorzo-kaudálním směrem a sestupuje na původní pozici na čemž se podílí m. sternohyoideus, m. omohyoideus a m. thyrohyoideus. Větší časové rozdíly nalézáme při různých onemocnění oropharyngeální nebo krční oblasti. Za normálních poměrů je maximální délka trvání pohybu je 2 sec. (SONIES et al., 1996). Pohyb jazylky je doprovázen pohybem hltanu a hrtanu, které probíhají v jednotlivých časových fázích a trajektoriích. Toto lze vidět a kvantifikovat pomocí sonografického vyšetření nebo VFSS (SONIES et al., 1996; LOGEMANN, 1998). Správná funkce jazylky s elevací hltanu proti epiglotis je důležitá pro optimální funkci faryngeální fáze polykání a zabránění aspirace (KONEČNÝ, 2015).

Kazuistiky

U sledovaných pacientů byla prováděna standardní vertikalizačně – lokomoční rehabilitace (fyzioterapie) a nácvik soběstačnosti (ergoterapie) po iktu včetně cílené OFR, která byla realizována 1x denně, 25 min, 5. dní v týdnu po dobu hospitalizace na rehabilitačním (RHB) oddělení NMB Brno a CLR Prostějov. Měření pacientů v prezentovaných případech bylo provedeno na začátku rehabilitace (před OFR) a po 6 resp. 8 týdnech (po OFR). Naměřené hodnoty byly zpracovány a porovnány (korelovány) s klinickými příznaky a škálami (FOIS).

Kazuistika 1.

Muž, 68.let po iktu s hemorhagií v oblasti kmene mozkového s bulbárním syndromem. Sedmý den od vzniku onemocnění byl přeložen na standardní rehabilitační oddělení (RHB), kde vstupně dominovala v orofaciální oblasti centrální paréza nervus (n.) facialis (VII.) vpravo, paréza postranního smíšeného systému vpravo (n.IX-XI.) a n. hypoglosus (XII.) vpravo s klinicky vyjádřenou dysfagií pro tuhé sousta, dysartrií a dysfonií. S pacientem byla prováděna rehabilitace včetně cílené OFR od 1. dne hospitalizace na RHB po dobu 6-ti týdnů. Při hodnocení pomocí klinických testů byl na RHB vstupně: Test vody negativní, FOIS 4 st., měřením pomocí VFSS byla nalezeny hodnoty OTT: 1,6 sec., PTT: 1,2 sec., VPL: 0,06 sec., RBS: 0,12 sec., UESO: 0,21sec. Výstupní hodnocení po 6.týdech mělo pozitivní výsleky a to: Obnovu polykání pro všechny konzistence potravy ale s prodlouženou dobou příjmu potravy (FOIS: 6st.), Test vody negativní, zlepšení oropharyngeálních časů podle VFSS – OTT: 1,2 sec., PTT: 0,9 sec., VPL: 0,03 sec., RBS: 0,21 sec., UESO: 0,3sec.

Kazuistika 2

Muž, 71.let po iktu s ischemií v povodí levé arterie cerebri anterior s pravostrannou hemiparesou a pseudobulbárním syndromem klinicky se projevující porušenou poruchou polykání pro tekutou stravu, ale zachovalou pro kašovitou a tužší konzistenci jídla. Na standardní RHB odd. byl přijat desátý den, kde pokračoval v neurorehabilitaci a adjuvantně byla prováděna navíc OFR po dobu šesti týdnů. Vstupní oropharyngeální vyšetření bylo dysfunkční s hodnotami: Test vody negativní, FOIS 5st., VFSS - OTT: 1,7 sec., PTT: 1,3 sec., VPL: 0,03 sec., RBS: 0,15 sec., UESO: 0,3 sec. Výstupně po měšíční rehabilitaci došlo k obnivě polykání pro všechny konzistence potravy s normální dobou pro příjem s hodnotami: Test vody negativní, FOIS: 7st., VFSS - OTT: 1,41 sec., PTT: 1,0 sec., VPL: 0,03 sec., RBS: 0,30 sec., UESO: 0,41 sec.

Kazuistika 3

Žena, 69.let s krvácením v oblasti bazálních ganglií vpravo s pseudobulbárním sy., přijata 21.den od vzniku na standardní RHB odd., kde výživa zajištěna PEG, při pokusu o

polykání kašovité stravy per os kašel, při tom Test vody negativní, pomocí VFSS potvrzena aspirace. Dynamické vyšetření VFSS - OTT: 1,9 sec., PTT: 1,5 sec., VPL: 0,06 sec., RBS: 0,06 sec., UESO: 0,12 sec. FOIS vstupně 2 st. Po 8. týdenní komplexní rehabilitaci včetně OFR došlo k obnově příjmu per os pro kašovitou a mletou stravu, byla zrušena výživa pomocí PEG, výstupní FOIS 4, podle VFSS bez známek aspirace OTT: 1,5 sec., PTT: 1,0 sec., VPL: 0,03 sec., RBS: 0,18 sec., UESO: 0,29 sec.

Diskuze

Význam orofaciální rehabilitace u dysfagických pacientů po iktu byl potvrzen v několika klinických studiích (MANN et al., 2000; HÄGG, LARSONN, 2004; SINGH, 2006). Shaker a kol. (2008) popisovali u dysfagických pacientů význam cíleného cvičení k ovlivnění horního jícnového sfinkteru, který je důležitý v první fázi polykání.

My jsme na našich případech ukázali a objektivně zdokumentovali (pomocí VFSS) význam individuální fyzioterapie – cílené OFR, která zahrnuje tři fáze. Přípravnou - posturální terapii krční páteře, mobilizace temoromandibulárních kloubů a dechovou rehabilitaci s nácvikem uzavření hrtanové úžiny. Navíc jsme se u našich případů prioritně zaměřili na cílenou relaxaci a protažení svalů jazyka (maximální plazení a diadochokineza s manuální pomocí), mobilizaci a myofasciální ošetření (Postizometrická relaxace – PIR) svalů jazylky. Další fáze OFR zahrnují nácvik polykání tzv. „nasucho“ a závěrečnou fázi - nácvik polykání s použitím potravy a tekutin různé konzistence.

Po šesti resp. osmi týdenní komplexní rehabilitaci včetně OFR nacházíme zlepšení celkového klinického stavu, orofaryngeálního funkčního stavu (polykání) u všech popisovaných pacientů (kazuistik). Objektivní výsledky změny polykání po OFR jsou zdokumentovány pomocí kvantitativních parametrů – časů měřených pomocí VFSS (Tab1). Naměřené rozdíly časů před a po terapii pomocí VFSS nám přináší pozitivní důkaz o efektivnosti naší OFR zaměřené na cílenou relaxační terapii jazyka a obnovu mobility jazylky (OFR+JJ). Zvláště přínosné jsou pak popsané změny transportních časů faryngeální fáze polykání (PTT), časy elevace jazylky (RBS) a čas relaxace horního jícnového svěrače (UESO) po terapii OFR+ JJ, které hrají zásadní roli pro optimální polknutí sousta s přesunem správným směrem do jícnu a zabránění vdechnutí (aspiraci) potravy do dechových cest. Průměrná změna časů po terapii byla u PTT o 28%, RBS o 52% a UESO o 37% (Tab. 1). Tyto změny časů pozitivně korelují se zlepšením polykání (v našich případech byla průměrná změna FOIS o dva stupně).

Závěr

Orofaciální rehabilitace s cílenou terapií na jazyk a jazylkový komplex zlepšuje orofaryngeální fázi polykání u dysfagických pacientů. Tato nová rehabilitační taktika (OFR+JJ) je zdokumentována v námi uvedených případech a je podkladem dalšího plánovaného vědeckého ověření v randomizované studii.

Literatura

1. **BUNOVÁ, B.** 2009. Špecializované vyšetrenia hltacieho aktu. In: *TEDLA, M. Poruchy polykání*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2009. s. 58 – 64.

2. **CARRY, M., A., CARNABYMANN, G., D., GROHER, M., E.** 2005. Initial psychometric assessment of a functional oral intake scale for dysphagia in stroke patients. In *Arch Phys Med Rehabil*, 2005, Vol. 86, No. 4, p. 1516-1560.

3. **CASTILLO MORALES, R.** 1998. *Die Orofaziale Regulationstherapie*. Munchen, Berlin, Heidelberg: Pflaum, 1998. 340 s.

4. **ČERNÝ, M., KOTULEK, M., CHROBOK, V.** 2011. FEES-flexibilní endoskopické vyšetření polykání. In *Endoskopie*. 2011, roč. 20, č. 2, s. 70-75.

5. **GANGALE, D., C.** 2004. *Rehabilitace orofaciální oblasti*. Praha: Grada Publishing, 2004, ISBN: 80-247-0534-6.

6. **GÚTH, A. a kol.** 2015: Vyšetrovacie metodiky v rehabilitácii, Liečreh Bratislava, 2015, 400 s., ISBN 978-80-88932-36-9
7. **HÄGG, M., LARSSON, B.** 2004. Effects of motor and sensory stimulation in stroke patiens with long-lasting dysphagia. In *Dysphagia,* 2004, Vol. 19, No. 4, p. 219-230.
8. **HERZIG, R., VLACHOVÁ, I.** 2007. Cévní onemocnění mozku a míchy. In: *Kaňovský P, Herzig R. et al. Speciální neurologie*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2007, s. 7-36.
9. **KANIOVÁ, M., ET AL.** 2014. Poruchy polykání u Parkinsonovy nemoci. In *Neurol.praxi.* 2014, roč. 15, č. 6, s. 329
10. **KEREKRÉTIOVÁ, A.** 2006. Nová paradigma v diagnostikování a logopedickej rehabilitácii pacientov s velofaryngeálnou dysfunkciou. In *Rehabilitacia*, ISSN 0375-0922. 2006, roč. 43, č. 4, s. 246-253.
11. **KONEČNÝ, P., a kol.** 2010. Paréza n. facialis a její vliv na impairment, disabilitu a hondicap u pacientů po CMP. In *Rehabilitacia,* ISSN 0375-0922. 2010, roč. 47, č. 2, s. 118-122.
12. **KONEČNÝ, P., ELFMARK, M., URBÁNEK, K.** 2011. Facial paresis after stroke and its impact on patients´ facial movement and mental status. In *Journal of Rehabilitation Medicine.* 2011, No 43, p. 73-75.
13. **KONEČNÝ, P., ELFMARK, M., HORÁK, S.,ET AL.** 2015. Dysfagie po cévní mozkové příhodě. In *Rehabil.Fyz.Lék.* ISSN: 1211-2658. 2015. roč.22, č.4, s.181-184.
14. **LOGEMANN, J., A.** 1998. *Evaluation and treatment of swallowing disorders.* 2nd ed. Texas: PRO ED, 1998, 406 p.
15. **MANN, G., HANKEY, G., J., CAMERON, D.** 2000. Swallowing disorders following acute stroke. In *Cerebrovasc Dis*, 2000, No 10, p. 380-386.
16. **MARTINO, R., ET AL.** 2005. Dysphagia after stroke. In *Stroke*, 2005, No 36, p. 2756-2763.
17. **MARKOVÁ, J.** 2008. Poruchy komunikácie při lézii pravej mozgovej hemisféry (PMH): Diagnostika a terapia. In *Rehabilitácia.* ISNN 0375-0922. 2008. roč. 45, č. 2, s. 120-123.
18. **O´DONOGHUTE, S., BAGNALL, A.** 1999. Videofluoroscopic evaluation in the assessment of swallowing disorders. In *Folia Phoniatr Logop*, 1999, Vol. 51, No 5, p. 158-171.
19. **SINGH, S., HAMDY, S.** 2006. Dysphagia in stroke patients. In *Postgrad Med J*, 2006, 86, p. 383-391.
20. **SHAKER R., ET AL.** 1988. Pressure-flow dynamics of the oral phase of swallowing. In *Dysphagia*,1988, Vol. 3, No 2, p. 79–84.
21. **SOLNÁ, G., LASOTOVÁ, N., LEBEDOVÁ, Z., ET AL.** 2011. Návrh jednotného postupu v péči o pacienty s dysfagií na iktových jednotkách v ČR. [on-line] Dostupné na: http://nemocnicevitkovice.agel.cz/oddeleni/neurologicke-oddeleni/ke-stazeni/pece-o-pac-dysfagie.pdf. [cit. 7.7.2015].
22. **SONIES, B.,C., WANG, CH., SAPPER, D.,J.** 1996. Evaluation of normal and abnormal hyoid bone movement during swallowing by use of ultrasound duplex Doppler imaging. In *Ultrasound in Med. And Biol*, 1996, Vol.22, No 9, p. 1169-1175.
23. **STRNADOVÁ, V.** 2010. Správná klinická praxe (GCP) pro lékaře. In *Interv Akut Kardiol*, 2010, roč. 9, č. 6, s. 329-332.
24. **VAŇÁSKOVÁ, E., TOŠNEROVÁ, V.** 2006. Poruchy motility jícnu ve vztahu k vertebrogenním dysfunkcím pohybové soustavy. In *Rehabilitacia,* ISSN 0375-0922, 2006, roč. 43, č. 2, str.78-82.

Adresa: Dr.Petr.Konecny@gmail.com

I.informácia

XXI. Jesenná rehabilitačná konferencia v Nových Zámkoch

Termín: 23. a 24. 11. 2017
Témy: Vertebrogénne ochorenia
Detská rehabilitácia
Kontakt: lorenzpksturovo.sk

Porovnanie cvičebných programov u ľudí s Parkinsonovou chorobou

Parkinsonova choroba (Pch) postihuje asi 1 % populácie vo veku nad 60 rokov v industrializovaných krajinách, jej prevalencia však stúpa. Je to chronické progresívne ochorenie, ktorého tradičná liečba pozostávala z farmakoterapie a z chirurgie. V súčasnosti má dôležité miesto v liečbe rehabilitácia, ktorá pôsobí proti úbytku sily, zhoršeniu flexibility a rovnováhy ako aj funkčných následkov uvedených stavov. Doteraz boli publikované mnohé štúdie s priaznivým výsledkom krátkodobých rehabilitačných programov. V elektronických databázach sa v 39 štúdiách s 1827 účastníkmi ukázalo, že pacienti s Pch, ktorí cvičili pod dohľadom fyzioterapeuta, dosiahli v porovnaní s kontrolnou skupinou necvičiacich signifikantné zrýchlenie chôdze, zlepšenie testu dvoj- a šesťminútovej chôdze, zlepšenie funkčnej mobility a rovnováhy. Jednalo sa o štúdie trvajúce do 3 mesiacov. (Tomlinson et al. 2013). Napriek tomu má určitá časť pacientov s Pch zábrany pravidelne cvičiť. V skupine 260 pacientov (vek 67,7 r.) sledovanej v polročných intervaloch počas 2 rokov, necvičilo 96. Ako hlavnú príčinu udávali nízke očakávanie z prínosu cvičenia, nedostatok času a strach z pádu.(Ellis 2013) Preto pri zahájení cvičebného programu je potrebné dostatočne objasniť prínos cvičenia pre zabránenie zhoršenia funkčnej mobility a zachovanie kvality života. Podmienkou úspešnosti cvičebných programov je potreba stáleho a pravidelného cvičenia. Z praxe je známe, že väčšina pacientov s Pch je schopná to dodržať pri organizovanom cvičení, pri prechode do domáceho cvičenia bez supervízie motivácia k cvičeniu výrazne klesá. V literatúre chýbajú štúdie porovnávajúce krátkodobé a dlhodobé rehabilitačné programy u pacientov s Pch (Schenkman, 2012). Do 16-mesačnej randomizovanej kontrolovanej štúdie bolo zahrnutých 121 osôb s PCh v začiatočnom a v strednom štádiu choroby, účastníci boli rozdelení do 3 cvičebných skupín. V prvej skupine bolo cvičenie zamerané na flexibilitu, rovnováhu a funkčný program špecifický pre ľudí s PCh; druhá skupina mala štandardný aeróbny program (treadmill, bicykel); tretia, kontrolná skupina mala domáci cvičebný program odporúčaný Národnou Parkinsonskou nadáciou USA. Program odporúčaný Národnou Parkinsonskou nadáciou dávajú neurológovia pacientom, pričom jeho supervízia, ani vyhodnotenie sa v praxi neuskutočňuje. Prvé dve skupiny mali počas prvých 4 mesiacov program so supervíziou trikrát týždenne, od piateho mesiaca až do konca štúdie sa supervízia zúžila na 1x mesačne. Supervízia v tretej skupine bola od začiatku až do konca 16. mesiaca 1x mesačne. Všetci účastníci štúdie boli povzbudzovaní, aby uskutočňovali svoj cvičebný program 5-7x týždenne s cieľom dosiahnuť dlhodobý návyk. Väčšinu účastníkov tvorili ženatí muži v dôchodku, s ročným príjmom vyšším ako $50,000. Zo 121 účastníkov, 86,8 %, 82,6 %, a 79,3 % dokončilo 4, 10, a 16 mesiacov intervencie. Výsledky všetkých testov sa hodnotili 4., 10. a 16. mesiac na univerzite v Colorade. Hodnotili sa: CS-PFP (Continuous Scale- Physical Functional Performance Test, ktorý pozostáva z kvantifikovania 16 funkčných aktivít; ekonómia chôdze = energetická spotreba pri 4 rýchlostiach chôdze [Vo2](ml/min/kg); rovnováha sa hodnotila testom FRT (functional Reach Test); kvalita života pomocou Dotazníka 39 pre ľudí s Pch.
Výsledky: V súlade s hypotézou autorov sa po 4 mesiacoch test CS-PFP v prvej skupine zlepšil v porovnaní s kontrolnou skupinou (priemerný rozdiel=4,3, 95% CI=1,2 až 7,3) ako aj s aeróbnou skupinou (priemerný rozdiel=3,1, 95 % CI=0,0 až 6,2). Teda po 4 mesiacoch nebol medzi aeróbnou a kontrolnou skupinou v uvedenom teste podstatný rozdiel. Po 10 a 16 mesiacoch v teste CS-PFP už neboli rozdiely medzi všetkými skupinami. Rozdiely medzi skupinami v rovnováhe sa nezistili v žiadnom hodnotenom období, podobne ani v hodnotení kvality života podľa Dotazníka 39. Energetická spotreba počas chôdze sa v aeróbnej skupine v porovnaní s prvou skupinou rovnako zlepšila po 4 i 10 mesiacoch, najviac však po 16 mesiacoch. Z výsledkov vyplýva, že všeobecný funkčný prínos sa ukázal v prvej skupine, ale len v prvých 4 mesiacoch pri supervízii fyzioterapeutom 3x týždenne. Ekonómia chôdze sa v aeróbnej skupine zlepšovala aj pri zúženej supervízii na 1x mesačne až do konca štúdie. Vstupné údaje tejto štúdie ukázali výrazne väčšiu energetickú náročnosť chôdze u ľudí s Pch v porovnaní so zdravou populáciou. Zvýšená energetická náročnosť pohybu prispieva k únave, ktorú udávajú mnohí ľudia s Pch. Účastníci štúdie zo všetkých troch skupín udávali, že pokračovali v cvičení aj po skončení štúdie, avšak z nižšou intenzitou. Autori nezaradili do štúdie pre porovnanie kontrolnú skupinu bez akéhokoľvek cvičebného programu, udávajú však prínos cvičenia u účastníkov všetkých troch skupín. K tomu, aby program prvej skupiny sa stal súčasťou dlhodobého pravidelného cvičenia, je potrebné poskytovať pacientom nepretržitú podporu. Štúdia ukázala dobrý vzťah pacientov k pomerne intenzívnej chôdzi na treadmille.

Literatúra

ELLIS, T. ET al. 2013 Barriers to Exercise in People With Parkinson Disease. Phys Ther. May 2013; 93(5): 628-636.
SCHENKMAN, M. et al. 2012 Exercise for People in Early- or Mid-Stage Parkinson Disease: A 16-Month Randomized Controlled Trial. Phys Ther. Nov 2012; 92(11): 1395-1410.
Tomlinson, CL. et al. 2013 Physiotherapy versus placebo or no intervention in Parkinson´s disease. Cochrane Database Syst Rev. 2013 Sep 10;9CD002817.

J. Čelko, Trenčín

REHABILITACE U FUNKČNÍCH PORUCH POHYBOVÉHO APARÁTU SPOJENÝCH S KARIÉROU PROFESIONÁLNÍHO HUDEBNÍKA – KAZUISTICKÁ STUDIE

Autori: D. Moc Králová, P. Živocký, J. Řezaninová

Pracoviště:
Katedra podpory zdraví, Fakulta sportovních studií, Masarykova Univerzita Brno, Česká republika, Katedra podpory zdraví, Fakulta sportovních studií, Masarykova Univerzita Brno, Česká republika, Katedra podpory zdraví, Fakulta sportovních studií, Masarykova Univerzita Brno, Česká republika

Souhrn

Východisko: Najít kvalifikovanou péči zaměřenou na muzikantskou profesi je poměrně obtížné. V rámci rehabilitace je počet odborníků na tuto problematiku poměrně malý. Stejně tak je na tom i česky psaná odborná literatura, která je nedostačující v porovnání se zahraniční. Profese hudebníka s sebou nese celou škálu onemocnění pohybového aparátu. Tyto obtíže daly impulz ke vzniku mnoha pracím a výzkumům popisujícím výskyt patologických změn v kontextu hudebního nástroje, na který hudebníci hrají
Soubor a metody: V kazuistické studii sledujeme změny u probanda V. Ž. (věk: 19 let, výška: 180 cm, váha: 63 kg, dominantní horní končetina: pravá).
Výsledky: Dle výstupního vyšetření se klinické manifestace postupem terapie snižovaly a v dnešní době jsou pouze v omezeném množství. Nejvíc se vyskytují po vysoké fyzické zátěži nebo po hraní na housle delším než 5 hodin. Při srovnání aspekčního vyšetření vstupního a výstupního byly patrné změny v posturálním zajištění trupu a pánve, a to i přes snahu zaujmout co nejkvalitnější posturální držení. Podařilo upravit postavení hlavy a levého ramene (prakticky bez elevace). Při přešetření HSS nebyla nalezena hrubá patologie. Proband byl schopný bez velkých obtíží vytvořit a udržet nitrobřišní tlak. Při testu extenze paží nedošlo k charakteristickému obrazu otevření nůžek, ale i přesto se projevila nedostatečná stabilizace v oblasti přechodu hrudní a bederní páteře. Test abdukce lopatek ukázal stále trvající poruchu timingu, ale stran kvality centrace a stabilizace lopatek došlo ke zlepšení. Další zkouškou byl stoj na dvou vahách. LDK byla zatížena pouze o necelé 4 kg více než PDK a při hře na housle došlo ke zvýšení zatížení na 6 kg z původních 11 kg.
Závěry: Pro hudebníka by kvalitní kinezioterapeutická péče již v raném muzikantském věku mohla vést ke kvalitnějšímu nastavení jednotlivých pohybových komponent. Práce pohybové soustavy ve fyziologickém nastavení vede k ekonomizaci pohybu, což by se projevilo nižším rizikem eskalace potíží v pohybovém systému hudebníka. Došlo by tak k prodloužení profesní kariéry hudebníka a samotná kvalita hudební produkce by se zvýšila.
Klíčová slova hra na housle - profesionální hudebníci - funkční poruchy pohybového aparátu – rehabilitace - kinezioterapie

Moc Králová D., Živocký, P., Řezaninová, J.: Rehabilitation in functional disorders of motion apparatus connected with professional career of a musician – case report

Summary

Basis: *To find a qualified care focused on musician profession is quite swamp. Number of specialists in this area in the field of rehabilitation is quite small. The same case is with scholar literature written in Czech language that is insufficient in comparison to foreign literature. Profession of a musician brings wide scale motion apparatus disorders. These difficulties launched many works and researches describing the occurrence of pathological changes in context of musical instrument which they play.*
Group and methods: *Changes in our proband V. Ž. (age: 19 years, height: 180 cm, weight: 63 kg, dominant upper limb: right were observed in this case report*
Results: *According to final examination, clinical manifestations were being decreased during the therapy process and at present they are present only in limited amount. They are mostly notable in substantial physical load or after playing violin for longer than 5 hours. Changes in postural support of trunk and pelvis were notable in visual examination comparison of entrance and following examination despite the fact that proband tried to maintain the most quality posture. Position of head and left arm (practically without elevation) were fixed. No serious pathology was observed in examination of DSS. Our proband was able to make and maintain intra-abdominal pressure without big problems. In arm extension test was not observed the characteristic image of open scissors, however, insufficient stabilisation of thoracic- lumbar transition was displayed. Scalupa adduction test showed persisting timing disorder, but quality of centration and stabilisation of scapulas were improved. Another test was stand on two scales. Left lower limb was weighted only less than 4 kg more than right lower limb and during violin play the increase of load was observed from 6 to 11 kg.*
Conclusions: *Quality kinesiotherapeutic care in early musician's age could lead to more quality adjustment of individual motion components. Work of motion apparatus in physiologic adjustment leads to economization of movement what could result in lower risk of problem escalation in motion apparatus of musician. That could lead to prolongation of professional career of musician and the music production quality could be improved.*

Key words**:** *violin play, professional musician, functional disorders of motion apparatus, rehabilitation, kinesiotherapy.*

Moc Králová, D., Živocký, P., Řezaninová, J.: Rehabilitation bei den Funktionsstörungen des Bewegungsapparates in der Verbindung mit der Karriere eines professionellen Musikers – eine Fallstudie

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte*: um die qualifizierte Betreuung auf den Beruf des Musikers gerichtet zu finden, ist ziemlich schwierig. Im Rahmen der Rehabilitation ist die Zahl der Spezialisten auf diese Problematik relativ klein. Die gleiche Situation ist auch in der tschechisch geschriebenen Fachliteratur, die im Vergleich zu den ausländischen sehr unzureichend ist. Die Profession des Musikers trägt die ganze Skala der Erkrankungen des Bewegungsapparates zusammen. Diese Schwierigkeiten haben Impulse für die Schaffung der vielen Werke und der Forschungen gegeben, die die Häufigkeit von pathologischen Veränderungen im Zusammenhang mit Musikinstrument, auf dem die Musiker spielen, beschreiben.*
Die Datei und die Methoden: *in einer Fallstudie verfolgen wir die Veränderungen bei dem Probanden V. Ž. (Alter: 19 Jahre, Größe 180 cm, Gewicht: 63 kg, die dominante obere Extremität: rechte).*
Die Ergebnisse: *nach der Ausgangsuntersu chung haben sich die klinische Manifestationen im Laufe der Therapie reduziert und heutzutage sind nur in begrenzten Mengen. Am meisten treten nach der hohen körperlichen Belastung oder nach dem Geigenspiel länger als 5 Stunden auf. Bei dem Vergleich von aspectio Eingangs- und Ausgangsuntersuchung waren erkennbare Veränderungen im postural gesichertem Rumpf und Becken und das trotz der Bemühung um die bestmögliche posturale Haltung einzunehmen. Es hat sich gelungen die Position des Kopfes und des linken Armes (praktisch ohne Elevation) zu regulieren. Bei der Prüfung der HSS wurde nicht die Pathologie gefunden. Der Proband konnte ohne großen Schwierigkeiten den intra-abdominalen Druck schaffen und aufrechtzuerhalten. In dem Test der Extension der Arme kam es nicht zum charakteristischen Bild der Öffnung der Schäre, zeigte sich aber mangelhafte Stabilisation in dem Übergang der Brust- und Lendenwirbelsäule. Der Test der Abduktion des Schulterblattes zeigte immer bestehende Timing – Störung, aber das Verhältnis Qualität Zentrierung und Stabilisierung des Schulterblattes haben sich verbessert. Ein weiterer Test war der Stand auf zwei Waagen. LDK (linke untere Extremität) wurde von weniger als 4 kg mehr als die PDK (rechte untere Extremität) belastet und beim Violine Spiel kam es zur Erhöhung der Belastung um 6 kg von den ursprünglichen 11 kg.*
Die Schlussfolgerungen*: für den Musiker könnte eine qualitative kinesiotherapeutische Pflege*

schon in der früheren Musikalter zu besseren Einstellung der einzelnen Bewegungskomponenten führen. Die Arbeit des Bewegungssystems in einer physiologischen Einstellung führt zur Ökonomisierung der Bewegung, die zu einem geringeren Risiko der Eskalation der Schwierigkeiten in dem Bewegungssystem des Musikers führen könnte. Dies würde zu einer Verlängerung der professionellen Karriere des Musikers führen und gleich auch die Qualität der Musikproduktion erhöht könnte.
***Die Schlüsselwörter**: Violine Spiel – professionelle Musiker – Funktionsstörungen des Bewegungsapparates – Rehabilitation - Kinesiotherapie*

Úvod

Najít kvalifikovanou péči zaměřenou na muzikantskou profesi je poměrně obtížné. V rámci rehabilitace je počet odborníků na tuto problematiku poměrně malý. Stejně tak je na tom i česky psaná odborná literatura, která je nedostačující v porovnání se zahraniční.

Profese hudebníka s sebou nese celou škálu onemocnění pohybového aparátu. Tyto obtíže daly impulz ke vzniku mnoha pracím a výzkumům popisujícím výskyt patologických změn v kontextu hudebního nástroje, na který hudebníci hrají. Gembris (2012) zkoumal na skupině čítající 2536 profesionálních hudebníků omezení hudebního projevu v důsledku poruchy pohybového aparátu. Zjistil, že 55 % dotazovaných hudebníků udávalo potíže s pohybovým systémem. Ty se projevovaly převážně jako bolest, která omezovala jejich hudební výkon.

Další výzkum vedl Blum (1995), který se specializoval na 1432 hudebníků hrajících na smyčcové nástroje v německých orchestrech. Z jeho výzkumů plyne, že 86 % hudebníků mělo potíže s pohybovým aparátem, 60 % udávalo zrakové potíže, 46 % dermatologické, 24 % sluchové a 14 % hudebníků trpělo neurologickými problémy.

V komparaci s dalšími výzkumy je nejvíce postihovaným systémem muskuloskeletální. Nejčastěji u hudebníku hrajících na strunné a klávesové nástroje a zhruba u poloviny hudebníků hrajících na nástroje dechové (Vencel, 2015).

Většina výzkumů a odborných prací poukazuje na negativní důsledky a mnoho profesních chorob spojených s kariérou profesionálního hudebníka. Zároveň popisují toto povolání jako velmi rizikové. Tyto údaje jsou dle Vencela (2015) nadhodnoceny a neukazují nám reálný pohled na praxi, kdy jsou hudebníci velmi spokojení se svou profesí a nejvíce se cítí ohroženi nejistotou pracovního poměru a finančního zajištění.

Každý nástroj má své ergonomické podmínky pro hru. Jakákoliv dlouhodobá činnost v nesymetrických a neergonomických polohách nese zvýšené riziko vzniku potíží v pohybovém aparátu. Nástroje jako housle, kytara nebo viola patří do nejrizikovější skupiny stran muskuloskeletálního systému. Další rizikovou skupinou jsou nástroje dechové, jako třeba klarinet, příčná flétna nebo fagot. Tyto nástroje působí enormní zátěž na orofaciální svaly a na dutinu ústní. Musíme si ale uvědomit, že hra na jakýkoliv hudební nástroj může zapříčinit vznik patologie.

Kromě hudebního nástroje, který nám určitým způsobem predikuje možný problém, působí na hudebníky mnoho zevních faktorů. Pro lepší představu uvedu příklad z práce Vencela (2015), který zde popisuje pracovní podmínky houslisty v orchestru. Vše začíná u nesprávné ergonomie pracovního místa, kdy hudebník sedí na nevhodně vysoké židli s výhledem na notový pult, který je taktéž v nevhodné výšce. Hudebníkův pracovní prostor je velmi malý a pohled na dirigenta bývá omezen, což způsobuje další úklony a společně s narůstající nervozitou dochází k větší aktivaci vegetativního nervového řízení (sympatikus). Tyto prostorové a optické nedostatky nutí hudebníka vstupovat do ještě nevhodnějších poloh, které způsobují svalovou dysbalanci

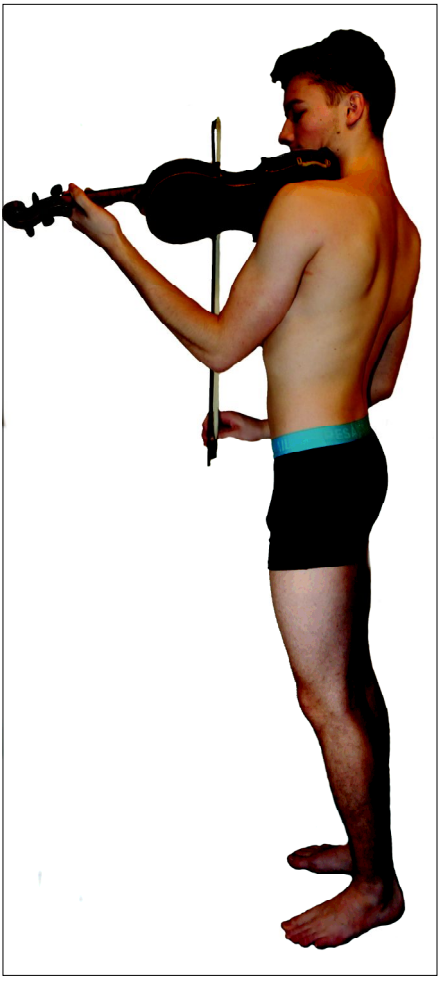
v obou pletencích ramenních a nesprávné postavení hlavy, páteře a pánve.

Zmiňované vnější faktory spolu s hudebníkovým habitem zahrnujícím hypokinézu, s psychomotorickou inkoordinací, možnou insuficiencí hlubokého stabilizačního systému (HSS) a velmi častým působením stresu predisponují hudebníka k chronickým bolestem, omezení hybnosti, patologickým změnám pohybových stereotypů a dalším zdravotním problémům, což dohromady vytváří sníženou schopnost interpretace hudby a nespokojenost. Dále zkusíme více přiblížit techniku hry na hudební nástroj – housle.

Na hudebníkovu interpretaci musíme nahlížet jako na vzájemný vztah mezi jeho pohybovým aparátem, hrou na hudební nástroj a nástrojem samotným. Při této činnosti dochází ke změnám v celkovém držení těla, rozložení hmotnosti na DKK a posunu těžiště těla. Dále je potřeba vnímat síly působící na ramenní pletence a vzájemné postavení jednotlivých segmentů. Nelze určit ideální pracovní polohu, kterou by houslista měl zaujímat. Důležité je, aby práce svalových skupin byla co nejvíce vyvážená. To souvisí s optimální centrací kloubů a propojením polohy těla s úmyslným pohybem a vědomím (Vencel, 2015).

Technicky správné držení houslí znamená asymetrické postavení HKK. Při tomto držení je nevyvážené zapojení svalů pletence ramenního. Hlava je v levostranné lateroflexi a může docházet k mírné pravostranné rotaci. Toto postavení je udržováno krčními a šíjovými svaly za koaktivace pomocných nádechových svalů. Toto nesymetrické zatížení často vede k přetěžování svalů HKK, krční a hrudní páteře (Vencel, 2015).

Pravá horní končetina (PHK) má na starost tažení smyčce po strunách, které se v závislosti na technice hry rozkmitávají za vzniku tónu. Na rozdíl od levé horní



Obr. 1a Aspekce při hře na housle z boku

končetiny (LHK) jsou zde pohybové exkurze daleko rozsáhlejší. Pohyb je prováděn hlavně prací flexorů a extenzorů loketního kloubu, kde je pohyb největší. Rameno dynamicky stabilizuje pohyb v lokti pro lepší kvalitu a plynulost pohybu. Zápěstí se flexibilně přizpůsobuje pohybům kořenového a loketního kloubu pro maximální přesnost a plynulost vedeného pohybu. Tato funkce závisí na schopnosti volného přechodu z dorsální do palmární flexe v zápěstí při výměně smyku. Prsty jsou v semiflekčním postavení položeny na prut smyčce, kdy

protitlak vytváří palec, který je mezi žabkou a vinutím v opozici. Vnitřní rotace v ramenním kloubu je závislá na poloze hrané struny. Při hře na nejnižší strunu (G) je vnitřní rotace největší a zmenšuje se při hraní vyšších strun (D – A – E).

Pozice **levé horní končetiny** při hře na housle není přirozenou polohou. V běžném životě by se dala přirovnat k držení dítěte v náruči. Hlavní složku pohybu levé ruky zastává jemná motorika. Jednotlivé prsty jsou kladeny na struny a utváří tón a zvuk podle techniky hry a jejich polohy. Postavení HK je převážně statické, humerus zaujímá semiflekční postavení v ramenním kloubu s mírnou vnější rotací. Flexe v lokti se odvíjí podle délky nástroje, hudebníkovy ruky a postavení zápěstí při hře (poloha hraného tónu na hmatníku). Předloktí je v supinačním postavení, kdy zápěstí zaujímá polohu ulnární dukce. Krk houslí leží volně mezi palcem a ukazovákem, 2. – 5. prst je připraven v semiflekčním postavení nad strunami.
U rychlých a rozsáhlých pohybů PHK dochází k impulzům, které vychylují tělesné těžiště z nabyté rovnovážné polohy. Při správně fungující CNS se rychle a efektivně zapojí stabilizační trupové svaly. Stabilní stoj a sed dokáží zabezpečit stabilizační funkci trupu. Zároveň jsou nejčastěji zaujímanými pozicemi při hře na housle (Vencel, 2015).

Hraní v sedu je velmi často využívaná poloha v evropských klasických orchestrech jak pro řadové hráče, tak pro sólisty. Sed je výhodnější poloha pro výkony jemné motoriky, protože jsou kladeny menší nároky na svalovou práci, tedy spotřebu energie. Vencel (2015) uvádí příklad violisty, který byl schopný ve svých 75 letech odehrát koncert pouze v sedu. Hra ve stoje mu působila obtíže, které se projevovaly na jeho hudebním výkonu a to hlavně na rychlosti. Biomechanicky je nejoptimálnější sed s napřímenou páteří s opěrnou bází na sedacích hrbolech s mírným náklonem trupu vpřed.

Při posazení se vyloučí funkce dolních končetin (DK), které velmi efektivně zajišťovaly stabilizaci trupu při přenášení váhy ve stoji. Poloha v sedu částečně přesouvá tyto starosti na pánev. Při posunu pánve na okraj židle můžeme zabránit relativní pasivitě DKK, které se budou muset více zapojit do stabilizace trupu, čímž ho odlehčíme (Halbychová, 2006).

Dle Vencela je sed kombinací držení těla a ergonomickou vlastností židle. Důležitá je výška židle, která by měla umožňovat pravé úhly v kyčlích, kolenou a kotnících, zároveň by mělo být chodidlo v maximálním kontaktu s podložkou. Vzhledem k lišícímu se vzrůstu jednotlivých hudebníků a uniformní velikosti židlí je tento ergonomický základ správného posturálního držení odepřen většině hudebníků. Sedací plocha židle by měla mít nepatrný sklon vpřed, aby se neprohlubovala kyfotizace bederní páteře (Vencel, 2015).

Při **hře ve stoji** se postavení houslisty se mění v průběhu hraní podle toho, jak je potřeba vyrovnat pohyby HK (zejména pravé) v průběhu hry. Opora o DKK musí zajišťovat pružnou a zároveň pevnou oporu. Autoři Mařák (1923) a Krebs (1924) doporučují mírný nákrok pravou nohou s větším zatížením nohy levé. Rozkročení nohou by mělo kopírovat linii trupu a nemělo by přesahovat šířku ramen (Micka, 1972).
V základu je postoj ovlivněn technikou hry na housle a nároky interpretovaného díla. Kromě technické náročnosti díla, je důležitý i emoční vklad hudebníka, která dává hudbě nezaměnitelný charakter projevující se na postoji. Při poruše relativně statického stoje dochází k nestabilitě a nerovnoměrné distribuci svalového napětí, z čehož nemůže vycházet optimální pohyb pro interpretaci hudby (Vencel, 2015).

V příručce *The musician's body* (Rosset & Odam, 2007) se můžeme dočíst o

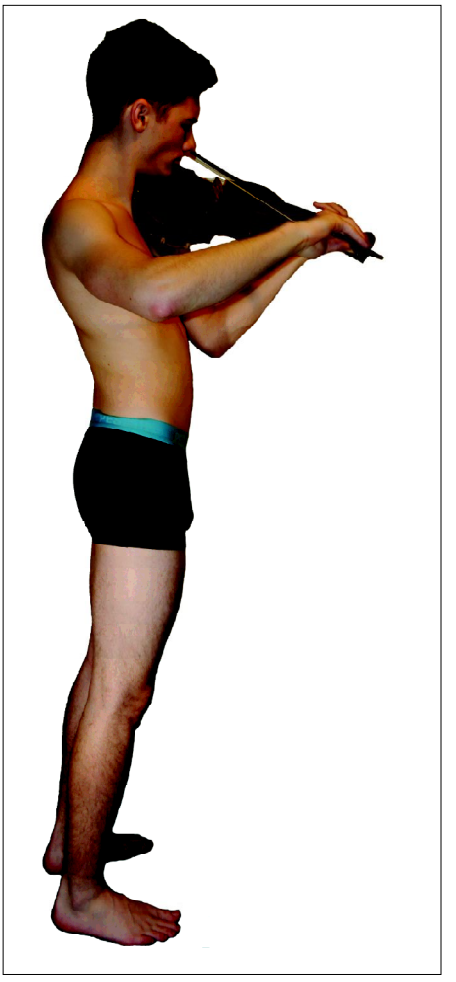
základních bodech držení těla při hře na hudební nástroj a zpěvu. Vyberu zde ty body, které si neodporují s technikou hry na housle:
· Lehké rozkročení a paralelní postavení chodidel.
· Kolenní klouby v neutrálním postavení, nebo mírné flexi.
· Fyziologické postavení pánve.
· Optimální napětí břišní stěny a bránice.
· Fyziologický nádechový stereotyp.
· Centrované postavení pletenců ramenních a lopatek.
· Vertikální osa prochází přes střed ucha, ramenním kloubem, *trochanter major* a končí před zevním kotníkem.

Véle (1997) říká, že normativní popsání korektního držení těla není možné v důsledku toho, že pro každého jedince platí odlišné držení těla, které by se nejvíce blížilo fyziologickému ideálu. Za pravdu mu dává i houslový pedagog Galamian. Dle něj je správný postoj ve chvíli, kdy se interpret cítí příjemně (Schnack, 1994).

Cíl a úlohy
Cílem tohoto sdělení je popsat základní mechanismy vzniku funkčních poruch ve spojení s kariérou profesionálního hudebníka. Pro ucelenější pohled na danou problematiku jsou součástí práce poznatky o technických základech hry na housle.

V úvodu článku se zabýváme systémy nejčastěji postihovanými při profesi hudebníka. Zmiňujeme zde množství zevních faktorů ovlivňujících konkrétní stav muskuloskeletálního systému, dále detailní popis technického provedení hry na housle v různých pozicích.

V metodické části práce představujeme kazuistiku pacienta s bolestí zad v oblasti střední hrudní páteře, krční páteře a bolestí hlavy. Je zde podrobný popis postupu naší práce od vstupního vyšetření, přes samotnou terapii, až po výstupní vyšetření.



Obr. 1b Aspekce při hře na housle z boku

Soubor a metody
Vzhledem k cíli jsme postupovali dle požadavků kladených na kazuistickou studii. Pro ni jsme záměrným výběrem zvolili probanda V. Ž. (věk: 19 let, výška: 180 cm, váha: 63 kg, dominantní horní končetina: pravá). Vlastní studie probíhala od půlky ledna do konce dubna. Vzhledem k velkému časovému vytížení probanda byla frekvence terapií jednou týdně v hodinových až dvouhodinových blocích. Terapie probíhaly v domácím prostředí probanda.

Návrh léčebného postupu je výsledkem diferenciálně diagnostických úvah z anamnézy, kineziologického rozboru pacienta a doplňujících vyšetření, jejichž cílem je nalezení klíčové oblasti, tj. primární poruchy, která vyvolala generalizaci funkčních poruch a sama je buď stále klinicky aktivní, nebo je klinicky němá (Poděbradský & Poděbradská, 2009). Na základě stanovených rehabilitačních diagnóz je indikována terapie, která je uzpůsobená potřebám profesionálního hudebníka.

Vstupní vyšetření

Anamnéza

Dle **rodinné anamnézy** je přítomna Alzheimerova choroba a úmrtí na cévní mozkovou příhodu u otce matky. Děda a prababička ze strany otce zemřeli na rakovinu plic. U rodičů a sourozenců (2 bratři) se žádné potíže zatím neobjevily. Dle **sociální a pracovní anamnézy** proband žije v rodinném domě s matkou a otcem, kteří ho finančně zajišťují. V místě bydliště studuje gymnázium ve 3. ročníku bez výrazných potíží. Škola ho baví. V **alergologické anamnéze** je popsána silná alergie na kapra, která se manifestuje po požití potraviny zarudnutím a škrábavými pocity v oblasti krku a dušením. V rámci **farmakologické anamnézy** užívá při velkých bolestech hlavy ibuprofen 400 nebo ibalgin (cca 1x týdně). Dle **rehabilitační anamnézy** absolvoval v 15 letech 10x lokální elektroterapii a následnou kinezioterapii v důsledku akutní bolesti krční páteře, hrudní páteře a hlavy. Po ukončení rehabilitace nepokračoval v samostatné kinezioterapii a cviky zapomněl. Po kinezioterapii byly přítomny krátké bolestivé epizody hlavy.

V rámci **osobní anamnézy** proband prodělal běžná dětská onemocnění. Nikdy nebyl hospitalizován a nikdy se neléčil s vážnějším úrazem. Od 6 let hraje na housle. Intenzita tréninku se postupem studia zvyšovala a v dnešní době cvičí minimálně 3 hodiny denně. Intenzita tréninku se zvyšuje v závislosti na připravovaných koncertech. Od 10 let hrál florbal (1x týdně), ale od této aktivity musel upustit kvůli přetrvávající bolesti zad. Každý den tráví 6 hodin sezením ve škole a 3 hodiny sezením u počítače. Poslední dobou má potíže s usínáním, s největší pravděpodobností v důsledku stresového faktoru v reakci na přípravu koncertu. Ráno se necítí být odpočinutý. Zbylé fyziologické funkce jsou bez patologického nálezu.

Nynější potíže lze popsat jako bolest zad tupého charakteru trvající 4 měsíce bez iradiace a nejasné etiologie. Bolest hlavy je nejčastěji spojena s bolestí zad, která jí předchází. Negativní vliv na tento stav má fyzicky náročnější pohybová aktivita (posilování v tělesné výchově, florbal), hra na housle nebo dlouhodobé sezení ve škole a u počítače. Bolest se objevuje nezávisle na denní době či aktivitě. Úlevu přináší leh na zádech a omezení pohybu zhruba na 30 – 60 minut. V noci se pro bolest nebudí, ale při probuzení cítí ztuhlost zad, která vymizí s pohybovou aktivitou. Stejné příznaky se objevily již v 15 letech v období přípravy absolventského houslového koncertu. Zhruba po roce zmizely.

Aspekce

Aspekční vyšetření probanda probíhalo v korigovaném stoji (stoj spatný), který suspektně prohlubuje patologické držení těla.

Probandova pánev je při **aspekci zezadu a zepředu** v horizontální rovině sešikmená vlevo a nachází se v anteverzním postavení, čemuž odpovídají i jednotlivé spiny. V reakci na toto postavení je zvětšená bederní lordóza a paravertebrální svaly v tomto segmentu prominují. Při pohledu na intergluteární rýhu je zřejmé sešikmení horního okraje sakra vlevo. Tento stav se promítá na konkludentním skoliotickém držení typu C, které je konvexní v oblasti $Th_{10} – L_4$ vlevo a kompenzované mírnou lateroflexí hlavy vpravo.

Při pohledu na oblast hrudní páteře si lze povšimnout výrazné svalové dysbalance

v oblasti pletenců ramenních. Oba pletence ramenní jsou v decentrovaném postavení s bilaterální prominencí *angulus inferior scapulae* a *margo medialis scapulae*. Takový obraz lopatek ukazuje dysfunkci svalových smyček, které jsem popisoval v kapitole 2.3.1. Společně s decentrovanou hlavicí humeru (s akcentací vpravo), oboustrannou suspektní dysfunkcí *m. supraspinatus* a napřímením hrudní páteře bychom mohli uvažovat o vývojové poruše. 4 měsíce s insuficiencí hlubokého stabilizačního systému (HSS).

Boční pohled na probanda potvrzuje držení pánve v anteverzním postavení a k tomu odpovídající hloubku bederní lordózy kompenzovanou zvětšenou hrudní kyfózou. Postavení hrudní páteře zkresluje odstávající *margo medialis sapulae*. Postavení hlavy v mírné extenzi by mohlo vést k úvaze o horním zkříženém syndromu, jak ho popisuje Janda (1988). Tento syndrom dle dalších výzkumů souvisí s oslabením HSS, změně fyziologické funkce bránice v koordinaci s funkcí *m. transversus abdominis* (Suchomel, 2006). Tyto faktory se shodují s mojí pracovní hypotézou insuficience HSS.

Obraz dysbalance svalových smyček se objevuje i v oblasti břišní stěny a pánve. Bránice, představující dno hrudního koše, není horizontálně rovnoběžná se dnem pánevním. To se aspekčně projevuje kraniálním posunem kaudálních žeber a anteverzním postavením pánve.
V poslední části **aspekčního vyšetření** se věnuji **pracovní pozici při hře na housle**. Předešlé kapitoly popisují zdravotní dopady hry na housle. Proto je toto vyšetření velmi výtěžné a dobře demonstruje dopady nevhodné techniky hry na posturální zajištění hudebníka.
Patologické nálezy při aspekčním vyšetření v korigovaném stoji se při hře na housle prohlubují. Je to způsobeno nesymetrickým postavením HKK a přenesením váhy na levou dolní

Obr. 2a Aspekce při hře na housle zepředu a zezadu

končetinu (LDK). Tato pracovní poloha vede ke změně těžiště těla. Proto lze pozorovat markantnější sešikmení pánve vlevo, ke kterému se nově přidává pravostranná rotace trupu (obr. 1). Bederní lordóza a hrudní kyfóza se ještě více zvýrazní v reakci na anteverzní postavení pánve. Elevace levého ramene se zvýší v důsledku nevhodně držených houslí, které jsou svírány pouze mezi ramenem a hlavou. Levé rameno zároveň zaujímá silně protrakční postavení s laterálním posunem lopatky (obr. 1 - 2).

Palpace

Při zkoušce **posunlivosti** byla nalezena bariéra v oblasti beder (L_5 – Th_{12}) v povrchové vrstvě kůže a podkoží. V hluboké vrstvě zde byla přítomna bariéra v oblasti thorakolumbální fascie v obou jejích listech. Další omezení bylo v oblasti *p. descendes et p. transversus m. trapezius*, kde byla výrazná bariéra v etáži kůže – podkoží s akcentací vlevo.

Vyšetření spoušťových bodů bylo zaměřeno místa vykazující patologii při vyšetření posunlivosti tkání nebo byla palpačně bolestivá. V oblasti beder byla přítomna oboustranná reflexní změna v *m. longissimus thoracis* charakteru taut band. V tomto segmentu byla lokální bolestivá reakce pouze na přebrnknutí. Při vyšetření oblasti pletenců ramenních byla vyšetřena latentní reflexní změnu charakteru trigger point v oblasti úponu *m. rhomboideus major* na *margo medialis scapulae* (oboustranně) a aktivní trigger point v *p. descendes m. trapezius* pro vlákna C_4 – C_6 vlevo. Klinicky manifestovala reflexní změna *m. levator scapulae* charakteru trigger point odpovídající vláknům C_1 - C_2. Mimo svaly v přímém kontaktu s lopatkou byly přítomny reflexní změny v subokcipitiláních svalech, při jejichž palpaci vyzařovala bolest do hlavy. Dle Lewita (1990) lze při takovéto lokalizaci trigger pointů uvažovat o dynamické poruše krční páteře, lopatky a atlanto – okcipitálního skloubení.

Další vyšetření

Vyšetření stabilizační funkce svalů vychází z konceptu dynamické muskulární stabilizace (DNS). V **bráničním testu** došlo při inspiriu ke kraniálnímu posunu dolních žeber s mírnou elevací ramen. Dále bylo patrné zvětšení aktivity šíjových svalů a protrakční držení ramen.

Při **testu flexe hlavy a trupu** došlo k vyklenutí ventrální strany břišní stěny s převahou *m. rectus abdominis*. Zde se zároveň objevila diastáza v oblasti *m. rectus* abdominis kaudálně od *proc. xiphoideus*. Flexe hlavy nebyla plynulá a při iniciální fázi tohoto pohybu došlo k předsunutí hlavy.

Test nitrobřišního tlaku v sedu proti odporu palpace byl suspektně slabý. Svaly se v místě palpace aktivovaly, ale nedošlo k vyklenutí podbřišku. *Umbilicus* je tažen kaudálně vpravo a opět dochází k převaze *m. rectus abdominis* v jeho horní porci, která se vtahuje do břišní dutiny. Při nádechu se změnilo postavení hlavy do mírné extenze.

Při **testu flexe horních končetin** přes 90° došlo k elevaci kaudálních žeber s hyperextenzí v thorakolumbálním (Th - L) přechodu. Došlo k prohloubení bederní lordózy a k většímu anteverznímu postavení pánve.

Další vyšetření bylo **vyšetření na dvou vahách**. Při vyšetření byla LDK zatížena o 6 kg více. Stejný postup při hraní na housle vedl k rozdílu dokonce 11 kilogramů.

Při testování probanda nedošlo k **Trendelenburgovu příznaku** a pánev zůstala prakticky v horizontále. Toto vyšetření bylo i přesto výtěžné, protože se na dorzální straně chodidel objevila hra šlach dlouhých extenzorů a kladívkovité postavení prstců. Tyto klinické příznaky na nohách poukazují na nedostatečnou propriocepci na ploskách a insuficienci krátkých svalů nohy ve své posturální funkci.

Test abdukčního oblouku prokázal decentrované postavení obou lopatek s poruchou jejich stabilizace, která se manifestovala již při aspekci v korigovaném stoji. Lopatky se do pohybu zapojily nestejnoměrně zhruba v 60° abdukci. Při tomto pohybu byla suspektně oboustranná převaha horních fixátorů a insuficience dolních fixátorů lopatek. Při pohybu HKK zpět se potíže se stabilizací projevovaly převážně vlevo. Souhyb levé lopatky trval až do 45° a *angulus inferior scapulae* zhruba od 30° silně prominoval.

Posledním zvoleným testem byl **test chůze**. Při chůzi se nejevily žádné výrazné patologie v pohybové soustavě. Klinicky nejvýznamnější byla chůze s našlapováním na přední stranu chodidel

a prstců. Tento jev je s největší pravděpodobností způsoben kompenzačními mechanismy v důsledku změny těžiště těla. Tento typ zatěžování nohou se odráží i na kulovitém tvaru pat.

Rehabilitační diagnózy a cíle

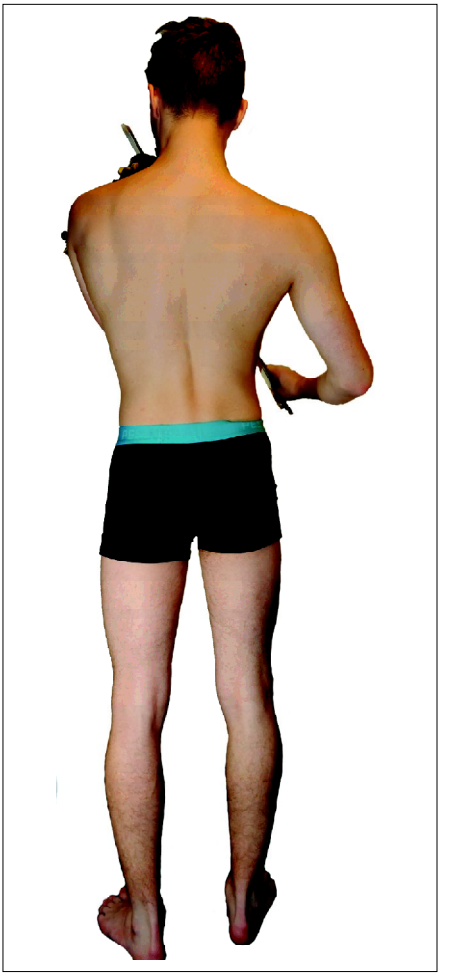
Hlavní rehabilitační diagnózou je cervikokraniální syndrom a bolesti levé lopatky. Tyto potíže vznikly v důsledku nefyziologické pracovní polohy s insuficiencí HSS. Dále zde můžeme pozorovat skoliotické držení těla v důsledku sešikmení horního okraje sakra a poruchu dynamiky páteře (převážně krční a hrudní).

Vlivem suspektní vývojové poruchy 4. měsíce, při které nedošlo k vytvoření kvalitní opory o HKK, lze pozorovat decentrované postavení lopatek a poruchu stereotypu abdukce lopatek. S tímto obrazem je spjata nedostatečná sagitální stabilizace strupu, neoptimální funkce bránice (hlavně posturální) a napřímení hrudní kyfózy (Popelářová, Ludwigová a Mayer, 2014).

Hlavním cílem rehabilitace je odstranění příčiny potíží. V případě probanda lze uvažovat o neoptimální posturální stabilizaci v důsledku poruchy HSS. Potíže související s touto poruchou, se umocňují častým setrváváním v nefyziologické pracovní poloze (sed u počítače, hra na housle), která není žádným způsobem kompenzována. Hlavní náplní rehabilitace bude aktivace HSS a nalezení co nejoptimálnější polohy pro hru na housle. Tímto fyzioterapeutickým zásahem očekáváme odeznění klinických potíží a zabránění dalšího řetězení funkčních poruch pohybového aparátu.

Terapie

První terapie zahrnovala vstupní kineziologické vyšetření a celkové seznámení s probandem. Samotná terapie byla zahájena měkkými technikami zaměřenými na místa s patologickým nálezem. Šlo o přípravu jednotlivých struktur před kinezioterapií. Oblast zad



Obr. 2b Aspekce při hře na housle zezadu

byla manuálně ošetřena v etáži kůže a podkoží pomocí tangenciálního hmatu a Kiblerovy řasy, v etáži thorakodorsální fascie pomocí křížového hmatu na povrchovou i hlubokou vrstvu. Reflexní změna v etáži svalové byla ošetřena pomocí postizometrické relaxace v *m. longissimus thoracis* a *m. levator scapulae* vlevo, dále presurou oboustranný trigger point v *m. rhomboideus major a m. trapezius p. descendens* vlevo a při ošetření subokcipitálních svalů.

Při první terapii jsme pracovali na úpravě dechového stereotypu a aktivovali břišní stěnu. V poloze v leže na zádech s vypodloženými DKK pomocí židle (trojflexe, mírná zevní rotace a abdukce v kyčelních kloubech) jsme stimulovali břišní stěnu probanda (Košinová, Borská a Kováčová, 2014). Dechový stereotyp se suspektně upravil a došlo k aktivnímu zapojení břišní stěny v inspiriu. Pro vytvoření kvalitnější výchozí pozice pro dechový stereotyp jsme manuálně upravili pozici ramenních kloubů (otevření hrudníku). Poté jsme přikročili k aktivaci bránice a břišní stěny s cílem vytvořit nitrobřišní tlak. Jelikož byl proband zaučen, byla výsledná aktivace bránice a břišní stěny lepší, než při samotném testování. Problém nastal při udržování tlaku při pravidelném dechovém rytmu. Při expiriu došlo k suspektnímu poklesu tlaku. V dalších pokusech se snažil udržet nitrobřišní tlak při trvajícím dechovém rytmu pomocí manuální stimulace. Ke konci terapie byl proband schopen aktivně zapojit bránici, břišní lis, vytvořit a udržet nitrobřišní tlak bez omezení dechového rytmu. Déle byl poučen o pokračování kinezioterapie v domácí léčbě.

Druhou terapii jsme zahájili přešetřením měkkých struktur a kontrolou cviků z minulé terapie. Změna oproti minulé terapii nastala v obou *mm. longisimi thoracis*, které byly palpačně méně bolestivé. Stav se nijak nezměnil v ošetřovaných svalech pletenců ramenních a šíje. Kinezioterapii jsme začali ve stejné poloze. Proband zvládl bez zevní stimulace aktivovat bránici, břišní stěnu a zároveň udržet nitrobřišní tlak při konstantním dechovém rytmu. Pomocí tohoto cviku se pánev dostala prakticky do neutrálního postavení a bederní páteř se napřímila. Reakcí na toto cvičení byla extenze hlavy, kterou bylo potřeba podložit zhruba 10centimetrovou podložkou. K takto stabilizovanému trupu jsme přidali aktivitu HKK. Proband dostal pokyn chytit pomyslný velký balon (90° abdukce, paže mírně nad podložku, mírná semiflexe v loketních kloubech se zápěstím ve středním postavení) s rameny a lopatkami fixovanými na podložce s tendencí udržet je ve frontální rovině. Napřímení hrudní a krční páteře jsme docílili aktivním napřimováním páteře kraniálním směrem. Tato poloha byla pro probanda akceptovatelná a zvládl ji udělat bez výraznějších potíží. Proto jsme polohu ztížili vyměněním židle pod DKK za gymball. Mírným nadlehčením jedné DK z balonů v kombinaci s aktivací kontralaterální HK do flexe jsme zapojili dorzální a ventrální muskulaturu trupu. Posledním prvkem byla rotace hlavy za flektovanou HK.

Tato poloha byla poměrně náročná a bylo potřeba mnoho přestávek mezi jednotlivými cviky. Na konci terapie jsme aplikovali *Kinesio Taping® Method* pro odlehčení *m. levator scapulae* a sestupné části *m. trapezius* vlevo. Zvolili jsme metodu aplikace, která by měla zajišťovat inhibici svalu a prodloužit účinek terapie.

Cílem **třetí terapie** byla stabilizace pletenců ramenních v centrovaném postavení. K tomu jsme využili vývojové polohy ve 3. měsíci v lehu na břiše. Před kinezioterapií jsme přešetřili a následně ošetřili měkké tkáně. Palpační bolestivost svalů, která se projevovala v minulých terapiích, se dle probanda snížila. Poté jsme provedli mobilizaci hrudní páteře do extenze v lehu na zádech dle Lewita (1990). Mobilizační techniku jsme zvolili kvůli omezenému pohybu do extenze v hrudní páteři, která limitovala probanda v následující kinezioterapii.

Kinezioterapii jsme zahájili cviky z předešlé terapie. Odstranění gymballu a dynamická aktivace HKK nedělala probandovi výraznější potíže. Proto jsme přešli k nácviku dynamické sagitální stabilizace trupu na zádech. V této poloze se vyžaduje kontrolovaný pohyb trupu ze strany na stranu v lehu na zádech (poloha 3. měsíce) až do kontaktu ipsilaterální HK a DK s podložkou. Důraz se klade na sagitální stabilizací trupu, s čímž měl proband největší potíže.

V další části terapie jsme přistoupili k cílenému centrování pletenců ramenních v opoře na břiše s HKK v 60° abdukce v ramenních kloubech a flexi v loketních kloubech. Oporu jsme cílili na mediální epikondyly humeru a symfýzu. Aktivaci trupu jsme zvolili stejnou jako v poloze v lehu na zádech. V této poloze dělalo potíže nastavit pánev do neutrálního postavení, které je podstatné pro kvalitní oporu o symfýzu. Patologickým stereotypem bylo vedení pánve do retroverze skrz oboustrannou aktivaci *m. gluteus maximus*. Tento stereotyp se povedlo odbourat tréninkem izolované aktivace pánve do retroverze a anteverze v sedě na gymballu. Při tomto pohybu jsme dbali na sníženou aktivitu hýžďových svalů, kterou jsme nahradili aktivitou ventrální muskulatury.

Po optimálním nastavení pánve v lehu na břiše jsme postoupili k opoře o HKK. S vytvořením opory zvedl proband hlavu několik centimetrů nad podložku. Důraz byl kladen na napřímení krční a hrudní páteře. Provedení nevykazovalo výraznou patologii a lopatky zůstaly v centrovaném postavení. Proto jsme přešli k 1. zkříženému vzoru. V této poloze se mění poloha DK (vnější rotace, semiflexe v kolenním a kyčelním kloubu), která převezme oporu za ipsilaterální HK. Opora je o mediální epikondyl humeru a kontralaterální mediální epikondyl femuru. S volnou HK je možné dynamicky pracovat. Tato poloha byla mnohem obtížnější a bylo potřeba manuální dopomoci k centrovanému postavení pletenců ramenních.

Čtvrtou terapii jsme zahájili kontrolním vyšetřením. Palpační bolestivost svalů téměř vymizela i přes trvající zvýšený tonus paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře. Proband byl dále schopný aktivně stabilizovat trup a zapojit HSS. Centrace lopatek nebyla stále optimální, což jsme si ověřili v opoře na čtyřech a testem abdukce HKK.

Před kinezioterapií jsme opakovali polohy z minulých terapií. Díky pravidelnému domácímu tréninku těchto poloh se suspektně zlepšila centrace lopatek v opoře a stabilizace pletenců ramenních při dynamické aktivaci HKK. Proto jsme přešli k opoře na čtyřech. V této poloze nebyl proband schopen samostatné centrace lopatek. Díky manuálnímu nastavení jednotlivých segmentů HK a lopatky jsme dosáhli prakticky centrovaného postavení, ale na velmi krátkou chvíli. I přes koordinační náročnost tohoto cviku byla zachována stabilizace trupu a pánev v neutrálním postavení. Po zvládnutí základních aspektů této polohy jsme přešli k přenášení váhy kraniálním a kaudálním směrem a tréninku izolované hybnosti humeru vůči lopatce.

Další zvolenou polohou pro tuto terapii byl tripod. Opora HKK byla příliš nízko a nedovolovala napřímení páteře a postavení pánve do neutrálního postavení. Proto jsme museli přistoupit k elevaci opěrné báze HKK o 30 centimetrů. Díky tomuto zásahu bylo možné dosáhnout fyziologického postavení sledovaných segmentů. Probandovým úkolem při domácí léčbě bylo postupné snižování opěrné báze se zrakovou kontrolou optimálního nastavení těla.

Pátou terapii jsme začali opakováním cviků z minulých terapií. Obtíže působily cviky v opoře na čtyřech a v tripodu. Krom fyzické náročnosti se objevovala nedostatečná centrace pletenců ramenních a stabilizace trupu. Oproti minulé terapii ale došlo k posunu a podstavec pod HKK jsme v tripodu snížili na polovinu.
Ve vývojové poloze 3. měsíce v lehu na zádech jsem se rozhodl podpořit dynamickou stabilizaci lopatek pomocí therabandu. Theraband procházel pod koleny probanda a jednotlivé konce byly uchyceny v dlaních. Při této poloze jsme trénovali oboustrannou flexi v ramenním kloubu. Při překřížení therabandu jsme

trénovali diagonální pohyb HK (vnější rotaci, abdukci, flexi v ramenním kloubu). Toto nastavení je vhodné i pro facilitaci zevních rotátorů kyčelních kloubů (theraband má tendence stahovat DKK do addukce). Posledním cvikem s therabandem v této poloze jsme se snažili nasimulovat držení houslí a samotné hraní. Nastavil jsem probandovi HKK do polohy držení houslí (obr. 2). Mezi dlaněmi byl natažený theraband. PHK pracovala stejně, jako by tahala smyčec. LHK tvořila oporu. Tato poloha je výhodná pro stabilizaci trupu a zároveň eliminuje rotaci pánve a ramen, která byla patrná při hře na housle.

Další část terapie jsme věnovali centraci kyčelních kloubů. Zvolenou polohou byl klek s jednou DK v nákroku. V této poloze bylo podstatné udržet pánev v neutrálním postavení bez levostranné rotace. Po nácviku této polohy jsme přešli k přenášení váhy na nakročenou DK. V poslední fázi jsme přidali HKK, které se opíraly o lehátko a stabilizovaly trup při maximálním přenesení váhy na nakročenou DK a při následném stoji. Z počátku byla potíž s centrovaným postavením kyčelního kloubu opěrné DK a udržení pánve v neutrálním postavení.

Předposlední, **šestou terapii** jsme věnovali přechodu do stoje. Na začátku terapie jsme provedli ošetření trigger point v *m. levator scapulae* a v sestupné části *m. trapezius*. Proband si stěžoval na zvýšenou bolestivost zad s největší pravděpodobností způsobenou zvýšenou intenzitou tréninku na housle v kombinaci s kinezioterapií. Po krátkém opakování cviků z minulých terapií jsme přešli k přechodu z nákroku v kleku do stoje. Tento přechod jsme několikrát zopakovali na každou nohu a poté jsme trénovali zpětný pohyb. Z počátku byl tento pohyb s pomocí HKK s oporou o lehátko, v pozdější fázi bez opory o HKK.
Trénink na nestabilních plošinách ve stoji zvýšil aktivitu senzomotorických funkcí. Ke cvičení jsme používali nestabilní podložku (bosu a čočku). Kvůli posturální instabilitě byl proband nucen cvičit s oporou o HKK. Ve cvičení jsme využívali nákroky, podřepy a výpady. Zpočátku byly balanční plošiny pouze pod nakročenou DK později i pod opěrnou. Ke konci terapie byl proband schopný udělat cviky bez opory HKK, nikoliv však bez zrakové kontroly.

V **poslední terapii** jsme se věnovali korekci při hře na housle. Při úpravě postury jsme vycházeli z naučených principů stabilizace trupu v kombinaci s technikou hry na housle. Nejpodstatnější byla úprava pravostranné rotace trupu a výrazné bederní lordózy v důsledku anteverzního postavení pánve.

Zpočátku jsme provedli úpravu ergonomie houslí pomocí nastavitelného pavouka, který lze natvarovat podle hudebníkova ramene. Pomocí tohoto zásahu jsme snížili levostrannou lateroflexi hlavy a elevaci ramene vlevo. Díky této úpravě je snazší udržet housle pod bradou a není potřeba radikálního zásahu do techniky úchopu houslí. Pro počáteční pozici jsme zvolili sed na gymballu se zrakovou kontrolou v zrcadle a prvky správného sedu na balonu v koordinaci s hrou na housle. Pří hraní stupnice C dur se proband snažil udržet posturálně správné držení těla. To se negativně projevilo na výsledné kvalitě hry. Vyzkoušeli jsme i jednoduší polohu v sedu na židli. Tuto polohu bychom zvolili spíš pro samostatný nácvik doma, protože není tak koordinačně náročná.
V poslední fázi jsme se věnovali korekci trupu ve stoji. Stoj jsme začali úpravou opěrné báze do polohy, při které docházelo k rovnoměrné distribuci váhy do obou DKK. Opěrnou bázi jsme rozšířili na šířku pánve s LDK v mírném nákroku. Hra na housle v této poloze byla komplikovaná na koordinaci a pro probanda poměrně nezvyklá. Proto byly nutné časté korekce, kvůli neustálé snaze aplikovat naučený stereotyp hry na housle. Probandovi byla doporučena pro domácí cvičení hry na housle polohu v sedu, později v sedu na

gymballu. Postupem času by se mohl dopracovat k fyziologickému posturálnímu držení při hraní ve stoji a to nejlépe pod kontrolou fyzioterapeuta nebo učitele hudby.

Výsledky

Hlavním cílem rehabilitace bylo odstranění potíží probanda a jejich funkčních příčin. Dle výstupního vyšetření se klinické manifestace postupem terapie snižovaly a v dnešní době jsou pouze v omezeném množství. Nejvíc se vyskytují po vysoké fyzické zátěži nebo po hraní na housle delším než 5 hodin.

Při srovnání aspekčního vyšetření vstupního a výstupního byly patrné změny v posturálním zajištění trupu a pánve, a to i přes snahu zaujmout co nejkvalitnější posturální držení. V korigovaném stoji bylo stále patrné anteverzní postavení pánve, ale omezila se rotace trupu, prominence břišní stěny a kaudálních žeber. Mimo to se podařilo upravit postavení hlavy a levého ramene (prakticky bez elevace).

Při přešetření HSS nebyla nalezena hrubá patologie. Proband byl schopný bez velkých obtíží vytvořit a udržet nitrobřišní tlak, což svědčí i o schopnosti aktivovat bránici v kombinaci s ventrální a dorzální muskulaturou. Při testu extenze paží nedošlo k charakteristickému obrazu otevření nůžek, ale i přesto se projevila nedostatečná stabilizace v oblasti přechodu hrudní a bederní páteře. Test abdukce lopatek ukázal stále trvající poruchu timingu, ale stran kvality centrace a stabilizace lopatek došlo ke zlepšení. Levá lopatka byla v porovnání se vstupním testem v centrovanější poloze a při zpětném pohybu nedošlo k tak výrazné prominenci spodního úhlu. I v klidové poloze byla patrná porucha centrace s akcentací vlevo, ale v mnohem menším rozsahu.

Další zkouškou byl stoj na dvou vahách. LDK byla zatížena pouze o necelé 4 kg více než PDK a při hře na housle došlo ke zvýšení zatížení na 6 kg. Při palpačním zkoušce měkkých tkání přetrvalo mírné omezení posunlivosti v oblasti thorakodorsální fascie. Ve svalové etáži byl zvýšený svalový tonus v *m. longissimus thoracis* (oboustranně) bez bolestivé odezvy na přebrnknutí. Zvýšené svalové napětí je lokalizováno i v *p. descendens m. trapezius* se suspektní akcentací vlevo. Reflexní změny v oblasti pletenců ramenních byly klinicky prakticky němé, ale palpačně šly stále lokalizovat. Palpační bolestivost v subokcipitálních svalech přetrvává.

Diskuze

Profese hudebníka často není vnímána jako riziková i přesto, že dle výzkumů trpí více jak 55 % profesionálních hudebníků omezením v důsledku poruchy pohybového aparátu (Gembris & Heye, 2012). Další studie se zaměřují konkrétně na hudebníky hrající na smyčcový nástroj. Vyplývá z nich, že 86 % dotazovaných hudebníků má potíže s pohybovým aparátem (Blum, 1995). Diagnostické spojení souvislostí rizikové profese s funkčními poruchami je základem pro správnou indikaci příčiny potíží a určení nejvhodnějšího rehabilitačního plánu, kompenzace a prevence.

Příčiny vzniku funkčních poruch můžeme hledat již na úrovni základního hudebního vzdělávání. Nedostatečná edukace některých kantorů stran primární prevence a kompenzačních mechanismů může vést ke vzniku chybných pohybových stereotypů. Tyto faktory mohou vyústit vznikem funkčních poruch se strukturální nástavbou, což ovlivňuje výkon hudebníka a hrozí předčasné ukončení profesní kariéry. Na tuto problematiku se lze dívat i z druhé strany.

V posledních letech roste počet dětí s dyspraxií neboli *Developmental Coordination Disorder* (DCD). Dle Bujokové (2011) není etiologie jednoznačná a konkrétní mechanismy

vzniku vývojové poruchy koordinace jsou velmi provázané. Lze se setkat s tvrzením popisujícím opoždění zrajících procesů CNS. Jiní se domnívají, že příčina tkví ve fyziologické podstatě a specifická léčba by zajistila nápravu (Willoughby & Polatajko, 1995). Ve větším měřítku se s touto problematikou lze setkat v rámci tělesné výchovy dětí hlavně na základních a středních školách.

V praxi s profesionálními hudebníky se setkáváme hlavně s pacienty, kteří byli nuceni vyhledat odbornou pomoc v důsledku klinických manifestací (nejčastěji bolest v pohybovém aparátu). Zde je na místě odstranění funkční příčiny klinických potíži a pomocí sekundární prevence zabránit vzniku a řetězení dalších poruch (Bačová et al, 2015).

Podobný princip léčby použil u svého probanda i Vencel (2015). Ten pracoval s 12letým studentem základní umělecké školy s porsturálně koordinační poruchou v mnohem větším rozsahu než v případě mého probanda. Tato vada vznikla nejspíš na podkladě vývojové poruchy v dětství. V terapii využíval vývojové polohy 4. a 5. měsíce s následnou korekcí pří hře na housle. Mimo to Vencel využíval pro stabilizaci trupu podřep a korejský dřep. V této poloze dochází k nabourání stereotypního držení trupu, které se omezuje hlavně na stoj a sed. Dále můžeme sledovat napřímení bederní lordózy, aktivaci chodidel a pánevního dna s koaktivací svalů DKK. Velkou výhodou je možnost hrát v této poloze na housle. V našem případě bychom tuto pozici aplikovali v pozdějších terapiích, kdy by byl proband schopný stabilizace kořenových kloubů v centrovaném postavení a sagitální stabilizace trupu.
Dle Vencela lze podobných účinků ve stabilizaci trupu dosáhnout i při kinezioterapii na nestabilních plošinách a při dynamickém pohybu (hra na housle v koordinaci s tančením lidového tance). Tento mechanismus byl použit v 6. terapii, kdy pomocí čočky a bosu probíhal trénink senzomotorické funkce a stability. Trup probanda byl nucen adekvátně reagovat na změnu těžiště, což se pozitivně projevilo na patologickém držení těla. Tento trénink není přímo cílen na posturální systém, ale spíš na okamžité udržování rovnováhy. Kombinace se může naskytnout při sezení na gymballu v kombinaci s hrou na housle, čehož jsme využili v poslední terapii.

V pozdější fázi rehabilitace jsme zaměřili pozornost na úpravu probandovy techniky hry na housle tak, aby splňovala co nejkvalitnější fyziologické aspekty. Vzhledem k obtížnosti hraného repertoáru lze předpokládat, že motorická schopnost je ve fázi automatizace. To znamená, že úroveň hry je vysoká, dochází k postupné automatizaci a koordinaci pohybů, kdy mentální aktivita postupně klesá. Při zásahu do techniky hry by došlo k narušení této fáze motorického učení. To by vedlo ke zvýšení koncentrace a mentální aktivity. Upravený pohybový stereotyp by se opět diferencoval a to na úkor kvality hudební produkce.

Pro rehabilitaci byl zvolen kompromis. Důraz byl kladen na ergonomické úpravy hudebního nástroje (nastavitelný pavouk) a poté držení těla při hře na housle tak, aby nedošlo k hrubému narušení naučeného stereotypu. Příkladem může být úprava rozestavení DKK. Z aspekčního vyšetření vyplývá pravostranná rotace trupu s levostrannou rotací pánve v reakci na nakročenou PDK. Tento postoj při hře na housle byl modifikován v poslední terapii nakročením LDK. Tímto zásahem jsme dosáhli symetrického nastavení trupu a pánve v pravostranné rotaci bez nutnosti ovlivňovat postavení trupu jinými mechanismy.

Po ukončení rehabilitace, která trvala 3,5 měsíce (7 terapií), se klinický stav probanda zlepšil ve všech sledovaných parametrech. Otázkou zůstává, na kolik je tento stav udržitelný po ukončení terapie. Vzhledem ke stanovenému cíli jsme se u

probanda snažili osvojit habituální návyk pravidelné kompenzační kinezioterapie, která by sloužila i po skončení terapie jako preventivní faktor. Pozitivní změny životních návyků začaly již během rehabilitace aktivnějším životním stylem. Při vstupním vyšetření si pacient stěžoval na občasnou potíž s usnutím. Poté, co začal proband kondičně plavat a běhat na úkor sezení u počítače, se tato porucha spánku eliminovala.

Závěr

Cílem tohoto článku bylo seznámit odbornou veřejnost s mechanismy vzniku a možnostmi prevence funkčních poruch pohybového aparátu spojených s kariérou profesionálního houslisty. V rehabilitaci se tématem funkčních poruch u profesionálních hudebníků nezabývá mnoho odborníků ani odborných studií. Proto jsme se rozhodli vysvětlit základní mechanismy vzniku funkčních poruch a fyzioterapeutické možnosti jejich léčby a vliv hudby na organismus v kontrastu s důsledky hry na hudební nástroj.

Téma lze rozšířit i do sfér jiných oborů. Příkladem může být přístup pedagoga v hudebně vzdělávacích institucích. V průběhu studia by se měl každý hudebník setkat s kompenzačním cvičením jako preventivním faktorem nefyziologického pohybového stereotypu. Takto vedená výuka by vedla k prevenci vzniku a řetězení funkčních poruch.

Pro hudebníka by kvalitní kinezioterapeutická péče již v raném muzikantském věku mohla vést ke kvalitnějšímu nastavení jednotlivých pohybových komponent. Práce pohybové soustavy ve fyziologickém nastavení vede k ekonomizaci pohybu, což by se projevilo nižším rizikem eskalace potíží v pohybovém systému hudebníka (Švestková a Svěcená, 2014). Došlo by tak k prodloužení profesní kariéry hudebníka a samotná kvalita hudební produkce by se zvýšila.

Literatura

1. **BAČOVÁ, I., CICHOLESOVÁ, T., DZIAKOVÁ, M., ŠULLA, I., KITKA, M. A PETROVIČOVÁ, J. 2015** Význam rehabilitácie hlubokého stabilizačního systému při liečbe vertebrogénnych ochorení. In *Rehabilitácia.* ISSN 0375-0922, 2015, roč. 52, č. 2, str. 67-77.
2. **BLUM, J.** 1995 Häufigkeit, Ursachen und Risikofaktoren berufspezifischer erkrankungen bei Musikern. [autor knihy] Christoph Wagner. *Medizinische probleme bei Instrumentalisten.* Laaber-Verlag : autor neznámý, 1995, stránky 15-31.
3. **GEMBRIS, H., HEYE, A.** 2012 Münster : autor neznámý, 2012, Schriften des Instituts für Begabungsforschung in der Musik (IBFM), Sv. Bd. 5. *Älter werden im Orchester. Eine empirische Studie.*
4. **HALBYCHOVÁ, K. 2006** Problematika levé ruky při hře na housle. *Diplomová práce.* Praha : Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2006.
5. **KOŠINOVÁ, Ľ., BORSKÁ, M. A KOVÁČOVÁ, E. 2014** Autoreflexné zapojenie hlbokého stabilizačného systému (HSS) Prenatálne a postnatálne polohy. In *Rehabilitácia.* ISSN 0375-0922, 2014, roč. 51, č. 4, str. 195-199.
6. **LEWIT, K.** *Manipulační léčba v rámci léčebné rehabilitace.* Praha: NADAS, 1990.
7. **MICKA, J.** 1972 *Hra na housle.* Praha : Edition Supraphon, 1972.
8. **PODĚBRADSKÝ, J. a PODĚBRADSKÁ, R. 2009** *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy.* Praha : Grada Publishing a.s., 2009.
9. **POPELÁŘOVÁ, Š., LUDWIGOVÁ, K. a MAYER, M. 2014** Vliv postižení ramene na funkce stejnostranné ruky. In *Rehabilitácia.* ISSN 0375-0922, 2014, roč. 51, č. 3, str. 168-175.
10. **ROSSET, J. a ODAM, G. 2007** *The Musician's Body: A Maintenance Manual for Peak Performance.* London : Ashgate, 2007.
9. **SCHNACK, G. 1994** *Gesund und entrannt musizieren.* Kassel : Bärenreiter, 1994.

10. **SUCHOMEL, T. 2006** Stabilita v pohybovém systému a hluboký stabilizační systém - Podstata a klinické východiska. *Rehabilitace a fyzikální lékařství.* 2006, s. 112-125.

11. **ŠVESTKOVÁ, O. a SVĚCENÁ, K. 2014** Ergoterapie jako součást interprofesní rehabilitace. In *Rehabilitácia.* ISSN 0375-0922, 2014, roč. 51, č. 3, str. 176-191.

12. **VÉLE, F. 1997** *Kineziologie pro klinickou praxi.* Praha: Grada, 1997. str. 272.

13. **VENCEL, M. 2015** Hudební fyziologie, ergonomie a fyzioterapie v podpoře zdraví, prevenci a terapii profesionálních postižení pohybového aparátu hudebníků a jejich využití v hudební pedagogice. *Disertační práce.* Praha: UK v Praze, PedF, 2015.

14. **WILLOUGHBY, C., POLATAJKO, J., H. 1995** Motor problems in children with developmental coordination disorder. *Review of the Literature.* místo neznámé : Am. J. of Occup. Therapy, Sept 1995.

Adresa: kralova.dag@seznam.cz

navštív www.rehabilitacia.sk

NEJČASTĚJI INDIKOVANÉ METODY FYZIKÁLNÍ TERAPIE U FUNKČNÍCH PORUCH POHYBOVÉHO SYSTÉMU

Autoři: R. Poděbradská[1,2], J. Řezaninová[1,3], D. Moc Králová[1,3], L. Machová[1], R. Vysoký[1,4]

Pracoviště: [1] Fakulta sportovních studií MU, Katedra podpory zdraví, Brno, [2]Rehabilitace Lipová-lázně, [3]NZZ Luboš Hrazdira – ambulance fyzioterapie, [4]Ústav ochrany a podpory zdraví LF MU Brno, Česká republika

Souhrn

Východisko: Fyzikální terapie (FT) by měla tvořit jeden ze základních pilířů strategie léčby funkčních poruch pohybového systému, článek shrnuje informace o nejčastěji indikovaných procedurách FT v ambulantní rehabilitační praxi a některé aspekty diferenciální rozvahy jejich indikace.
Soubor: Výzkumný soubor tvořilo 67 pacientů z ambulantní praxe rehabilitace. U pacientů byla na základě komplexního kineziologického rozboru zjištěna porucha pohybového systému převážně funkční etiologie. Soubor tvořilo 41 žen a 26 mužů, ve věkovém rozmezí 35-64 let.
Metody: Na základě komplexního kineziologického rozboru a stanovení klíčové oblasti funkční poruchy v pohybovém systému byla indikovaná metoda FT. Zastoupení jednotlivých metod FT bylo pro kombinovanou terapii 51 pacientů, pro středofrekvenční terapii 13 pacientů, pro ultrasonoterapii 3 pacienti.
Výsledky: V terapii byly indikovány tyto metody FT: kombinovaná terapie u 51 pacientů, středofrekvenční terapie u 13 pacientů a ultrasonoterapie u 3 pacientů.
Závěry: kombinovaná terapie byla nejvíce využívanou metodou FT v praxi rehabilitační ambulance, nejčastěji zaměřená na ošetření reflexních změn v m.trapezius superior (29 pacientů) a m.gluteus medius (13 pacientů).
Klíčová slova fyzikální terapie, kombinovaná terapie, ultrazvuk, středofrekvenční proudy, funkční poruchy pohybového systému

Poděbradská R.[1,2], Řezaninová J.[1,3], Moc Králová D.[1,3], Machová L.[1], Vysoký R.[1,4]
Most commonly indicated methods of physical therapy in functional disorders of motion apparatus

Summary

***Basis**: Physical therapy (PT) should form one of the basic pillars of therapy strategy of functional disorders of motion apparatus; this article summarizes information about the commonly indicated procedures of PT in outpatient rehabilitation practice and some aspects of differential consideration and their indication.*
***Group**: Research group consisted of 67 patients from outpatient rehabilitation practice. Disorder of motion apparatus predominantly of functional aetiology, based on complex kinesiologic analysis, was found in these patients.*

*Poděbradská R.[1,2], Řezaninová J.[1,3], Moc Králová D.[1,3], Machová L.[1], Vysoký R.[1,4]**: Die am häufigsten indizierende Methoden der physikalischen Therapie bei den Funktionsstörungen des Bewegungssystems***

Zusammenfassung

***Die Ausgangspunkte:** Physiotherapie (FT) sollte eine der Grundsäulen der Strategien zur Behandlung von Funktionsstörungen des Bewegungsapparates bilden, der Artikel umfasst die Informationen über die am häufigsten indizierende Prozeduren FT in der ambulanten Rehabilitationspraxis und einige Aspekte der Differenzialbilanz ihrer Indikation.*
***Die Datei**: die Untersuchungsdatei bestand aus 67 Patienten von der ambulanten Rehabilitationspraxis. Bei den Patienten wurde auf Grund der komplexen kinesiologischen Analyse die Störung des Bewegungssystems festgestellt, meist funktionelle Ätiologie. Die Datei*

The group consisted of 41 women and 26 men, aged 35-64 years.

***Methods**: Based on complex kinesiologic analysis and determination of a key area of functional disorder in motion apparatus, a method of PT was indicated. Representation of individual methods of PT was following: 51 patents for combined therapy, 13 patients for mid-frequency therapy and 3 patients of ultrasound therapy.*

***Results**: These methods of PT were prescribed: 51 patents for combined therapy, 13 patients for mid-frequency therapy and 3 patients of ultrasound therapy.*

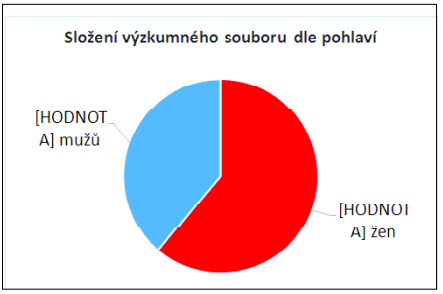
***Conclusions**: Combined therapy was the most commonly used method of PT in the outpatient rehabilitation practice, most frequently focused on treatment of reflex zones in m. trapezius superior (29 patients) and m. gluteus medius (13 patients).*
***Key words:** physical therapy, combined therapy, ulstrasound, mid-frequency currents, functional disorders of motion apparatus*

bildeten 41 Frauen und 26 Männer, im Alter von 35 bis 64 Jahren.
***Die Methoden:** Auf Grund der komplexen kinesiologischen Analyse und der Bestimmung der Schlüsselbereiche der Funktionsstörung im Bewegungssystem war die Methode FT indiziert. Die Vertretung der einzelnen Methoden FT waren für Kombinationstherapie 51 Patienten, für Mittelfrequenz-Therapie 13 Patienten, für Ultraschalltherapie 3 Patienten.*
***Die Ergebnisse:** in der Therapie waren diese Methoden FT indiziert: Kombinationstherapie bei 51 Patienten, Mittelfrequenz-Therapie bei 13 Patienten und Ultraschalltherapie bei 3 Patienten.*
***Die Schlussfolgerungen**: Kombinationstherapie war die am häufigsten verwendete Methode FT in der Praxis der Rehabilitationsambulanz, am häufigsten auf die Behandlung der Reflexänderungen in m. trapezius superior (29 Patienten) und m. gluteus medius (13 Patienten) gerichtet.*
***Die Schlüsselwörter:** Physiotherapie, Kombinationstherapie, Ultraschall, Mittelfrequenz-Ströme, Funktionsstörungen des Bewegungssystems*

Úvod

Poruchy pohybového systému (PS) se dělí na: strukturální, funkcionální a funkční. Strukturální poruchy jsou medicíně dobře známy, např. zlomenina, artróza atd. Tyto jsou dobře viditelné zobrazovacími metodami, které se neustále zdokonalují a v podstatě i určitý algoritmus léčení těchto strukturálních poruch je již zaveden. Funkcionální, přejmenovány z hysterických, vznikají na podkladě duševních poruch a chorob. Funkční poruchy nemají patomorfologický podklad a jedná se o poruchu na některé z úrovní řízení pohybového systému. Je důležité si v souvislosti s tímto dělením uvědomit, že i strukturální poruchy mají téměř vždy určitou funkční nadstavbu. Strukturální poruchu nelze většinou ovlivnit prostředky fyzioterapie, ale funkční nadstavbu ovlivnit lze s pozitivním dopadem na celkový stav pacienta.

Klíčovou oblastí je primární porucha kdekoliv v organizmu, která vyvolala generalizaci funkčních poruch a sama je buď stále klinicky aktivní a nebo je klinicky němá. Tím, že je označení: „primární porucha“ tak se neoznačuje jako funkční porucha, může to být i strukturální, zcela výjimečně i funkcionální porucha. Nicméně, tato porucha vede ke vzniku celé kaskády reflexních změn, které jsou samy o sobě funkčními poruchami. Stanovení klíčové oblasti je ze začátku hypotetické. Čím má terapeut více zkušeností, tím blíže se dostává k diagnostice klíčové oblasti. Z hlediska strategie terapie by krátkodobý rehabilitační plán měl sestávat ze třech základních pilířů: měkkých a mobilizačních technik, kinezioterapie, fyzikální terapie. Při volbě FT je dobré vycházet z holistického přístupu k pacientovi. U funkčních poruch PS nelze vycházet z medicínské diagnózy, která je pro potřeby volby FT často nepřesná např. bolest dolní části zad, syndrom zmrzlého ramene apod. Důležité je vycházet z aktuálních klinických příznaků s cílem zasáhnout kauzálně. Při volbě FT je nutno nejprve eliminovat kontraindikované procedury. Dále požadovaný účinek by měl být stanoven vždy s preferencí kauzálních účinků (Poděbradský, 2009). U funkčních poruch PS se jedná nejčastěji o účinek myorelaxační, disperzní a analgetický. Ve formě procedur fyzikální terapie pak o ultrazvuk, kombinovanou terapii a aplikaci středofrekvenčních proudů. Níže jsou



Graf.1 Složení výzkumného souboru dle pohlaví

Obr. 1 Aplikace ultrasonoterapie na infrapatelární burzu

popsány metody fyzikální terapie indikované u pacientů výzkumného souboru a jejich možnosti v terapii funkčních poruch PS.

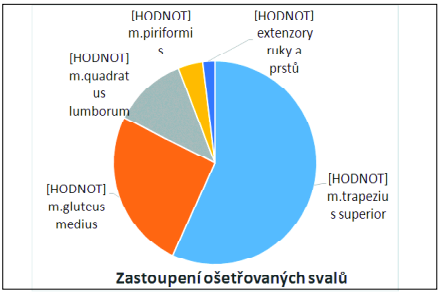
Ultrasonoterapie („ultrazvuk“, UZ)
Ultrazvuk je definován jako podélné vlnění hmotného prostředí s frekvencí nad 20kHz. Ultrasonoterapie je léčebné využití ultrazvuku s frekvencí nad 0,8 MHz. Z fyzikálních účinků je v terapii funkčních poruch PS využíván účinek myorelaxační přímý, který je dán převážně mikromasáží kontraktilní i nekontraktilní části svalu (Kim et al. 2014). A dále účinek disperzní, který spočívá v přeměně gelifikovaných extravazátů na formu solu, která umožňuje jejich resorpci. Takto jsou ovlivňovány reologické vlastnosti tělesných tekutin.
U funkčních poruch PS je ultrasonoterapie metodou volby pro: chronické povrchové gelifikované otoky (většinou posttraumatické) měkkých tkání, bránící restituci funkce.
V těchto případech je nezbytné dodržet následující parametry aplikace: f = 3MHz, PIP 1:1, ERA hlavice dle velikosti ošetřované oblasti, aplikace semistatická, 1,0-2,0 W/cm^2, step 0,2 W/cm^2, doba aplikace 3 minuty.

Kombinovaná terapie (KT)
Jedná se o simultánní aplikaci ultrazvuku a nízkofrekvenční elektroterapie, kde malá ultrazvuková hlavice funguje současně jako emitor podélného mechanického vlnění a mobilní diferentní elektroda pro elektroterapii. Aplikací lze efektivně dosáhnout účinku obou metod FT (Robertson, Ward, Low & Reed, 2006). KT je považována za nejúčinnější metodu pro vyhledávání a odstraňování reflexních změn ve svalech, kůži, podkoží a fasciích. Výrazným specifickým myorelaxačním účinkem ovlivňuje obě složky reflexních změn myofibril – schopnost relaxace myofibril a disperze ve vazivovém stromatu svalových snopců. Při elektrickém podráždění dochází ke kontrakci nejdráždivějších vláken svalu a mikromasáž ultrazvukem působí disperzně, přičemž vyvolaný pohyb rovněž mění reologické vlastnosti amorfní mezibuněčné hmoty.

U funkčních poruch PS je KT metodou volby pro: aktivní trigger points vyvolávající bolest nebo zhoršující bolest při měkkých technikách a cvičení.

V těchto případech je nezbytné dodržet následující parametry aplikace:
A) povrchní TrP – UZ: f = 3MHz, ERA = 1cm^2, 0,5W/cm^2, PIP 1:4 pro diagnostiku, 1:2 pro terapii + TENSkonst f = 100 Hz, intenzita prahově motorická v místě TrP.
B) hluboké TrP – UZ: f = 1MHz, ERA = 1cm^2, 0,5W/cm^2, PIP 1:4 pro diagnostiku, 1:2 pro terapii + středofrekvenční proudy bipolární f = 100Hz, intenzita prahově motorická v místě TrP.
Praktické provedení: po umístění indiferentní elektrody se nanese vodivý gel na místo ošetření reflexní změny,

Obr.2 Aplikace kombinované terapie na reflexní změny v m.trapezius superior



Graf 2 Zastoupení jednotlivých indikovaných metod fyzikální terapie

nastaví se parametry ultrasonoterapie a poté se pomalu zvyšuje napětí až do dosažení intenzity nadprahově senzitivní mimo oblast předpokládané reflexní změny, pak se krouživě pohybuje elektrodou k této změně a vzhledem k její zvýšené dráždivosti se subjektivní intenzita změní v nadprahově motorickou. V tomto místě znovu snížíme napětí a postupně zvyšujeme do „právě“ prahově motorické intenzity, v tuto chvíli změníme parametr PIP ultrazvuku na hodnotu udanou pro terapii a semistaticky pohybujeme elektrodou na tomto místě jednu minutu.
Pro efektivní aplikaci KT je nezbytná znalost topografické anatomie a třídimenzionální lokalizace trigger pointů, která je dostupná prakticky pouze z publikací Travellové a Simonse (1982).

Rotující dipólové vektorové pole („rotující dipól“)

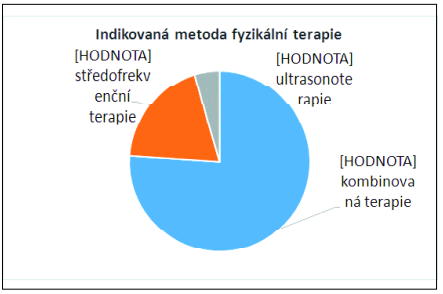
Rotující dipól patří mezi aplikační formy středofrekvenční terapie tetrapolárně aplikované a umožňuje průnik vhodné formy terapeutického proudu do hloubky tkání nebo přes velkou vrstvu podkožního tuku. Středofrekvenční proudy jsou definovány jako proudy s frekvencí 1-100 kHz. Prakticky se využívají nosné frekvence 2,5-12 kHz. U této kontaktní elektroterapie dochází k velmi malé dráždivosti volných nervových zakončení v kůži a tím je možno dosáhnout vyšší absolutní intenzity a tudíž větší hloubky účinku. Proudy s frekvencí nad 250 Hz však nemají téměř žádné dráždivé účinky. Proto byla konstrukčně provedena konverze středofrekvenkčních proudů na proudy nízkofrekvenční.
U funkčních poruch PS se využívá: pro svalový hypertonus větších svalových skupin např. erectory trupu, horní fixátory lopatek apod.
V těchto případech je nezbytné dodržet následující parametry aplikace: středofrekvenční proudy tetrapolární f = 100Hz, spectrum = 0, intenzita nadprahově motorická, doba aplikace 15 minut. Optimálně kombinovat s vakuovou masáží (vakuové elektrody).

Soubor a metody

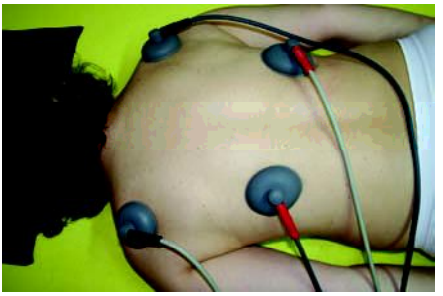
Soubor tvořilo 67 pacientů, kteří navštěvovali rehabilitační ambulanci pro vertebrogenní potíže různé etiologie. Před zahájením terapie byl proveden komplexní kineziologický rozbor se stanovením klíčové oblasti a předpis terapie. Terapie se skládala ze základních pilířů – měkké a mobilizační techniky, kinezioterapie a fyzikální terapie se zaměřením na klíčovou oblast. Soubor tvořilo 41 žen a 26 mužů, ve věkovém rozmezí 35-64 let. Do souboru byli zařazeni pouze pacienti, kteří měli indikovanou některou z uvedených metod FT.

Cíl a úkoly

Cílem práce bylo vyhodnotit nejčastěji využívanou metodu FT v praxi rehabilitační ambulance u pacientů s funkčními poruchami pohybového systému. Dále zhodnocení a popis možných přínosů těchto metod FT



Graf 3 Zastoupení ošetřených svalů metodou kombinované terapie



Obr. 3 Aplikace rotujícího dipólu na hypertonické m.iliocostalis thoracis a m.longissimus thoracis (oboustranně)

s doporučení indikační rozvahy při předpisu jednotlivých metod FT.

Výsledky

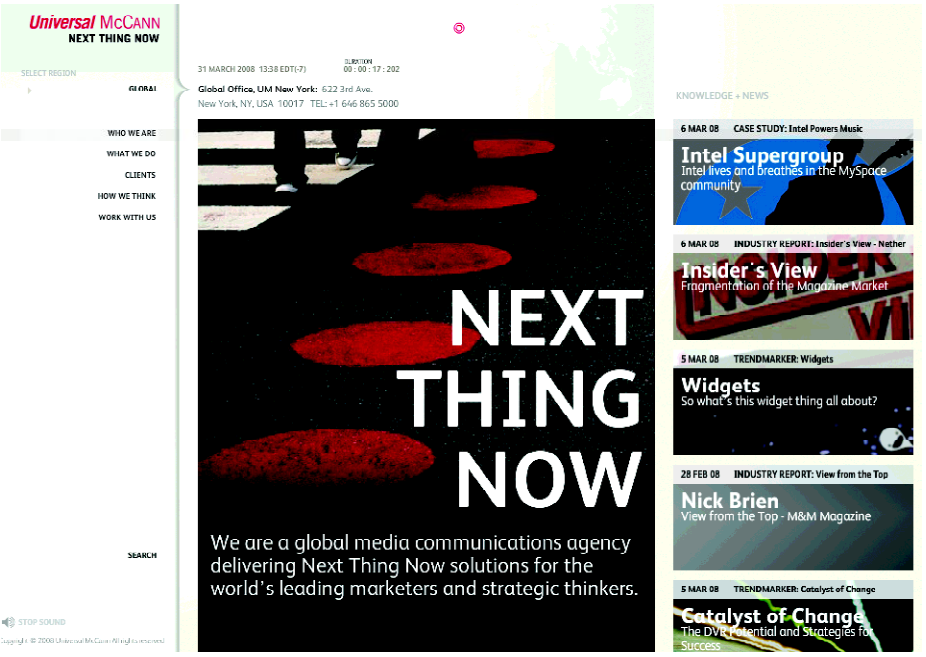
Na základě komplexního kineziologického rozboru a všech kritérií byla zvolena indikovaná metoda FT. V terapii byla nejvíce zastoupena metoda kombinované terapie u 51 pacientů, dále středofrekvenční terapie pro 13 pacientů a nejméně pacientů mělo indikovanou metodu ultrasonoterapie.

Metodou kombinované terapie byly ošetřovány reflexní změny v následujících svalech: m.trapezius superior (29 pacientů), m.gluteus medius (13 pacientů), m. quadratus lumborum (6 pacientů), m.piriformis (2 pacienti), extenzory ruky a prstů (1 pacienti).

Diskuze

KT je popisována jako nejúčinnější metoda FT pro vyhledávání a odstraňování reflexních změn ve svalech. Umožňuje objektivizaci těchto reflexních změn (Poděbradský, 2009). Přesto její aplikace řeší především důsledky funkčních poruch v PS, nikoli příčinu. Pomocí KT můžeme urychlit proces rehabilitace za podmínek jejího využití jako součásti komplexní terapie zaměřené na odstranění příčiny vyvolávající reflexní změny. Výjimku mohou tvořit reflexní změny vzniklé na základě akutního přetížení pohybového systému, kde příčina již pominula a KT může být jedinou metodou terapie. KT lze použít v terapii jako přípravu pohybového regionu pacienta před terapií nebo častěji navazuje na cvičební jednotku pro odstranění zbylých reflexních změn ve svalech, které nebyly odstraněny správnou svalovou koaktivací v rámci terapie. Z výše uvedeného vyplývá, že není vhodné aplikovat tuto metodu FT zcela odděleně od cvičební jednotky, např. v jiný den, nebo před započetím rehabilitace. Pozitivní efekt pro ošetření reflexních změn např. v m.piriformis uvádí Honová a Staňa (2016) a Macháčková et al. (2016).
Rotující dipól má myorelaxační efekt a je aplikován především návazně na měkké techniky a cvičení. Nevýhodou jejich aplikace bývá někdy setrvání v jedné pozici. Klasickou pozici vleže na břiše lze modifikovat podložením břicha polštářkem pro eliminaci bederní lordózy nebo do sedu s oporou horních končetin o lehátko. Často se tato procedura aplikuje elektrodami s využitím vakuové masáže. Dle některých zahraničních zdrojů je nejčastěji využívaná metoda FT u pacientů s bolestí dolní části zad TENS (Watson, 2009).

Ultrasonoterapie se aplikuje jako příprava i následně po terapii dle požadovaného účinku a pro její efekt je dodržení pořadí zařazení v terapii zásadní.
Jednotlivé metody fyzikální terapie není vhodné kombinovat v rámci jednoho sezení, je ale možné v průběhu několika terapeutických sezení metodu FT změnit.



VÁŠ PARTNER PRE REHABILITÁCIU

Závěr

V praxi rehabilitační ambulance byly do terapeutického plánu zařazeny tři metody fyzikální terapie, seřazeny sestupně dle frekvence indikace: kombinovaná terapie, rotující dipól a ultrasonoterapie. Výsledky jednoduchého průzkumu jsou modifikované zkušenostmi vyšetřujícího lékaře a zvyklostmi pracoviště, nicméně všechny indikované metody mají v terapii funkčních poruch pohybového systému nezastupitelné místo a v diferenciální rozvaze by měly být brány v potaz.

Literatura

1. **HONOVÁ, K., STAŇA, J.** 2016. *Piriformis syndrom – náhled komplexní léčby*. Rehabilitácia, Vol. 53, No. 2, 2016. ISSN 0375-0922

2. **KIM, Y. et al.** 2014. *Effects of the high-power pain threshold ultrasound technique in the elderly with latent myofascial trigger points: A double-blind randomized study.* Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation 27, s.18. doi:10.3233/BMR-130414.

3. **MACHÁČKOVÁ, K., VYSKOTOVÁ, J., JELÍNEK, O. 2016.** *Porovnání účinku hloubkové oscilace a kombinované terapie na latentní spoušťový bod.* Rehabil. fyz. Lék., 23, 2016, No. 1, s.16-23. ISSN 1805-4552

4. **PODĚBRADSKÝ, J., PODĚ BRADSKÁ, R**. 2009. *Fyzikální terapie – manuál a algoritmy.* Praha: Grada Publishing a.s.2009, s.184. ISBN 978-80-247-2899-5

5. **ROBERTSON, V., WARD, A., LOW, J., REED, A.** 2006. *Electrotherapy explained: principles and practice.* **Elsevier, 2006.554 s. ISBN 978-0-7506-8843-7**

6. **TRAVELL, J. G., SIMONS, D. G.** 1982. *Myofascial pain and dysfunction The trigger point manual, The upper extremities. Volume 1.* Baltimore: Williams and Wilkins, s.26. ISBN 0-683-08366-X

7. **WATSON, T.** 2009. *Electrotherapy: Evidence-Based practise.* Elsevier, 2009. 401 s. ISBN 978-0-443-10179-3

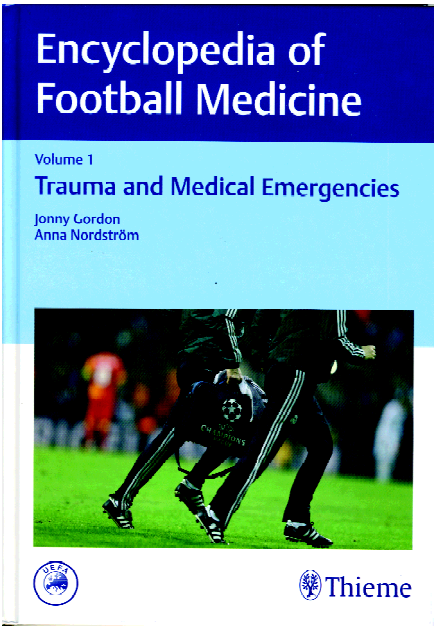
Adresa: rehex@rehex-edu.cz

Encyklopédia futbalovej medicíny

ENCYCLOPEDIA OF FOOTBALL MEDICINE, Volume 1., 2., 3., Georg Thieme Verlag, 2017

Vydavateľstvo Thieme publikovalo počas aktuálneho roku 2017 prvé vydanie zaujímavej trojdielnej publikácie s názvom Encyklopédia futbalovej medicíny. Tak ako moderný futbal progreduje v poslednom období, vrastá aj význam a úloha tímového lekára pre úspech celého tímu. Preto sa autori rozhodli pre tvorbu tejto publikácie, s cieľom poskytnúť adekvátnu medicínsku a vedecku podporu pre lekára futbalového mužstva.

Kompletná publikácia pozostáva z troch samostaných zväzkov, z ktorých každý je tematicky inak zameraný. **Diel č. 1**. s názvom **Trauma and Medical Emergencies** (Trauma a urgentné stavy v medicíne) je predkladaný v rozsahu 81 strán, avšak s bohatými 66 názornými ilustráciami. Autori Jonny Gordon (lekár Škótskej futbalovej reprezentácie) a Anna Nordstrom (špecialistka na rehabilitáciu, Švédsko) predkladajú v prvom dieli prehľad a orientáciu v najzávažnejších stavoch, ktoré môžu počas výkonu športovej činnosti a zvlášť vo futbale na ihrisku vyskytnúť. Venujú sa postupne prvým krokom v zabezpečení dýchacích ciest, resuscitácie, správnej stabilizovanej polohe, zabezpečenia cirkulácie, stabilizácie krčnej chrbtice, atď. V ďalších kapitolách rozoberajú kardiologické problémy, alergické a anafylaktické reakcie, astmu, diabetes a kŕče u futbalistu.
V samostatnej štvrtej kapitole sa venujú bližšie úrazom chrbtice, miechy, hlavy a tváre, hrudníka, brucha, panvy, hornej aj dolnej končatiny, pričom rozsahom môžme túto kapitolu označiť za zbežný prehľad v problematike. V piatej kapitole sa venujú problematike ošetrenia rán, v súvislosti s nimi aj anestézii a analgézii, v šiestej kapitole už mierne podrobnejšie rozoberajú úrazy hlavy s definíciami základných pojmov, symptómami, diagnostikou a základným manažmentom pacienta s úrazom hlavy.



Diel č. 2. s názvom **Injury Diagnosis and Treatment** (Diagnostika a liečba úrazov) je obsiahnutý na 107 stranách a jeho súčasťou je až 130 ilustrácií.
Tento diel bol vytvorený skutočne širokým kolektívom autorov, v spolupráci popredných odborníkov UEFA a FIFA, pričom väčšina nižšie uvedených autorov aktívne spolupracuje so špičkovými európskymi futbalovými klubmi, alebo národnými reprezentáciami - Jan Ekstrand (Švédsko, profesor športovej medicíny a ortopedickej chirurgie), Markus Waldén (Švédsko, ortopedický chirurg), Peter Ueblacker (Nemecko, Mníchov, špecialista pre ortopédiu, traumatológiu a športovú medicínu), Jón Karlson (profesor ortopédie a športovej traumatológie), Per Holmich (Dánsko, Kodaň, profesor športovej medicíny a ortopédie), Wilhelm Muller-Wohlfahrt (Nemecko, Mníchov, lekár nemeckej futbalovej reprezentácie).

V ôsmich na seba nadväzujúcich kapitolách sa venujú väčšine najčastejších úrazov, ktoré pri futbale vznikajú. V prvej kapitole poskytujú prehľad jednotlivých úrazov a najčastejšie problémy. V druhej

kapitole rozoberajú právne apsekty, vzhťah lekár - futbalista - rozhodca a ich úloha počas súťaže a zápasu. V tretej kapitole sú podrobnejšie rozoberané úrazy kostrového svalstva z pohľadu epidemiológie, mechanizmu úrazu a klinickej kategorizácie. Vo štvrtej kapitole sa autori už konkrétnejšie venujú vyšetreniu svalového zranenia, ako aj súčasným pomocným vyšetrovacím a zobrazovacím metódam a jeho liečbe, pričom v závere tejto kapitoly je zdôraznená úloha fyzioterapie a rehabilitácie ako finálna fáza liečby každého svalového zranenia. Piata kapitola je venovaná problematike "triesla", čiže oblasti ingvinálnej a adduktorov. Vysvetľujú špecifiká anatómie, spôsobov vyšetrenia, testovania, ako jednotlivé symptómy a klinické jednotky. V šiestej kapitole autori poskytujú pohľad na úrazy kolena, základy klinického vyšetrenia, možnosti punkcie, ako aj popisujú jednotlivé typy poranenia - väzov, chrupaviek, meniskov ako aj zápalové ochorenia.

V kapitole č. 7 autori poskytujú prehľad v problematike úrazu členkového kĺbu, prehľadne sa venujú anatómii, klinickému a radiologickému vyšetreniu, jednotlivým typom poranenia, od ligamentózneho poranenia, poranenie chrupavky, až po poranenia achilovej šľachy a šliach peroneálneho svalstva.

Diel č.3. s názvom **Protecting the Player** (Ochrana hráča) je svojim rozsahom textu na 129 stranách najrozsiahlejším z trojice dielov tejto zaujímavej publikácie. Obsahuje zároveň 67 ilustrácií. Autorský kolektív je podobne ako v predchádzajúcom dieli rozsiahly, znovu ide o popredných odborníkov - lekárov futbalových reprezentácií - Tim Meyer (Nemecko, šéf inštitútu športovej a preventívnej medicíny, lekár futbalovej reprezentácie Nemecka), Ian Beasley (Anglicko, lekár anglickej národnej futbalovej asociácie), Zoran Bahtijarevič (Chorvátsko, lekár futbalovej reprezentácie Chorvátska), Jan Ekstrand (Švédsko, profesor športovej medicíny a ortopedickej chirurgie), Jason Palmer (šéf fyzioterapeut, futbalový klub Chelsea Londýn), Christopher Willis (Rakúsko, hlavný expert pre koučing špeciálnych síl a výkonnostných športovcov). Podobne ako predchádzajúce diely, aj tu rozdelili autori problematiku do 9 kapitol.

V prvej kapitole rozoberajú prevenciu úrazov a či je vôbec možné predchádzať úrazom, snažia sa identifikovať jednotlivé faktory, zodpovedné za vznik úrazu a ich vplyv na mechanizmus a vznik úrazu. Druhá časť je kompletne venovaná rehabilitácii vo futbalovej medicíne, od možností rehabilitácie, potrebného materiálneho vybavenia, kvalitného personálneho tímu, plánovania priebehu rehabilitácie, jednotlivým fázam rehabilitácie, intenzite, objemu a času rehabilitácie, vzájomnej komunikácii so športovcom zo strany rehabilitačného pracovníka a názornými demoštráciami jednotlivých cvičení.

Tretia kapitola je venovaná psychológii futbalistu, individuálnemu a tímovému prístupu a psychologickej príprave a edukácii. Vo štvrtej kapitole autori rozoberajú výživu vo futbale. Piata kapitola je venovaná mechanizmom regenerácie, hydratácii a spánku. Šiesta kapitola je venovaná výživovým doplnkom, ich efektívnosti, ale aj rizikám s ohľadom na doping. Kapitola siedma je venovaná antidopingu, pravidlám regulácii, sankciám, zakázaným látkam, terapeutickým výnimkám a samotnému testovaniu.

Kapitola č. 8 je venovaná príprave lekára na súťaž a zápas, všeobecným podmienkam, špecifickým požiadavkám, aklimatizácii v inom prostredí, špecifiká medikácie, stravy, plánovania a konkrétnej prípravy na zápas. Posledná deviata kapitola je venovaná medicínskemu skríningu u futbalistov pred transferom do iného klubu, potrebe a špecifík vyšetrení a medicínskych odporúčaní u konkrétneho futbalistu.

AKTUÁLNÍ KURZY

MONADA
KLINIKA KOMPLEXNÍ REHABILITACE

Kontaktní osoba:
Ing. Věra Navrátilová
tel: 272 941 280, 736 750 924
e – mail: klinika@monada.cz
Všechny odborné víkendové kurzy v rozsahu 20 hodin jsou ohodnoceny 8 kredity na základě žádosti o udělení souhlasného stanoviska profesní organizace UNIFY ČR dle zákona 96/2004 Sb ve znění vyhlášky č. 4/2010Sb.

SLEVA 10% z ceny kurzu pro držitele ISIC karty

Plán odborných kurzů
září 2017-prosinec 2017

číslo kurzu: 335
název kurzu: KOMPLEXNÍ TERAPIE KRČNÍ PÁTEŘE
termín kurzu: 7.-8.10.2017
cena kurzu: 2.970,- Kč
zajišťuje: MONADA, Doc. MUDr. I. Štětkářová, CSc.

číslo kurzu: 336
název kurzu: FYZIOTERAPIE U DĚTÍ 2-15 LET
termín kurzu: 11.-12.11.2017
cena kurzu: 3.050,- Kč
zajišťuje: MONADA, Mgr. I. Vlková

číslo kurzu: 338
název kurzu: KOMPLEXNÍ TERAPIE RAMENE
termín kurzu: 2.-3.12.2017
cena kurzu: 2.900,- Kč
zajišťuje: MONADA

V Apendixe č. 1. za poslednou deviatou kapitolou autori ponúkajú konkrétne návrhy cvičení a ľahších tréningov, určených pre hráčov po ukončení rehabilitácie pre rýchlejší návratu do plného futbalového zaťaženia.
Trojdielna publikácia Encyklopédia futbalovej medicíny od skutočne rozsiahleho a skúseného kolektívu autorov, je zaujímavým dielom, prinašajúcim v súčasnosti vzhľadom na svoj menší rozsah dostatočný prehľad v problematike futbalovej medicíny a poskytuje základné informácie pre rozhodovanie futbalového lekára priamo na ihrisku aj mimo neho. Myslím si, že evidentná snaha autorov o nastavenie tzv. štandardných diagnostických a terapeutických postupov vo futbalovej medicíne v Európe sa im touto súbornou, aj keď nie veľmi podrobnou, ale prehľadnou prácou v zásade podarila.

P. Malinovský, Bratislava

Vydavateľstvo

LIEČREH
pripravilo pre Vás a pre Vašich pacien - tov nasledujúce publikácie:

REHABILITÁCIA
Časopis, ktorý sa venuje **už 54 rokov** liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácii. Vychádza 4x do roka v papierovej alebo digitálnej verzii, momentálne stojí jedno číslo 2,045 eura + 10% DPH alebo 62 Kč + 10% DPH (pre Česko).

K. Hornáček a kol.: **Hippoterapia - hipporehabilitácia** uvádza na 316 stranách nové poznatky v tejto oblasti rehabilitácie. Cena je 20,0 eur + 10% DPH alebo 600 Kč (pre Česko) + 10% DPH, poštovné a balné.

A. Gúth: skriptá **fyziológia - NEUROFYZIOLÓGIA**
je brožovaná publikácia zaoberajúca sa na 112 stranách problematikou ***neurofyzio - lógie*** v rehabilitácii. Cena je 10,0 eur + 10% DPH alebo 300 Kč (pre Česko)+ 10% DPH + poštovné a balné.

V. Vojta: **Cerebrálne poruchy pohybo- vého ústrojenstva v dojčenskom veku**
Publikácia na 266 stranách, ktorá bola pre- ložená v r. 1993. Do vyčerpania posledných zásob. Cena je 10,0 eur + DPH alebo 300 Kč (pre Česko)+ 10% DPH + pošt. a balné.

A. Gúth a kol.: **vyšetrovacie metodiky v REHABILITÁCII**
Publikácia zaoberajúca sa na 400 stranách problematikou ***vyhodnocovania*** v rehabi- litácii. Cena je 18,09 eur + 10% DPH alebo 544,54 Kč (pre Česko) + 10% DPH, poštovné a balné.

A. Gúth a kol.: **liečebné metodiky v REHABILITÁCII**
Publikácia zaoberajúca sa na 400 stranách problematikou najčastejšie používaných ***liečebných metodík v rehabilitácii***. Cena je 18,09 eur + 10%DPH alebo 544,54 Kč (pre Česko) + 10%DPH, poštovné a balné

A. Gúth: **BOLESŤ a škola chrbtice**
Publikácia pre pacienta a jeho učiteľa v boji s bolesťou chrbtice. Rozsah publiká- cie je 128 strán. Cena 10,0 eur + 10% DPH alebo 270 Kč (pre Česko) + 10% DPH, poštovné a balné. (Keď zoberieš viac ako 10 ks - je jeden kus za 8,0 eur).

P. Dinka a kol.: **VODA a CHLAD**
Publikácia na 314 stranách s plnofarebnými obrázkami prezentuje liečbu a rehabilitáciu vodou a chladom. Hydrokinezioterapia je súčasťou knihy. Cena je 20,0 eur + 10% DPH alebo 600Kč + 10% DPH (pre Česko) + poštovné a balné.

M. Szabová: **Pohybom proti ASTME**
Autorka ponúka na 144 čiernobielych stranách s 90 obrázkami vlastné poznatky a v literatúre dostupné informácie, ktoré sú potrebné na zvládnutie chronických ťažkostí pri astme. Cena je 5,0 eur + 10% DPH alebo 150,00 Kč (pre Česko) + 10% DPH + poštovné a balné.

A. Gúth: skriptá **Propedeutika v REHABILITÁCII** pre fyzioterapeutov
sú skriptá zaoberajúce sa v krátkosti na 100 stranách problematikou diagnostiky v odbore FBLR. Cena brož. je 10,00 eur + 10% DPH alebo 300,00 Kč (pre Česko) + 10% DPH + poštovné a balné.

B. Bobathová: **Hemiplégia dospelých**
Kniha pojednáva o rehabiitácii pacientov s hemiparézou po cievnej mozgovej príhode. Cena je 10,0 eur + 10% DPH alebo 300 Kč (pre CZ) + 10% DPH + pošt. a balné.

A. Gúth: skriptá **REHABILITÁCIA pre medicínske, pedagogické a ošetrovateľ - ské odbory** je brožovaná publikácia zaoberajúca sa na 100 stranách základnými problémami rehabilitácie, ale v podaní tak, aby im porozumel aj čitateľ nepracujúci v našom odbore. Cena 10,0 eur + 10% DPH alebo 300 Kč (pre Česko)+ 10% DPH + poštovné a balné.

Ešte dnes sadni k počítaču a napíš objednávku!!!, na adresu
rehabilitacia@rehabilitacia.sk
- podrobnejšie informácie sa môžeš dozvedieť na našej webovej stránke:
www.rehabilitacia.sk

Nestabilné podložky - stabilné zdravie

PC - vankúš kostrčový
K 30 925

OD 1. 7 2013
BEZ DOPLATKU !

PC - vankúš
K 30 924

Úsečový vankúš detský
K 30 926 (37 x 27cm)

Úsečový vankúš
K 30 926 (46 x 37cm)

PROkinēsis s.r.o.
výroba a predaj rehabilitačných pomôcok
Čsl. parašutistov 11, 931 03 Bratislava
0908 710 536, 0907 726 329

Zdravotnícke pomôcky schválené ŠUKL, zaradené do vestníka MZSR, hradené všetkými zdravotnými poisťovňami.

www.prokinesis.sk

REHABILITÁCIA, vedecko-odborný, recenzovaný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie. Vydáva Vydavateľstvo **LIEČREH**, **s.r.o.** za odbornej garancie IFBLR Piešťany Univerzity sv. Cyrila a Metoda v Trnave. Zodpovedný redaktor: Anton Gúth. Kontaktná adresa redakcie a distribúcie: LIEČREH s.r.o. Na barine 16, 841 03 Bratislava, IČO 366 756 61, tel. 00421/2/59 54 52 43, e-mail: **rehabilitacia@rehabilitacia.sk**. Sadzba, korektúry, jazyková úprava a technická spolupráca: Summer house s.r.o. Tlačiareň: Faber, Bratislava. Vychádza 4-krát ročne v posledný deň štvrťroku (31.3., 30.6., 30.9. a 31.12.) jeden zošit stojí 1,659 EUR + 10% DPH alebo 54 Kč + 10% DPH (pre Česko) - platné pre rok 2017. Objednávky na predplatné (aj do zahraničia) a inzertnú plochu prijíma redakcia na kontaktnej adrese alebo na adrese rehabilitacia@rehabilitacia.sk. Pri platbách poštovou poukážkou akceptujeme len prevody smerované zo Slovenska na náš účet č. SK92 7500 0000 0040 0815 1880 v ČSOB Bratislava alebo smerované z Česka na náš účet 212130130/0300 v ČSOB Břeclav. Tento časopis vyšiel s podporou ZSE, ILF, o.z., ing. L. Dobrodendka, CSc., je **indexovaný v SCOPUS-e.** Internetová stránka: **www.rehabilitacia.sk**. Dodané články prechádzajú recenzným konaním, po ktorom môžu byť autorovi vrátené. Slovenské články sú jazykovo korigované. Nevyžiadané rukopisy nevraciame. Za obsah reklám a príspevkov zodpovedá autor. Podávanie „Tlačovín“ v SR povolené Riaditeľstvom pošt Bratislava č. j. 4/96 zo dňa 30.8.1996, v ČR na základe dohody o podávaní poštových zásielok „Obchodní psaní“ č. 982607/2010. Indexové číslo: 49 561. Reg. č. MK: EV 2945/09. **ISSN 0375-0922**.

Uvoľnenie kŕčov

Rast svalovej hmoty

Traumaplant v rehabilitácii

podľa prof. MUDr. Antona Gútha, CSc.

Bolesti chrbta

Pohybová aktivita

pomáha pri:
terapii
rehabilitácii
pohybovej liečbe
fyzioterapii
masáži
pohybe

Zmiernenie bolestí

HARRAS PHARMA
HARRAS PHARMA
CURARINA GmbH
Am Harras 15
D-81373 Mnichov/SRN