REHABILITÁCIA 3

XLV 2008, ISSN 0375-0922
indexovaný v EMBASE/Excerpta Medica,
Medline, SCOPUS
http://www.rehabilitacia.sk

Redakčná rada:

A. Gúth - šéfredaktor
L. Merceková - asistentka
I. Hollá - asistentka
M. Štefíková - asistentka
M. Klenková - asistentka
A. Fratričová - asistentka
J. Čelko - asistent
J. Benetin - asistent
J. Zálešáková - asistentka
V. Kříž - Kostelec n. Č. l.
A. Krobot - Zlín
I. Springrová - Čelakovice
P. Míkvy - Senec
H. Lesayová - Malacky
L. Kiss - Čižižská Radvaň
J. Kazimír - Bratislava
F. Golla - Opava
V. Lechta - Trnava
H. Meruna - Bad Oeynhausen
K. Ammer - Wien
E. Ernst - Exeter
C. Gunn - Vancouver
E. Vaňásková - Hr. Králové
Z. Csefalvay - Bratislava
J. Tentscher - Weißenfels
T. Doering - Hannover
V. Tošnerová - Hr. Králové

VYDAVATEĽSTVO LIEČREH GÚTH

REHABILITÁCIA 3 XLV. 2008 str. 129-192

Odborný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie, vydávaný za odbornej grancie Katedry rehabilitácie VŠZaSP sv. Alžbety v Bratislave, indexovaný v EMBASE / Excerpta Medica, šírený sieťou Internetu na adrese: http://www.rehabilitacia.sk, e-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

OBSAH

A.: Gúth: Nezdražujúce zdražovanie 130
I. Dobrik, R. Žák: Výsledky skúmania odpovede sakroiliakálnych kĺbov a lumbálnej časti ... 131
J. Čársky[1], J. Zálešáková[2]: O vode... (I). História, fyzikálno-chemické vlastnosti vody 139
M. Dziaková, R. Filep, L. Ondrejkovičová: Testovanie spasticity 146
D. Martišová: Použitie FIM testu pri funkčnom vyhodnotení rehabilitačnej liečby... 152
K. Meltsóková: Metodika na zlepšenie úchopovej schopnosti ruky používaná v rámci... 160
A. Dudášová: Die Anwendung des Biofeedbacks im Rahmen der kardiovaskulären ... 172
J. Vajíčeková, A. Fülleová: Hypoplázia dolných končatín - ovplyvnenie... 184

REHABILITÁCIA No. 3 Vol.: XLV. 2008 pp. 129 - 192
Professional Journal for questions about treatment, working, psychosocial and educational rehabilitation. Indexed in EMBASE / Excerpta Medica. Internet http://www.rehabilitacia.sk
Redaction adress: LIEČREH GÚTH, s.r.o. P. O. BOX 77, 833 07 Bratislava 37, Slovakia, facsimile: 00421/ 2 / 59 544 14 700, e-mail: rehabiltacia@rehabilitacia.sk

CONTENTS

Gúth, A.: More expensive 130
Dobrík, I., Žák, R.: The results of the research on sacroiliacal joint and lumbar spine... 131
Čársky J., Zálešáková, J.: About water... (I). History, physically-chemical properties 139
Dziaková, M., Filep, R., Ondrejkovičová, L.: Spasticity testing 146
Martišová, D.: Use of the FIM test in functional assessment of rehabilitation care... 152
Meltsóková, K.: Methodology for the improvement of hand ability to grasp, used... 160
Dudášová, A.:Use of biofeedback in cardiovascular rehabilitation 172
Vajíčeková, J., Fülleová, A.: Hypoplasia of lower extremities – influence of following ... 184

REHABILITÁCIA Nr. 3 Jahresgang XLV. 2008 S. 129 - 192
Fachzeitschrift für die Fragen der Heil-, Arbeits-, Psychosocial- und Erziehungsrehabilitation. Registriert in EMBASE / Excerpta Medica, Internet http://www.rehabilitacia.sk
Adresse der Redaktion: LIEČREH GÚTH, s.r.o. P. O. BOX 77, 833 07 Bratislava 37, Slowakei, Fax: 00421/ 2 / 544 14 700, e-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

INHALT

Gúth, A.: Teuerer 130
Dobrik, I., Žák, R.: Das Resultat der Untersuchung auf die Antwort der sakroiliakalnischen... 131
Čársky[1], J., Zálešáková[2], J.: Über das Wasser ...(1) 139
Dziaková, M., Filep, R., Ondrejkovičová, L.: Die Testung der Spastizität 146
Martišová, D.: Die Applikation des FIM-Testes bei der Funktionsauswertung... 152
Meltsóková, K.: Die Methodik um die Verbesserung der Greiffähigkeit der Hand benutzt im... 160
Dudášová, A.: Die Anwendung des Biofeedbacks im Rahmen... 172
Vajíčeková, J., Fülleová, A.: Die Hypoplasion unteren Extremitäten - Bewirkung weiteren ... 184

Nezdražujúce zdražovanie

Istotne každého zarazí domotaný názov tohto úvodníka. Tí, čo čítajú a odoberajú časopis Rehabilitácia vedia, že si udržuje svoju stabilnú úroveň, napriek tomu, že už nebola menená cena niekoľko rokov. Hlavným motívom je úmysel. časopis sa snažíme v redakcii robiť hlavne pre ľudí, ktorí pracujú – teda aj zarábajú v „našich pomeroch“. To isté platí aj pre ostatné publikácie, skriptá a učebnice vydávané v našom vydavateľstve. Všetci sa „tešíme“ na to euro, čo nás zhltne po 01. 01. 2009. Bohužiaľ od tohto dátumu zároveň vstupujeme do zóny, kde platia aj trochu iné pravidlá, ktoré sú predpísané Európskou úniou. Naše vydavateľstvo „spadne“ medzi subjekty, ktoré musia byť podľa európskych noriem kontrolované a zaťažené s DPH (daň z pridanej hodnoty – 19%). Pre koncového spotrebiteľa to teda znamená, že bude niesť na svojich bedrách zmienených 19%.
Odvtedy, keď som počul tie ódy na euro, sa mi dvíhal žalúdok, lebo som vedel, že musím napísať tento úvodník. Následne mávam vždy také nepríjemné pocity keď sa ma dotkne masážny efekt masívnej propagandy, ktorá nás bombarduje z televízie, rozhlasu, časopisov, novín – ešte aj pri otváraní konzervy mám strach, že ma prepadne nejaký „vtipný textík možno aj básnička“ o zavedení eura – tak ako keby sme boli republika blbcov ... normálnemu stačí povedať raz ... 08. 09. 08 A. Gúth

VÝSLEDKY SKÚMANIA ODPOVEDE SAKROILIAKÁLNYCH KĽBOV A LUMBÁLNEJ ČASTI CHRBTICE NA NEROVNAKÚ DĺŽKU DOLNÝCH KONČATÍN U ŽIEN

Autori: I. Dobrík, R. Žák
Pracovisko: Liptovské liečebné kúpele Lúčky, Ambulancia FRO, Andromedes s.r.o., Tornaľa

Súhrn

Artrologicky a gynekologicky bolo autormi vyšetrených 116 žien s gynekologickým ochorením. Zaujímali sa o rozdiel v dĺžke dolných končatín a jeho vplyv na panvu a lumbosakrálnu chrbticu ako subsystému jej funkčného celku. Skúmanými základnými anatomickými štruktúrami, ktoré vzájomne korelovali boli okrem rozdielu dĺžky dolných končatín aj sakroiliakálne kĺby a zakrivenie chrbtice vo frontálnej rovine. Získané výsledky boli testované na c-kvadrátovom kritériu.

Pohyb v sakroiliakálnych kĺboch považujeme za prvý adaptačný mechanizmus panvy na rozdielnu dĺžku dolných končatín. Charakterizuje ho viditeľný posun horných zadných iliakálnych spín smerom nahor alebo aj na opačnej strane nadol. V oblasti lumbosakrálnej časti chrbtice ako subsystému jej funkčného celku je prvým adaptačným mechanizmom jej vybočenie do jednej strany vo frontálnej rovine. Sledované znaky sa hodnotili po odblokovaní prítomných blokád v oblasti sakroiliakálnych kĺbov a všetkých vyšších prechodových miestach chrbtice. Zistil sa posun zadných horných iliakálnych spin nahor na strane kratšej dolnej končatiny. Potvrdilo sa aj vybočenie lumbálnej chrbtice vo frontálnej rovine s konvexitou smerom na stranu kratšej dolnej končatiny.

Rovnako sa zistila zhodnosť strany posunu zadnej hornej iliakálnej spiny smerom nahor na strane vybočenia chrbtice ako celku s konvexitou vo frontálnej rovine.

Na základe týchto zistení autori vyslovujú názor, že sa ukázal základný vzorec kompenzačných zmien na rozdielnu dĺžku dolných končatín: na strane kratšej dolnej končatiny sa posunuje zadná horná iliakálna spina nahor a lumbálna chrbtica ako subsystém celej chrbtice vybočuje vo frontálnej rovine na stranu kratšej dolnej končatiny. Autori sú toho názoru, že nerešpektovanie tohto základného posturálneho vzorca v patogenéze všetkých porúch v oblasti panvy, celej chrbtice a osteotendomyofasciálnych štruktúr, ktoré s týmto osovým orgánom súvisia, môže viesť k nesprávnej interpretácii týchto porúch a následne k diagnostickým a terapeutickým omylom, čo sa môže prejaviť v praxi častými recidívami uvedených porúch a patologických syndrómov.

Kľúčové slová : nerovnaká dĺžka dolných končatín – sakroiliakálne kĺby – vybočenie lumbálnej chrbtice vo frontálnej rovine.

Dobrík, I., Žák, R.: The results of the research on sacroiliacal joint and lumbar spine response in relation to unequal leg length in female patients

Summary

The authors examined arthrologically and gynecologically 116 women with gynecological problems. The authors were interested in the difference of leg length und its influence on the pelvis und lumbosacral spine as a subsystem of its functional whole. Among examined basic anatomical structues which mutually correlated, were, besides the differences in leg lengths, also sacroliacal joints and curving of the spine in the frontal area. Acquired results were tested on chi-kvadrat criterion. The movements in sacroiliacal

Dobrik, I., Žák, R.: Das Resultat der Untersuchung auf die Antwort der sakroiliakalnischen Gelenke und des Lumbalteiles des Rückgrates auf ungleiche Länge des Gliedmassebeins bei der Frauen

Zusammenfassung

Die Autoren untersuchteten artologisch und gynäkologisch 116 Frauen mit gynäkologischen Krankenheiten wurden. Sie haben sich für den Unterschied in der Länge der Untengliedmassen und ihre Einfluss auf das Becken und lumbalsakralisches Rückgrat als Subsystem seines funktionieren Ganze interessiert. Die geforschten fundamentalen anatomischen Strukturen, die gemeinsam gekorelt waren, waren ausserdem dem Unterschied in der Länge der Untengliedmasen auch sakroiliakalniesche

joints are considered to be the first adaptable mechanism of the pelvis on different leg lengths. It is characterised by a visible movement of the back upper iliacal joints upwards or on the other side downwards in the area of the lumbosacral part of the spine as a subsystem of its functional whole. The first adaptable mechanism is curving sideways into the frontal area. Examined symptoms were evaluated after deblocking of the present blockages in the sacroiliacal joints area and all higher passage spine areas. A movement of the back upper iliacal spines upwards, on the side of the shorter leg was found. The curving of lumbar spine with convexity in the frontal area towards the side of the shorter leg was confirmed. The movement on the same side of the back upper iliacal joint upwards on the side of lumbar spine curving with the convexity in the frontal area was proven as well. On the basis of these discoveries the authors claim that a basic formula of compensation changes on different leg lengths was discovered: on the side of the shorter leg, back upper iliacal joint is moved upwards and lumbar spine as a subsystem of the whole spine curves in the frontal area to the side of the shorter leg. The authors share the opinion that non-respect of this basic postural formula in the pathogenesis of all failures in the pelvic area structures related to this organ, may lead to an incorrect interpretation of the failures and consequently to diagnostical and therapeutical errors which may result in practice into often recidives of the mentioned functional failures and pathological syndroms.

Keywords : *different leg lengths - sacroiliacal joints – the curving of lumbar spine in the frontal area.*

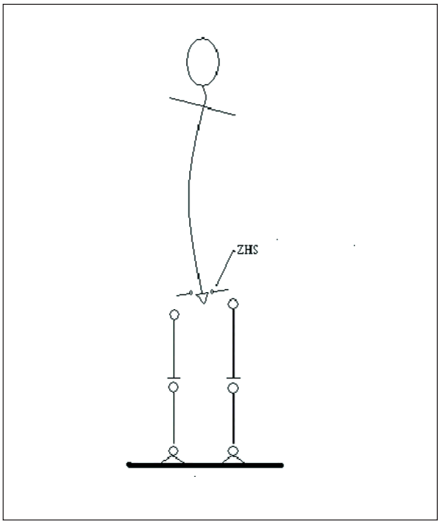
Knäuel und verbogenes Rückgrat in Frontalebene. Die gewonnene Engebnisse wurden mit chi – Quadratkriterium getestet. Die Bewegung in den sakroiliakalnische Knäuel finden wir als der erste Adaptierungsmechanismus des Beckens auf die unterschiedene Länge der untenen Gliedmassen. Der Mechanismus ist charakterisch mit sichtbare Verschiebung der untenen obenen Spine in die Richtung, oder auch in andere Seite unten. In der Gegend des Lumbosakralischen Rückgrates als Subsystem ihres funktionellen Ganzes ist der erste adaptische Mechanizmus ihre Ablenken in eine Seite in Frontalebene. Die folgende Zeichnen hat man nach der Absperre gegenwärtige Sperre in der Gegend der sakroiliakalnische Knäuel und alle höhere Stelle des Rückgrates bewertet. Man hat die Verschiebung der untenen obenen iliakalnischen Spine nach oben zur kurzen Seite des untenen Gliedmassen festgestellt. Man hat auch des Ablenken des Lumbalrückgrates mit Konvexität in Frontalebene in die Richtung zur kurzen Seite des untenen Gliedmasses bestätigt. Ebenso hat man die Übereinstimmung der Verschiebungsseite der untenen obenen iliakalnischen Spine in die Richtung nach oben auf der Seite des abgelenkenen Lumbalrückgrates mit Konvexivität in Frontalebene festgestellt. Auf den grund dieser Feststellung haben die Autoren die Meinung, dass es ein grundfundamentales Formblatt der Kompensationsänderung auf die verschiedene Länge Untengliedmasse gezeigt hat : Auf der Seite des kurzen untenen Gliedmasse verschiebt sich hintere obene iliakalnische Spine nach oben und das Lumbalrückgat als Subsystem des ganzen Rückgrat abweicht in Frontalebene auf die Seite des kurzen untenen Gliedmass. Die Autoren haben die Meinung, wenn man dieses Fudamentalformblatt in Patogene aller Störungen in der Gegend des Beckens, des ganzen Rückgrat und der osteotendomyofastionalnischen Strukturen, die mit diesem Aschenorgan in Verbindung steht, nicht respektiert, kann es zu der unrichtigen Interpretation dieser dieser Störungen und folgend zu den diagnostischen und terapeutischen Irrtum, was kann es sich in Praxis mit oft Rezidiv bewusster Funktionsstörungen und der patologischen Syndrome erkennen lassen.

Schlüsselwörter : *ungleiche Länge der Untengliedmassen – sakroiliakalnische Knäuel – Ablenken des Lumbalrückgrates in Frontalebene.*

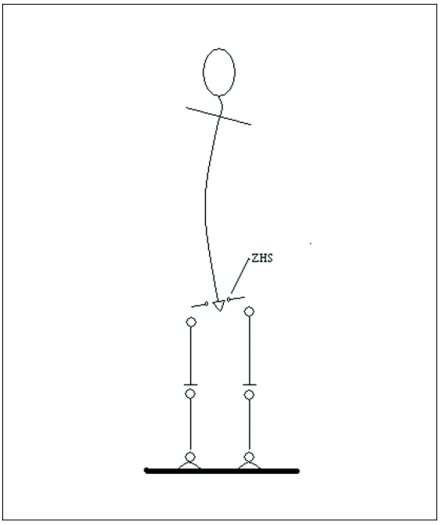
Úvod

Problém asymetrie v živej prírode vidíme okolo nás bežne a je známe, že sa dotýka aj skeletu ľudského tela a jeho jednotlivých častí. Predmetom záujmu autorov je nerovnaká dĺžka dolných končatín žien a funkčné, resp. aj možné organické dôsledky vyplývajúce z tejto skutočnosti.

V symptomatike a patológii malej panvy žien zaujíma iste dôležité, niekedy aj určujúce miesto biomechanika kostrosvalového aparátu jedinca. Pri skúmaní bolestí v podbruší a krížoch



Obr. 1



Obr. 2

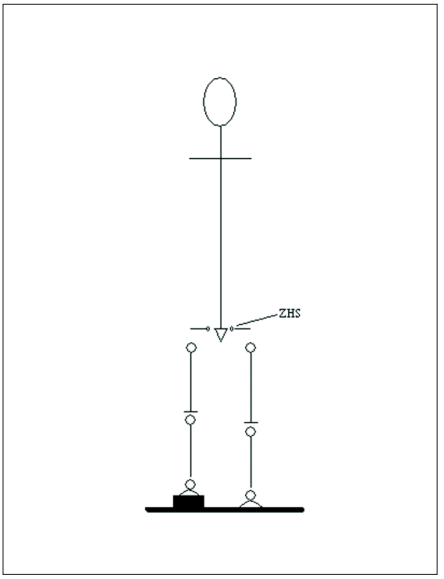
v ženskej populácii nemôžeme opomenúť statické a zaiste aj dynamické vlastnosti oporného, resp. lokomočného aparátu zrejme ovplyvňujúce morfologicky a funkčne spojivové tkanivá a orgány uložené v malej panve. V tomto oznámení sa autori sústreďujú na statické pomery skeletu panvy a lumbálnej chrbtice ako subsystému chrbtice ako celku na základe vytypovaných kostných štruktúr, o ktorých sa domnievajú, že sú zásadné a určujúce pre mechanické pomery v malej panve, v chrbtici ako osovom orgáne, ako aj pre mechanické prejavy celej postúry. V práci autori predkladajú výsledky skúmania vzťahov medzi nerovnakou dĺžkou dolných končatín (DK), vybočením lumbálnej chrbtice a pohybmi v sakroiliakálnych (SI) kĺboch.

Materiál a metodika

Bolo vyšetrených 116 gynekologicky chorých žien liečených v kúpeľoch Lúčky, z ktorých najmladšia bola 27-ročná a najstaršia 60-ročná. Priemerný vek celého súboru bol 42,5 rokov. Pacientky boli podrobené rovnakému gynekologickému a artrologickému vyšetreniu, u operovaných bol k dispozícii operačný nález a každápacientka mala urobené základné laboratórne vyšetrenia potrebné k potvrdeniu ako gynekologickej tak aj artrologickej diagnózy. Všetkým pacientkám bolo urobené rtg. vyšetrenie lumbosakrálnej časti chrbtice z AP a bočnej projekcie a AP snímok panvy. Rozdiel v dĺžke dolných končatín bol vyšetrovaný v štandardnom postoji podľa Chamberlaina pomocou liftingu po odblokovaní chrbtice vo všetkých prechodových miestach. Pre SI blokádu svedčila strata pohyblivosti v SI kĺbe, pozitívny hyperabdukčný fenomén a bolestivosť úponov laterálne od symfýzy. Okrem asymetrickej výšky zadných horných iliakálnych spín (ďalej len ZHS) vo frontálnej rovine sme zisťovali hypertonus a spazmus m. iliacus, resp. m. psoas maior a adduktorov bedrového kĺbu, Patrickov príznak a fenomén predbiehania spín v sagitálnej rovine. Popri blokáde v SI kĺboch a SI posunoch s posunom jednej ZHS nahor a kontralaterálnej ZHS nadol, sme pozorovali aj izolovaný jednostranný posun ZHS nahor, tzv. nekompletný SI posun. Získané hodnoty sme testovali na c-kvadrátovom kritériu s pomocným vyhodnotením C-normalu a Čuprovovho koeficientu,v prípade druhostupňového vyhodnotenia pomocou koeficientu asociácie a korelácie / pre jednoznačné výsledky chí-kvadrátového testu ostatné sledované veličiny v tabuľkách neudávame / .

Metodika zisťovania rozdielu dĺžky dolných končatín a vybočenia chrbtice

Subjekty boli vyšetrované v postoji, kedy predpokladáme, že sa morfologické,



Obr. 3

Vybočenie chrbtice	Sinistro	Dextro	Spolu
Kratšia ľavá DK	53	0	53
Kratšia pravá DK	5	58 (92%)	63 (100%)
Spolu	58	58	116

χ^2 97,587 Štatisticky významné na hladine P<0,001

Tab. 1 Kratšia pravá DK a dextrokonvexné držanie chrbtice

Posun ZHS nahor	Ľavej	Pravej	Spolu
Kratšia ľavá DK	51	2	53
Kratšia pravá DK	9	54 (86%)	63 (100%)
Spolu	60	56	116

χ^2 77,398 Štatisticky významné na hladine P<0,001

Tab. 2 Kratšia pravá DK a posun pravej ZHS nahor

Posun oboch spin	Ľavej	Pravej	Spolu
Kratšia ľavá DK	52	1	53
Kratšia pravá DK	13	50 (79%)	63 (100%)
Spolu	65	51	116

χ^2 70,137 Štatisticky významné na hladine P<0,001

Tab. 3 Kratšia pravá DK a SI posun s posunom pravej ZHS nahor

hmotnostné a silové danosti lokomočného aparátu najviac uplatňujú na funkcii segmentov ľudského tela (čo zrejme predchádza zmenám morfologickým). Vyšetrovaná osoba stála v štandardnom postoji podľa Chamberlaina na vodorovnej plošine s nohami tesne pri pevne zabudovaných dorazoch pre päty a mediálnu (vnútornú) hranu nohy. Dorazy pre pravú a pre ľavú nohu boli od seba vzdialené 200 mm, čo je približná vzdialenosť medzi hlavicami bedrových kĺbov u dospelého človeka. Tým sa minimalizuje možná chyba spôsobená rozdielnou dĺžkou základien štvoruholníka vytvoreného bedrovými zhybmi a pätami nôh. Základným postojom pre orientáciu bola spojnica medzi zadnými hornými spinami (ZHS) na panve bez posunu v SI kĺbe. Podkladaním kratšej dolnej končatiny (lifting) až do vodorovného postavenia spojnice medzi ZHS sa stanovil pravdepodobný rozdiel dĺžky DK, ktorým bola reálne výška podloženia kratšej DK (obr. 1, 2, 3).

Za vybočenie chrbtice do jednej strany v základnom postoji vo frontálnej rovine danej postavením päť nôh sa považuje vychýlenie spojnice medzi tŕňom stavca C_7 (vertebra prominens) a stredom medzi pätami subjektu. Vybočenie chrbtice do strany sa iba konštatovalo vizuálne, a nie meralo. Chrbtica je chápaná ako osový orgán ľudského tela. Lumbálna, resp. lumbosakrálna chrbticaje subsystémom morfologicko-funkčného systému chrbtice ako celku. Vybočenie chrbtice funkčného charakteru je skoliotické držanie. Jednoduchý oblúk skoliotického držania chrbtice sa považuje podľa skúseností z mechaniky za pružný prút, čo znamená výraz silovej odolnosti chrbtice ako funkčného systému. Esovitá funkčná deformácia oblúku chrbtice je podľa skúseností mechaniky výrazom slabosti silovej odolnosti chrbtice ako funkčného systému. Autori sa domnievajú, že z pohľadu funkčnej anatómie iba fixované vybočenie chrbtice možno považovať za skoliózu. V kineziológii často používaný termín „šikmá panva“ považujú za pojem skôr estetický ako exaktný, nakoľko opomína skutočnosť, že panva u stojaceho človeka je „zavesená“ na DK apomocou bedrových kĺbov.

Výsledky

Testovaním korelácie frekvencie výskytu kratšej pravej dolnej končatiny (PDK) s pravostranným vybočením lumbálnej chrbtice vo frontálnej rovine (ďalej s dextrokonvexným skoliotickým držaním chrbtice) sa zistila štatistická významnosť na úrovni P<0,001. Pri kratšej PDK sa vyskytovalo pravostranné skoliotické držanie chrbtice u 92% prípadov (tab. 1). Aj pri testovaní vzťahu frekvencie výskytu kratšej pravej DK a posunu pravostranných ZHS nahor sa ukázal vysoko

Vybočenie chrbtice	Dextro	Sinistro	Spolu
Kratšia pravá DK	61	2	63
Kratšia ľavá DK	1	52 (98%)	53 (100%)
Spolu	62	54	116

χ^2 104,273 Štatisticky významné na hladine P<0,001

Tab. 4 Kratšia ľavá DK a sinistrokonvexné držanie chrbtice

Posun spiny	Pravej ZHS	Ľavej ZHS	Spolu
Kratšia pravá DK	60	3	63
Kratšia ľavá DK	12	41 (77%)	53 (100%)
Spolu	72	44	116

χ^2 64,434 Štatisticky významné na hladine P<0,001

Tab. 5 Kratšia ľavá DK a posun ľavej ZHS nahor

Posun oboch spin	Pravej ZHS nahor	Ľavej ZHS nahor	Spolu
Kratšia pravá DK	60	3	63
Kratšia ľavá DK	20	33 (62%)	53 (100%)
Spolu	80	36	116

χ^2 44,468 Štatisticky významné na hladine P<0,001

Tab. 6 Kratšia ľavá DK a SI posun s posunom ľavej ZHS nahor

Vybočenie chrbtice	Sinistro	Dextro	Spolu
Posun ľavej ZHS	52	6	58
Posun pravej ZHS	8	50 (86%)	58 (100%)
Spolu	60	56	116

χ^2 66,838 Štatisticky významné na hladine P>0,001

Tab. 7 Konvexné držanie chrbtice a posun ZHS nahor

Vybočenie chrbtice	Sinistro	Dextro	Spolu
Posun ľavej ZHS	53	5	58
Posun pravej ZHS	12	46 (79%)	58 (100%)
Spolu	65	51	116

χ^2 58,822 Štatisticky významné na hladine P<0,001

Tab. 8 Konvexné držanie chrbtice a SI posun s posunom ZHS nahor

Vybočenie chrbtice	Dextro	Sinistro	Spolu
Posun pravej ZHS	59	3	62
Posun ľavej ZHS	13	41 (76%)	54 (100%)
Spolu	72	44	116

χ^2 61,950 Štatisticky významné na hladine P<0,001

Tab. 9 Konvexné držanie chrbtice a posun ZHS nahor

signifikantný vzťah na úrovni P<0,001. U žien s kratšou pravou DK sme pozorovali v 86% posun pravých ZHS nahor (tab 2). Osobitne sme vyhodnotili vzťah kratšej pravej DK a prítomnosti SI posunu s posunom pravostrannej ZHS nahor a ľavostrannej ZHS nadol, ktorý sa ukázal štatisticky významný na úrovni P<0,001, pričom posun pravostranných ZHS nahor sme našli u 79% prípadov (tab. 3).

Pri testovaní frekvencie výskytu kratšej ľavej DK (ĽDK) a vybočenia lumbálnej chrbtice vo frontálnej rovine do ľavej strany (ďalej so sinistrokonvexným skoliotickým držaním chrbtice) vyšiel vzťah štatisticky významný na úrovni P<0,001. V prípadoch s kratšou ľavou DK sme zistili sinistrokonvexné skoliotické držanie chrbtice v 98% prípadoch (tab. 4). Podrobením testovania frekvencie výskytu posunu ľavostranných ZHS nahor u žien s kratšou ľavou DK sa ukázala štatistická významnosť na hladine P<0,001, pričom u 77% sledovaných s kratšou ľavou DK sme našli posun ľavostranných ZHS nahor (tab. 5). Aj vzťah výskytu kratšej ľavej DK a prítomnosti posunu SI kĺbov s posunom ľavostranných ZHS nahor a pravostranných ZHS nadol sa ukázal byť štatisticky významný na hladine P<0,001, pričom ženy s kratšou ľavou DK mali v 62 % prípadoch SI posun s posunom ľavostranných ZHS nahor a pravých ZHS nadol (tab. 6). U žien s dextrokonvexnou skoliózou bol zistený posun pravostranných ZHS nahor v 86% (tab. 7) a posun SI kĺbov s posunom pravostranných ZHS nahor a ľavostranných nadol sa vyskytoval u 79% prípadov (tab. 8). U pacientiek so sinistrokonvexnou skoliózou bol výskyt posunu ľavostranných ZHS nahor v 76% (tab. 9) a posun SI kĺbov s posunom ľavostrannej ZHS nahor a pravostranných ZHS nadol korešpondoval so sinistrokonvexnou skoliózou v 61% (tab. 10)

Diskusia

Vysoká štatistická významnosť na úrovni P<0,001 výskytu vybočenia chrbtice vo frontálnej rovine danej postavením pät nôh na stranu kratšej DK znamená, že pri kratšej pravej DK býva pravidelne dextrokonvexná skolióza a pri kratšej ľavej DK sinistrokonvexná skolióza. Uvedené zistenie potvrdzuje klasické posturálne poznatky ako ich udávajú klasici rehabilitačnej medicíny.

Podobne štatisticky významný na úrovni P<0,001 sa ukázal vzťah zhodnosti kratšej DK s posunom ZHS nahor. Z toho vyplýva, že v stoji pri kratšej pravej DK sa bude pravá ZHS posunovať štandardne nahor a naopak, pri kratšej ľavej DK sa bude ľavá ZHS posunovať nahor. Na základe toho sa autori domnievajú,

Vybočenie chrbtice	Dextro	Sinistro	Spolu
Posun pravej ZHS	59	3	62
Posun ľavej ZHS	21	33 (61%)	54 (100%)
Spolu	80	36	116

χ^2 42,701 Štatisticky významné na hladine P<0,001

Tab. 10 Konvexné držanie chrbtice a SI posun s posunom ZSH nahor

že posun ZHS je základným a prvým kompenzačným mechanizmom panvových kostí na rozdiel dĺžky DK. Je známe, že nutačný pohyb krížovej kosti a bedrovej kosti v SI kĺbe je fyziologický a vlastný pri mechanizme chôdze. Pre skutočnosť, že sa jedná o kompenzačný mechanizmus by mohli svedčiť naše nasledovné zistenia: 1. vysoká frekvencia SI posunu (či už kompletného alebo len jednostranného posunu ZHS nahor), prítomná prakticky u každého jedinca v rôznej miere a daná rozdielom dĺžky DK, 2. koincidencia posunu ZHS nahor so stranou kratšej DK na vysokej signifikantnej úrovni, 3. opakovanie tohto úkazu vo všetkých sledovaných prípadoch.

Podobne strana posunu ZHS nahor korešpondovala so stranou kratšej DK na vysokej štatistickej úrovni, z čoho vyplýva, že vo väčšine prípadov sa ZHS posúvajú nahor na strane kratšej DK. Vpravo sa ukázala táto korešpondencia o niečo výraznejšia (86%) ako vľavo (77%). Aj keď frekvencia kompletného posunu SI kĺbov s posunom ZHS nahor na strane kratšej DK vyšla tiež štatisticky vysoko signifikantná, bola už menej pravidelnejšia ako pri jednostrannom posune ZHS nahor, najmä pri kratšej ľavej DK..

Testovaním strany vybočenia chrbtice so stranou posunu ZHS nahor sa ukázala významná zhoda na úrovni P<0,001, čo znamená, že pri dextrokonvexnom skoliotickom držaní chrbticenájdeme zväčša posun pravostranných ZHS nahor a naopak, pri sinistrokonvexnom skoliotickom držaní chrbtice budeme diagnostikovať väčšinou posun ľavostranných ZHS nahor. Podobný vzťah vyšiel po testovaní strany konvexity skoliotického držania chrbtice a strany posunu ZHS pri kompletnom SI posune. Znamená to, že pri dextrokonvexnom skoliotickom držaní chrbtice bude prítomný väčšinou SI posun s pravostrannými ZHS nahor a ľavostrannými nadol a naopak, pri sinistrokonvexnom skoliotickom držaní chrbtice bude prevažne SI posun s ľavostrannými ZHS nahor a pravostrannými nadol.

Uvedená koincidencia strany vychýlenia chrbtice vo frontálnej rovine a strany posunu ZHS nahor koreluje aj so stranou kratšej DK. Všetky tieto 3 testované znaky so štatistickou signifikantnosťou na úrovni P<0,001 nachádzame v zhode u viac ako 3/4 sledovaných žien. Na základe uvedeného sa prikláňame k názoru, že sa jedná o základné kompenzačné reakcie panvy a chrbtice na nerovnakú dĺžku DK. Charakter tejto kompenzačnej reakcie je rýdzo biomechanický. Tým nechceme povedať, že ju rôznym spôsobom nemôžu modifikovať rozličné anatomické anomálie alebo rozličné reflexné vplyvy. Práve naopak, tým si práve vysvetľujeme postupné uvoľňovanie tesnosti väzby od skoliotického držania cez jednostranný posun ZHS nahor až po kompletný SI posun s posunom jednej ZHS nahor a druhej nadol. Uvedená zväčšujúca sa voľnosť vzťahu sa ukázala výraznejšia na ľavej strane. Zdá sa, že do mechanizmu vychýlenia chrbtice na stranu kratšej DK môžu len obmedzene zasahovať reflexné vplyvy, pretože ide o výsostne mechanickú záležitosť.

Skutočnosť, že v niektorých prípadoch nachádzame len jednostranný posun ZHS a v iných obojstranný SI posun s posunom jednej ZHS nahor a druhostrannej ZHS nadol a v prípadoch sprevádzané výraznou bolestivou symptomatológiou je len kvantitatívnym vyjadrením toho, ako sa SI kĺby a celý panvový pletenec a prípadne aj lumbosakrálna oblasť vyrovnala s asymetriou v dĺžke dolných končatín. Pridružovať sa môžu ďalšie mechanické ev. anatomické faktory - miera zošikmenia sakrálnej kosti, panvový sklon, typ panvy, kvalita SI skĺbenia a funkčný stav sakrolumbálneho spojenia.

Záver

Nerovnaká dĺžka DK podmieňuje základný vzorec funkčných kompenzačných mechanizmov, ktoré bazálne vyjadruje vybočenie chrbtice vo frontálnej rovine a posun v SI kĺboch a je dominantným faktorom modifikácie celej postúry v tejto rovine. Vzájomná nutácia panvových kostí – krížovej a bedrovej – morfologicky vyjadrená posunom ZHS je funkčným mechanizmom, ktorého úlohou je kompenzovanie asymetrie DK.

Na stranu kratšej DK pravidelne vybočuje konvexita skoliotického držania chrbtice a na tejto strane sa pravidelne posúva ZHS nahor. Miera rozdielu v dĺžke DK a kvalita samotného

SI spojenia sú hlavné determinanty určujúce rozsah a formu posunu v SI kĺboch, čo sa prejaví raz, častejšie, ako kompletný SI posun s posunom ZHS na jednej strane nahor a na opačnej strane nadol, a inokedy, a to menej často, ako jednostranný posun ZHS nahor. Uvedené kompenzačné mechanizmy nachádzame v kompenzovanom stave bez klinickej symtomatológie a v dekompenzovanom stave s klinickou symptomatológiou, prevažne bolestivou.

Literatúra

1. BALKOVÁ, H.: Posturografia – literárny prehľad o možnosti počítačového vyhodnotenia pre potreby rehabilitácie. Rehabilitácia, Vol. 42, No. 4, 2005, s.202-212.

2. DOBRÍK., I., ŽÁK, R.: Gynekologické ochorenia pri poruchách statiky a dynamiky v oblasti lumbosakrálnej chrbtice a bedrových kĺbov. Záverečná správa ŠPZV III-3-7/6, Lúčky – Číž, 1985

3. DOBRÍK, I., ŽÁK, R.: Gynekologiké ochorenia pri poruchách dolných končatín, panvy a lumbosakrálnej chrbtrice. Záverečná správa ŠPZV I-8-4/02-08, Lúčky – Číž, 1990

4. HARHOVSKÁ, M.: Prístrojové vyšetrenie chrbtice s počítačovým vyhodnotením. Rehabilitácia, Vol. 42, No. 4, 2005, s. 195-201.

5. KIRÁLOVÁ, A., MARCINKOVÁ, D.: Vzťah rizikových faktorov na vznik a priebeh diskogénnych ochorení chrbtice. Rehabilitácia, Vol. 43, č. 2, 2006, s. 83-85.

6. LEWIT, K.: Manipulační léčba v rámci reflexní terapie.Praha, Avicenum 1975.

7. SOJÁKOVÁ, M.: Lateralita a jej vplyv na posturálnu terapiu u mladých športovcov. Rehabil. fyz. lék.., 10, 2003, No.1, s. 47-49.

8. TOMÁŠKOVÁ, A.: Využitie ergoterapie u pacientov po operácii hernie disku v lumbosakrálnej oblasti chrbtice. Rehabilitácia, Vol. 45, No. 1, 2008, s. 51-57.

Adresa autora: dobrik.homeo@post.sk

XII. Jesenná rehabilitáčná konferencia v N. Zámkoch

OS FBLR SLS pripravuje v spolupráci s FRO NsP N. Zámky Jesennú rehabilitačnú konferenciu
Termín: 27. - 28. november 2008
Témy: Rhb v gynekológii a panvové dno
Varia.
Kontakt: prim. MUDr. E. Lorenz, FRO NsP Nové Zámky

Spondylolistéza

P. Suchomel, M. Krbec, et al.: Spondylolistéza. Diagnostika a terapie. Galén, Praha 2007, 161 s., ISBN 978-80-7262-477-5

Odborný medicínsky trh významne obohatila kniha **Spondylolistéza. Diagnostika a terapie**, autorov doc. MUDr. Petra Suchomela, PhD. a doc. MUDr. Martina Krbeca, CSc.. Na publikácii participovali ďalší deviati významní spoluautori. Kniha má 161 strán, rozdelená je na všeobecnú a špeciálnu časť.

Všeobecná časť je rozdelená do 15 kapitol. Autori nezabudli na historický prehľad a správne vyzdvihli české osobnosti (Aleš Hrdlička, Karel Rokitanský). Prehľadne je spracovaná: *Klasifikace spondylolistéz*, včítane poslednej, autorov Hermana a Pizzutilla z roku 2005. Bohato ilustrovaná, didakticky prezentovaná kapitola: *Spondylolistéza - Funkční diagnostika a konzervativní terapie* od doc. Dr. Pavla Koláře, CSc., upozorňuje na nový rozmer (okrem anatomického, biomechanického) a to na stabilizačnú svalovú funkciu riadenú procesmi centrálnej nervovej sústavy. Prínosom je kapitola: *Principy konzervativní terapie spondylolistézy z pohledu chirurga*, kde sa okrem indikácii terapie stanovujú aj hranice úspešnosti.

Hlavní autori v ďalších prehľadných kapitolách prezentujú jednoznačné indikačné spektrum k operačným výkonom a následne prehľad chirurgických techník, ktoré sú popísané a dokumentované i v špeciálnej časti. Kapitoly: *Spondylolistéza u sportovců* a *Posuny způsobené zásahem chirurga* sú v našom písomníctve nové s veľkou výpovednou hodnotou.

Závěrečný konsenzus autorů je posledná kapitola, ktorá celý problém spondylolistézy zahŕňa na dvoch stranách textu. Plnohodnotne informuje i nezainteresovaného o prezentovanej problematike.

Kniha by nemala chýbať v knižnici neurochirurga, ortopéda, spondylochirurga, traumatológa, rehabilitačného lekára, fyzioterapeuta, či praktického lekára.

Je chválihodné, že hlavný autor venuje knihu svojmu otcovi MUDr. J. Suchomelovi, významnému českému lekárovi, ktorý zasvätil svoju lekársku prax problematike pohybového systému.

Okrem doc. Suchomelovi a autorskému kolektívu je potrebné pogratulovať vydavateľstvu Galén, ktoré túto jedinečnú publikáciu príkladne pripravilo.

M. Malý

O VODE... (I.)
HISTÓRIA, FYZIKÁLNO-CHEMICKÉ VLASTNOSTI...

Autori: J. Čársky[1], J. Zálešáková[2]
Pracovisko: [1]Ústav lekárskej chémie, biochémie a klinickej biochémie Lekárskej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave, [2]Katedra FBLR, Slovenská zdravotnícka univerzita, Bratislava

Súhrn
Človek už od pradávna musel intenzívne vnímať životodarný význam vody. Nie je náhodné, že ju dával do súvislosti s nadprirodzenými silami. V antickom chápaní sveta sa voda považovala za začiatok i koniec všetkého živého tvorstva (Táles). Vo filozofických predstavách mudrcov starého Grécka voda bola jedným zo štyroch základných elementov pôsobiacich v prírode. Objav chemického zloženia vody v 18. storočí mal mimoriadny význam v počiatkoch rozvoja vedeckej chémie.
Aj dnes môžeme byť fascinovaní mimoriadnymi vlastnosťami a biologickou funkciou štruktúrne takej jednoduchej látky.
Kľúčové slová: voda, filozofický pohľad, chemické zloženie, fyzikálno-chemické vlastnosti

Čársky J., Zálešáková, J.: About water... (I). History, physically-chemical properties...

Summary

The human beings from the ancient time perceived water as a life power. It is not by chance, that they linked water to the transcendental deity. In the antique conception of the world, water was the beginning and the end of all living creatures (Thales). In philosophical ideas of ancient Greek Magi, water was one of four base elements functioning in the nature. The discovery of the chemical composition of water in the 18th century had an extreme importance in the beginning of scientific chemistry. Also today we can be impressed by extraordinary properties and by biological function of such a simple substance.

Key words: *water, philosophy view, chemical composition, physically-chemical properties*

Čársky[1], J., Zálešáková[2], J.: Über das Wasser ...(1)

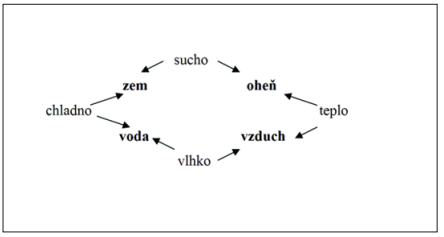
Zusammenfassung

Der Mensch seit Urzeiten musste die lebensspendende Bedeutung von Wasser intensiv wahrnehmen. Es ist nicht zufällig, dass er es in Zusammenhang mit den übernatürlichen Kräften brachte. In der Antikauffassung der Welt war das Wasser für das Alpha und das Omega aller lebendigen Geschöpfe gehalten (Thales). In den philosophischen Ideen der Weisen der alten Griechenland war das Wasser das eine von den vier Grundelemente wirkend in der Natur. Die Entdeckung der chemischen Wasserstruktur im 18. Jahrhundert hatte aussergewöhnliche Bedeutung in den Anfängen der wissenschaftlichen Chemieentwicklung. Auch heute können wir mit den aussergewöhnlichen Beschaffenheiten und biologischen Funktion strukturell so einfacher Substanz fasziniert werden.

Schlüsselwörter: *Wasser, philosophischer Blick, chemische struktur, physikalisch-chemische Eigenschaften*

Mo t t o:
„Začiatok všetkého je vo vode,
z vody všetko vzniká,
premieňa sa do nej,
aby sa pripravilo na ďalší život“.
„Sme súčasťou vody,
sme jej dominantným druhom,
ktorý vzišiel z morskej vody.
Vlastnosti vody sú nevyhnutné pre život
a podmienky pre život závisia od vody“.
Táles z Miléta (630 - 540 pred Kr.,)

Táles z Miléta
bol grécky filozof, jeden zo „siedmych mudrcov“, ktorí položili základy antického chápania sveta.
Voda je najrozšírenejšia, najprístupnejšia a najviac študovaná chemická látka. Je všadeprítomná a ľahko prechádza zo stavu kvapalného do stavu tuhého i plynného. Je spojená nielen s existenciou všetkého živého, ale aj s krásou našej planéty, kde vytvára jedinečné prostredie a pestrosť prírody svojím pohybom, formami a farebnosťou.



Filozoficko – historický pohľad na vodu

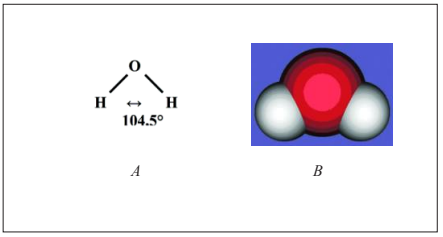
Človek o význame vody v prírode a pre život premýšľal už v najstarších dobách. Voda mala významnú úlohu vo väčšine mýtov o stvorení sveta a dodnes sa symbolicky spája s očistným a regeneračným účinkom vo viacerých náboženstvách. Najstaršie písomné správy pochádzajú z Mezopotámie (asi z roku 2000 pred Kr.), z ktorých vyplýva, že Nammu bola bohyňou pradávneho mora a matkou, ktorá zrodila nebo i zem, a tiež matkou boha vody Enkiho, jedného zo štyroch hlavných bohov riadiacich vesmír. V židovsko-kresťanskej tradícii *„duch Boží sa vznášal nad vodami“* a stvorenie sveta prebiehalo tak, že *„klenba uprostred vôd rozdelila nebo a zem“*. Významná je legenda o potope sveta a pôsobenie Jána Krstiteľa, či povinné umývanie moslimov pred modlitbami ako ďalšie prejavy hlbokého rituálneho významu vody (1, 2).
Rovnako aj starovekí filozofi uznávali jedinečnú povahu vody. Výklad jej mimoriadneho významu v prírode a pre život charakterizoval zakladateľ gréckej filozofie *Táles* (asi roku 585 pred Kr.), ktorý vodu považoval za základný prvok v prírode. V jeho slávnom traktáte sa hovorí, že *„je to voda, ktorá v rôznych formách tvorí zem, atmosféru, nebo, hory, bohov a ľudí, zvieratá a vtákov, trávu a stromy, živočíchy až k červom, muchám a mravcom. Všetko sú to len rôzne formy vody*“. (Dnes vieme, že telo niektorých živočíchov obsahuje až 97 % vody a ľudské embryo počas prvého mesiaca 93 % vody.) Tálesovo chápanie významu vody v prírode nie je v rozpore ani so súčasnými teóriami vzniku života a vývoja biologických druhov na Zemi (3).

V neskoršom období grécky filozof *Aristoteles* (384 - 322 pred Kr.), žiak veľkého Platóna na Aténskej akadémii, ktorý položil základy logiky, fyziky, biológie a psychológie, považoval vodu za jeden zo štyroch základných prvkov – *„elementov“* pôsobiacich v prírode. Učil, že počiatkom prírody sú abstraktné *„princípy*“ – **teplo, chladno, sucho a vlhko.** Kombináciou a vzájomným pôsobením týchto princípov, v spojení s *„prapočiatočnou“* hmotou, odvodil štyri základné prvky – **zem, oheň vzduch a vodu.** Vzájomným pôsobením chladna a sucha vznikla zem, sucha a tepla - oheň, tepla a vlhka - vzduch, vlhka a chladna - voda, podľa schémy: V stredoveku alchymisti pridali k týmto princípom ešte *„princíp rozpustnosti“* **soľ**, *„horľavosti“* **síru** a *„kovovosti“* **ortuť**.

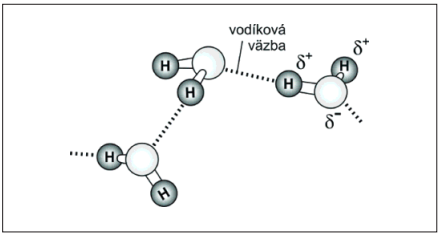
Voda na Zemi

Prítomnosť vody robí našu planétu jedinečnou v solárnom systéme a veľmi pravdepodobne aj jediným vesmírnym telesom, kde môže jestvovať život v takej podobe, ako ho poznáme. Existencia organizmu absolútne závisí od vody, bez vody by sme mohli žiť len niekoľko dní, bez potravy mesiac. Pri poklese objemu vody v tele o 10 % nastávajú ťažké poruchy zdravia, pokles o 15 - 20 % znamená smrť (4).

Voda pokrýva tri štvrtiny zemského povrchu. Z celkového množstva je 98 % morská voda, nevhodná na pitie ani na väčšie priemyselné využitie. Menej ako 2 % tvorí voda zmrazená v polárnych ľadových kryhách a ľadovcoch. V značnom množstve sa nachádza nad povrchom zemským vo vzduchu ako vodná para, kde sa dostáva vyparovaním morskej a povrchovej vody. Po ochladení sa zráža v podobe hmly, oblakov, kvapiek dažďa, rosy, snehu a ľadových krúpov. V podobe dažďovej vody a snehu sa dostáva na zemský povrch v rámci **kolobehu vody v prírode.** Časť tejto vody sa využíva na pitie a ako úžitková voda.
Dažďová voda viaže prachové častice z atmosféry (čistí vzduch) a obsahuje malé množstvo kyslíka, dusíka a oxidu uhličitého zo vzduchu, ako aj stopy dusičnanu amónneho, ktorý vzniká počas elektrických výbojov chemickou reakciou kyslíka, dusíka a vodnej pary. Pri elektrických výbojoch sa z atmosférického kyslíka O_2 tvorí ešte ozón s molekulou O_3. Na zemi dažďová voda preteká povrchovými vrstvami a zhromažďuje sa v riekach a jazerách, alebo presakuje pórmi a trhlinami v pôde a vyplňuje podzemné priestory. Rozpúšťa pritom minerálne látky – **soli,** najmä **sírany, hydrogénuhličitany a chloridy vápnika, horčíka, sodíka, železa** a ióny niektorých stopových prvkov (lítia, kobaltu, zinku, mangánu, medi), ďalej selén, kremík vo forme kremičitanov, bór vo forme kyseliny boritej, a tiež rozkladné produkty rastlín a živočíchov. Táto voda, spolu s topiacim



Obr. 1 Štruktúra molekuly vody H_2O (A) a model molekuly vody (B)



Obr. 2 Asociácia molekúl vody vodíkovými väzbami

sa snehom a ľadom, je najdôležitejším zdrojom pitných podzemných (spodných) vôd, ktoré prenikajú na zemský povrch v podobe prameňov, alebo sa zhromažďujú v studniach. **Podzemné vody z prírodných prameňov bývajú najčistejším zdrojom vody na pitie**.

Objav chemického zloženia vody

Dnes už takmer každý vie, že **voda sa skladá z vodíka a kyslíka** a že vzniká reakciou týchto dvoch plynných chemických prvkov podľa rovnice:

$$2\,H_2 + O_2 \rightarrow 2\,H_2O$$

Objav chemického zloženia vody pochádza z druhej polovice 18. storočia, keď *Henry Cavendish* (anglický chemik a fyzik, objaviteľ vodíka) v r. 1783 experimentálne dokázal, že voda vzniká horením vodíka, a je teda chemická zlúčenina. Vlastnosti synteticky pripravenej vody boli rovnaké ako prírodnej vody. Vznik vody z vodíka vysvetlil francúzsky matematik, fyzik a chemik *Antoine Laurent Lavoisier* (1743 - 1794) ako jeho reakciu (oxidáciu) látkou nachádzajúcou sa vo vzduchu (kyslíkom). Reagujúce prvky dostali takto aj názvy *„Hydrogenium“* (pochádzajúci z vody) a *„Oxygenium“*. V roku 1800 anglickí chemici *William Nicholson* a *Anthony Carlisle* reverznou reakciou - elektrolytickým rozkladom vody (krátko po objavení elektrickej batérie) potvrdili, že táto látka je zložená z vodíka a kyslíka, ktoré uvoľňuje v objemovom pomere 2:1, v zmysle vyššie uvedenej chemickej rovnice. Objavy chemického zloženia vody výrazne ovplyvnili ďalší rozvoj vedeckej chémie a znamenali zánik názorov starogréckej (aristotelovskej) i alchymistickej teórie o vode ako prvku, resp. „elemente“. Znamenali tiež zánik tzv. „flogistónovej teórie horenia“, podľa ktorej horľavé látky obsahujú „flogistón“, ktorý pri horení z nich uniká.

Štruktúra molekuly vody a jej neobyčajné vlastnosti

Vlastnosti chemických látok, teda aj vody, závisia od prvkového zloženia a štruktúry ich molekúl. Pojem **chemická štruktúra** znamená spôsob chemickej väzby atómov a ich priestorové rozloženie v molekule. Štruktúra molekuly vody je veľmi jednoduchá - dva atómy vodíka sa viažu s jedným atómom kyslíka. Má lomený tvar, kde atómy vodíka zvierajú väzbový uhol 104,5ş (obr. 1).

Napriek štruktúrnej jednoduchosti **voda má neobyčajné fyzikálne a chemické vlastnosti, od ktorých závisí aj jej mimoriadna biologická funkcia**. Svojimi špecifickými vlastnosťami vytvára jedinečné disperzné prostredie organizmu (1,4,5). Tieto vlastnosti vyplývajú z nerovnomerného rozloženia záporného elektrického náboja väzbových elektrónov medzi atómami vodíka a atómom kyslíka v molekule (celkový náboj molekuly zostáva však nulový). Hustota záporného náboja je výrazne posunutá smerom k atómu kyslíka, vďaka jeho väčšej afinite k elektrónom. Molekula vody získava takto polárny charakter – **dipól**. Záporný pól (čiastkový záporný náboj $ä^-$) je lokalizovaný na atóme kyslíka a kladné póly ($ä^+$) na atómoch vodíka (obr. 2). Polarita je podmienená aj lomeným tvarom molekuly (pri lineárnom usporiadaní atómov rozloženie záporného náboja elektrónov by bolo symetrické a molekula by nevykazovala dipól) (1).

Polárny charakter vody má za následok relatívne silné vzájomné pôsobenie (interakciu) medzi molekulami vody, resp. ich priťahovanie (asociáciu) elektrostatickým silami. Výsledkom je samovoľné priestorové usporiadanie molekúl, ktoré sa orientujú k sebe opačným pólom. Tento vzťah medzi molekulami vody sa označuje ako **vodíková väzba** alebo **vodíkový môstik** (obr. 2**).**

V tuhom skupenstve vody - v kryštáloch ľadu a snehových vločkách - sú jednotlivé molekuly pravidelne usporiadané a majú objemnejšie

rozloženie v priestore, čím sa zväčší objem ľadu v porovnaní s objemom rovnakého množstva kvapalnej vody. Ľad je preto ľahší ako kvapalná voda a pláva na jej povrchu. **Voda ako jediná látka neprechádza do tuhého skupenstva (nemrzne) v celom objeme, ale len na povrchu, čo má mimoriadny význam v prírode.** Fyzikálno-chemické vlastnosti umožňujú existenciu všetkých skupenských stavov tejto látky vedľa seba a ich vzájomný prechod pri tepelných podmienkach, ktoré sú na našej planéte. K mimoriadnym vlastnostiam vody patrí:

- relatívne vysoká teplota tuhnutia a teplota varu vody (0 a 100 °C)
- nižšia hustota ľadu v porovnaní s kvapalnou vodou (voda má najväčšiu hustotu pri 4 °C)
- vysoká tepelná kapacita vody
- vysoká schopnosť rozpúšťať soli a látky s polárnou štruktúrou molekúl,
vrátane biomakromolekulových látok (bielkovín a pod.)

a) Relatívne **vysoká teplota tuhnutia a teplota varu vody** vyplýva z asociácie jej molekúl vodíkovými väzbami. Uvoľnenie molekúl z týchto väzieb pri prechode do plynného skupenstva si vyžaduje značnú spotrebu energie (43 kJ na 18 g vody), preto teplota varu vody je až 100 ºC. Ak by sme teoreticky vychádzali z nepolárnej štruktúry (bez dipólu molekúl), voda by vrela približne už pri – 80 ºC (vyplýva to z exaktného vzťahu teploty varu kvapalín a relatívnej hmotnosti ich molekúl, za predpokladu, že ide o chemicky príbuzné látky). Je teda zrejmé, že bez polarity molekúl vody pri teplotných podmienkach, aké sú na našej planéte, by mohla jestvovať len vo forme pary, čo by znemožňovalo existenciu biosféry na Zemi (1).

b) Mimoriadny význam v prírode má vlastnosť vody, že **v tuhom skupenstve má väčší objem ako v skupenstve kvapalnom** (ľad je ľahší ako voda). Vrstva ľadu na povrchu jazier a zamrznutých riek umožňuje takto vodným organizmom prežiť zimu pri poklese teploty hlboko po bodom mrazu vody. Pri veľmi nízkych teplotách, keď sa vytvára hrubá vrstva ľadu, kvapalná voda sa prepadáva na dno, dokonca v niektorých geografických oblastiach do hlbokých jazier pri zachovaní podmienok pre život vodných organizmov (5-7).

c) Dôsledkom asociácie molekúl vody vodíkovými väzbami je **vysoká tepelná náročnosť tejto látky na jej zohrievanie**. Hovoríme o **tepelnej kapacite**, vyjadrujúcej množstvo tepla potrebného na zohriatie jedného gramu o jeden stupeň Celzia. V súlade s tepelnou kapacitou je aj vysoká hodnota výparného tepla vody – množstva tepla potrebného na vyparenie jedného gramu kvapalnej vody pri 100 °C. Voda v porovnaní s inými látkami má vysokú hodnotu týchto parametrov, čo využíva organizmus na svoju termoreguláciu. Časť vody, ktorá sa vyparuje na povrchu tela, napomáha udržiavať konštantnú telesnú teplotu (izotermiu).

S vysokou hodnotou tepelnej kapacity vody súvisí aj jej funkcia rozptylu (disipácie) tepla v organizme (1).

Tab. 1 Hodnoty tepelnej kapacity niektorých látok (v J/g), v porovnaní s vodou

Etanol	2, 47
Éter	2,26
Železo	0,46
Meď	0,36
Voda (ľad)	2,09
Voda (kvapalná)	**4,19**

d) **Voda má vynikajúcu schopnosť rozpúšťať soli a organické látky s polárnymi molekulami** – látky, ktoré prijímame potravou, produkty metabolizmu vrátane makromolekulových látok – bielkovín, polysacharidov a pod. Molekuly vody svojím dipólom sú schopné prekonať príťažlivé sily, ktorými sú viazané ióny a molekuly polárnych látok v tuhom skupenstve (v kryštáloch), a uvoľňovať ich do vodného prostredia. V roztokoch zostávajú potom ako častice obklopené molekulami vody (orientovanými opačným pólom), čím získavajú schopnosť voľne sa pohybovať v prostredí (difúzia) (obr. 3). Rovnako molekuly makromolekulových látok sa obklopujú vodným plášťom, ktorý stabilizuje ich zložitú štruktúru a zabezpečuje tak ich funkčnosť. **Funkčný tvar molekúl bielkovín a nukleových kyselín, ako aj biologických membrán je dôsledkom interakcie s molekulami vody** (4-6, 8).
Okrem uvedených vlastností vody, vyplývajúcich z polárneho charakteru molekúl, je to aj priama účasť na prejavoch kyslosti a zásaditosti vnútorného prostredia organizmu v mechanizme acido-bázickej rovnováhy, ktorá má základný význam pre metabolické procesy a katalytickú činnosť enzýmov. Na udržiavaní tejto rovnováhy sa podieľajú najmä oxid uhličitý

(CO_2), kyselina uhličitá (H_2CO_3) a hydrogénuhličitanový anión (HCO_3^-). V tejto súvislosti je významné pripomenúť, že aj **v minerálnych vodách kyslosť prostredia zabezpečuje najmä oxid uhličitý a kyselina uhličitá, a zásaditosť hydrogénuhličitanové ióny**, prípadne aj prítomné sulfidy a kremičitany. Podľa obsahu týchto zložiek, resp. ich vzájomného pomeru hodnota pH minerálnych vôd môže byť v rozsahu 5 - 9 (9, 10)

(Pokračovanie v budúcom čísle)

Literatúra

1. GREENWOOD, N. N - EARNSHAW, I.: Chemie prvků. Informarium, Praha 1993, 793 s.

2. VYLETELOVÁ, E.: Rehabilitácia v rámci komplexnej liečby u detí s Calvé-Legg-Perthésovou chorobou, Rehabilitácia XLIV (2007), 2, 97-110

3. HARTMANN B.: Wasser ist mehr. Flöttmann Verlag GmbH, Gütersloh 2001, 40 s.

4. SMITH, C. - MARKS, A. D. - LIEBERMANN, M.: Mark´s Basic Medical Biochemistry. A Clinica Aproach. Lippincott Wiliams & Wilkins, 2005. 977 s.

5. VODRÁŽKA, Z.: Fyzikální chemie pro biologické vědy. Academia, Praha 1982, 565 s.

6. KALOUS, V. - PAVLÍČEK, Z.: Biofyzikální chemie. SNTL, Praha, 1980, 349 s.

7. DINKA, P. - CABAN, E. - ČELKO J. - GÚTH, A. - RAPÁK, J. - ZÁLEŠÁKOVÁ J.: Voda a chlad. Prevencia, liečba, rehabilitácia. Vydavateľstvo Liečreh, Bratislava 2008, 313 s.

8. POTOCK, G. - RICHARDS, Ch.D.: Human Physiology. The Basis of Medecine. Oxford, University Press, 2004, 714 s.

9. ZÁLEŠÁKOVÁ, J. - ČÁRSKY, J.: Možnosti grafického vyjadrenia mineralizácie chemickej a balneologickej klvality prírodných minerálnych a liečivých vôd. Rehabilitácia XLII (2005), 4, 250-255

10. ČÁRSKY, J. - ZÁLEŠÁKOVÁ, J.: K problematike hodnotenia chemickej kvality prírodných liečivých a prírodných minerálnych vôd. Rehabilitácia XLII (2005), 1 42-44

11. ZÁLIŠOVÁ, M.: Nové trendy v pohybové terapii u roztroušené sklerozy, Rehabilitácia, XLIII, 2, 2006, s. 118-124, ISSN 0375-0922

Kontaktná adresa: jozef.carsky@mail.t-com.sk

Správa zo zjazdu

V dňoch 5. - 6. 6. 2008 privítalo malebné kúpeľné mesto Bojnice účastníkov XVIII. zjazdu Odbornej spoločnosti FBLR pri Slovenskej lekárskej spoločnosti. Hlavnou témou zjazdu boli: „Metodiky používané v rehabilitácii a s nimi spojené kazuistiky“.

V úvode zjazdu boli pri príležitosti životných jubileí členovia spoločnosti ocenení medailami SLS: hlavná odborníčka FBLR pri MZ MUDr. J. Petrovičová, vedecká sekretárka OS FBLR Mgr. M. Štefíková, MPH, MUDr. M. Koronthályová, CSc., MUDr. I. Žemberová a Prof. MUDr. Čelko, CSc. Za ich dlhoročnú obetavú prácu a významný prínos pre náš odbor im ešte raz zo srdca ďakujeme a prajeme im pevné zdravie.

Ďalšia časť zjazdu bola venovaná odbornému programu:
Čelko prezentoval svoje skúsenosti s hydrokinezioterapiou u pacientov s intenzívnou starostlivosťou. Autorky z Banskej Bystrice Majeríková, Stančíková po prvý raz predstavili pohybový koncept „Špirálová dynamika“, dokumentovaný kazuistikou. Hudec a kol. sa venovali moderným trendom v konzervatívnej liečbe idiopatickej skoliózy. Prínosom v liečbe spastickej ruky u pacientov s DMO, po NCMP, traumách a operáciách mozgu môžu byť rekonštrukčné operačné postupy, ktoré prezentovali autori Fialová a kol. z Českej republiky. Špringrová prezentovala metódu Roswithy Brunkowovej a jej využitie v praxi fyzioterapeuta. Zemánek sa zameral na problematiku neurokineziológie a rehabilitačnej liečby nedonoseného dieťaťa. Krobot sa venoval možnostiam rehabilitácie spinálnych pacientov v 2l. st. Základy a princípy školy chôdze protézovaných pacientov predstavil Bachura. Dobeš, dlhoročný spolupracovník Ľ. Mojžišovej, predstavil jej diagnostický a terapeutický postup pri niektorých druhoch sterility. Komplexnú rehabilitačnú liečbu u pacientov s DMO zdokumentovali Boldišová a Mašán. Význam orofaciálnej stimulácie u pacientov s amyotrofickou laterálnou sklerózou (bulbárnou formou) predstavili autorky Dziaková, Repiská a kol. zo Šace.

5. 6. 2008 sa konalo stretnutie lekárov - členov Sekcie FBLR pri Slovenskej lekárskej komore. Členovia výboru M. Dziaková, E. Svrčková, F. Štefanec a hlavná odborníčka J. Petrovičová

informovali účastníkov o aktuálnych problémoch odboru, rokovaniach s prezidentom SLK a výsledkoch volebného snemu SLK. Za každý kraj boli zvolení zástupcovia sekcie FBLR: D. Šefčíková (Bratislava), D. Moravanská (Trnava), M. Malay (Trenčín), S. Kozárová (Nitra), J. Kobela (Žilina), J. Somorová (Banská Bystrica), E. Svrčková (Prešov), K. Andrejčáková (Košice).
Na záver prvého dňa sa účastníci stretli na záhradnej slávnosti spojenej s wellness programom, ktorá bola veľmi príjemným spestrením odborného podujatia.
Môžeme konštatovať, že zjazd splnil naše očakávania. V odbornej časti odznelo veľa zaujímavých prednášok a nové poznatky v liečbe budú prínosom pre našich pacientov. Súčasne splnil aj spoločenskú funkciu, prispel k upevneniu pracovných a priateľských vzťahov členov spoločnosti.
Záverom sme vyslovili prianie na ďalšie stretnutie v Bojniciach, na ktoré sa už teraz tešíme. Dovidenia o rok.

G. Majeríková, M. Dziaková

Umenie žiť a prežiť

Zaujímavá kniha o rehabilitácii vo vode a liečbe chladom

Voda a chlad: prevencia – liečba – rehabilitácia

vydavateľstvá Formát a Liečreh Gúth, Bratislava 2008.
Vedúci autorského kolektívu a zostavovateľ: Dr. Pavol Dinka, ďalší autori – MUDr. Ernest Caban, prof. MUDr. Juraj Čelko, CSc., prof. MUDr. Anton Gúth, CSc., RNDr. Ján Rapák a MUDr. Janka Zálešáková.

V minulých dňoch sa dostal na trh tento zaujímavý a podnetný knižný titul, ktorý bude určite lahôdkou pre všetkých čitateľov – laikov aj odborníkov. Už mená autorov mu dávajú punc odbornosti, zasvätenosti, kvality a sú zárukou cenných rád pre zdravých i chorých ľudí.

Kniha svojím obsahom načiera do širokej problematiky otužovania, pohybovej liečby vo vode, rehabilitácie, racionálnej výživy, lokálnej a celotelovej kryoterapie, neinvazívnych kryogénnych procedúr, samotnej kryochirurgie, ale aj sociologických a psychologických aspektov liečenia vodou a chladom.

Ak zalistujeme v literatúre na túto tému, sotva nájdeme v jednej knihe tak komplexne poňatú tematiku. Aj vo svetovom meradle možno dielo označiť, vzhľadom na jeho široký záber, za jedinečné. A ešte jedna zaujímavosť – ten istý obsah má dva druhy kvalitnej väzby a obálky – jedna je určená na knižné pulty a druhá bude slúžiť ako učebnica pre študentov a fyzioterapeutov.

Kniha má štyri časti. Prvá – **Posilňovanie organizmu, prevencia a liečba otužovaním chladnou vodou a ďalšími otužovacími médiami** (Pavol Dinka) – nastoľuje otázky historického i súčasného prístupu k liečbe a posilňovaniu ľudského organizmu chladom. Načrtáva problematiku otužovania od útleho detstva až po starobu, špeciálne sa venuje otužovaniu detí prostredníctvom hier. Hovorí o priekopníkoch slovenskej a zahraničnej vodoliečby, približuje ich metodiku a spôsoby terapie. Odhaľuje tajomstvá saunovania, učí nás správne piť tekutiny, najmä vodu, dodržiavať zdravé stravovacie návyky.

Autor napísal na podobnú tému už jednu knihu s názvom **Ľadové medvede v ľudskej koži (**2003), v tomto prípade však siaha oveľa hlbšie do dejín liečenia ľadovou a chladnou vodou, na konkrétnych príkladoch ilustruje prednosti hydroterapie. Vyzdvihuje úlohu najznámejších slovenských lekárov a liečiteľov v prvej polovici 18. storočia **Jána Karola Lübecka** (1770 – 1814), **Jána Šuleka** (1774 – 1837) **a Fraňa Madvu** (1776 – 1852).

J. K. Lübeck už v roku 1804 v jednom zo svojich článkov napísal: *„Studené kúpele môžu byť v určitých prípadoch viac ako potrebné. Studená voda v určitom zmysle posilní telo, pretože znižuje jeho citlivosť a otužuje ho proti vplyvom vzduchu a chladu.“*

Autor P. Dinka prišiel v súvislosti s Jánom Šulekom na zaujímavý fakt – niektorí odborníci totiž tvrdili a tvrdia, že tento náš liečiteľ nie je autorom diela **Wodolékař, aneb poučení, kterak čerstvá studená studniční woda proti mnohým těla nemocem lidí i dobytka s prospěchem užívati se může,** vraj ide len o preklad z nemčiny. Na základe konkrétnych argumentov sa jednoznačne ukázalo, že je to pôvodina. Šulek v nej okrem iného píše: *„Studená voda má velikou moc a působnost, takže se jí žádná tekutina v tom vyrovnati nemůže – do těch nejmenších a nejoutlejších částeček těla proniká, z počátku síce zimu na*

těle působí, ale brzo potom dobročinné teplo rozšiřuje, všechnu krev obživuje a čistí, obzvláště krev rozřizuje a přes všecky žily provodí.“

Druhá časť – **Rehabilitácia vo vode (**Anton Gúth, Juraj Čelko, Janka Zálešáková) – podrobne rozoberá pohybovú liečbu vo vode, osobitnú pozornosť kladie na vodoliečebné procedúry. Poukazuje na výhody i negatíva jednotlivých techník, zdôrazňuje ich priaznivý vplyv na príslušné liečebné procesy.

Všetci traja autori napísali na túto tému viacero kníh a odborných článkov. Cenné je, že v tomto diele oslovujú čitateľa prístupným a aj pre neodborníkov zrozumiteľným jazykom, takže jednotlivé časti sa dobre čítajú a veľa povedia aj tomu, pre koho je táto problematika španielskou dedinou. Učia vo vode správne relaxovať, uvoľňovať a posilňovať. Zoznamujú s jednotlivými cvikmi, technikami Bad Ragaz, Watsu, s účinkom rozličných kúpeľov, podvodných masáží atď.

V tretej časti uvedenej pod titulom – **Liečenie lokálnym podchladením (hypotermiou) a pomocou extrémne nízkych teplôt (kryoterapiou), autor** Ernest Caban – nájdeme odpovede na základné otázky liečenia prostredníctvom podchladenia a kryoterapie.

Dozvieme sa o biologických účinkoch chladu v ľudskom tele, o metódach lokálnej terapie chladom, o význame celotelovej kryoterapie v kryokomorách. Práve tieto časti treba najväčšmi oceniť, pretože dosiaľ sme sa nestretli v nijakej práci s takou prepracovanou teóriou o celotelovej kryoterapii ako v tejto knihe. Autor detailne vykresľuje jej pozitíva, analyzuje prínos a liečebné účinky pri jednotlivých druhoch chorôb.

Presvedčivo vyznievajú aj pasáže, v ktorých sa vyjadrujú tí, ktorí absolvovali kúry v kryokomorách. Medzi najzaujímavejšie pasáže knihy patrí kapitola o kryochirurgických zákrokoch pri odstraňovaní rakovinových nádorov na pečeni, pľúcach, prostate, prsníkoch a na ďalších vnútorných orgánoch. Jej význam spočíva predovšetkým v tom, že táto disciplína nachádza u nás zatiaľ iba malé uplatnenie.

Terapia chladom z hľadiska umenia žiť (Ján Rapák) – tak sa nazýva štvrtá časť knihy. Autor v nej načiera do filozofických otázok, ako je napríklad zvyšovanie imunitného

systému človeka ako podporného faktora pri rozširovaní priestoru slobody rozhodovania. Interesantné sú aj výsledky merania tepelnej bilancie tela, a to porovnávaním pri fyzickom výkone a pri pobyte v studenej vode.

Ján Rapák sa dôsledne zaoberá problémom vyššieho stupňa vnútornej harmónie a splynutia človeka s prírodou. Analyzuje, ako môže nižšia teplota stabilizovať pamäťovú stopu a ovplyvňovať aj štruktúry reprezentujúce výsledok myslenia.

Autori knihy zdôrazňujú, že prevencia a rehabilitácia vo vode, aplikácia ľadovej vody a chladu výrazne posilňujú ľudský organizmus, umocňujú imunitný systém, vyvolávajú unikátnu masáž ciev a vlásočníc, skvalitňujú činnosť kardiovaskulárneho aparátu, pomáhajú pri liečbe reumatických a ďalších chorôb, blahodarne vplývajú na psychiku.

Dielo je do určitej miery modusom vivendi pre každého človeka, metodikou na liečenie rozličných chorôb, ale zároveň ho treba chápať ako návod na pestovanie zdravého životného štýlu, na zlepšovanie fyzickej i duševnej kondície a pohody.

K. Hornáček

TESTOVANIE SPASTICITY

Autori: M. Dziaková, R. Filep, L. Ondrejkovičová
Pracovisko: Fyziatricko-rehabilitačné oddelenie, Nemocnica Košice–Šaca, a.s., l. súkromná nemocnica

Súhrn

Východiská: Spasticita je závažným klinickým prejavom lézie centrálneho motoneurónu rôznej etiológie, pričom jej patofyziológia je nejasná. Pravdepodobnou príčinou je zvýšená excitabilita dolného motoneurónu, prejavujúca sa hyperaktívnym napínacím reflexom.
Cieľ práce: zdokumentovať klinické metódy testovania spasticity, predovšetkým modifikovanú Tardieuho škálu, ktorej sa v poslednom čase prisudzuje spoľahlivejší klinický význam vzhľadom na možnosť kvantifikovania a porovnateľnosti údajov meraní.
Závery: Modifikovaná Ashworthovej a Tardieuho škála patria medzi základné klinické vyšetrovacie metódy v hodnotení spasticity. Na základe literárnych údajov môžeme konštatovať, že modifikovaná Ashworthovej škála je zatiaľ stále najčastejšie používanou metódou v hodnotení spasticity.
Kľúčové slová: spasticita, patofyziológia, metódy testovania

A. Dziaková, M., Filep, R., Ondrejkovičová, L.: Spasticity testing

Summary

Basis: *Spasticity is a serious clinical manifestation of central motoneuron lesion of various aetiologies, while its pathophysiology is unclear.*
Pathophysiology: *The probable cause is increased excitability of lower motoneuron, manifested by hyperactive stretch reflex.*
Aim *of the work was to document clinical methods of spasticity testing, especially modified Tardie's scale, which is recently considered as a reliable clinical measure, because of possibility to quantify and compare the data.*

Key words*: spasticity, pathophysiology, testing methods, rehabilitation*

Dziaková, M., Filep, R., Ondrejkovičová, L.: Die Testung der Spastizität

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *die Spastizität ist ernsthafte klinische Erscheinung der Läsion des zentralen Motoneuron der verschiedenen Ethiologie, wobei ihre Pathophysiologie unklar ist.*
Die Pathophysiologie: *wahrscheinliche Ursache ist die erhöhte Exzitabilität des unteren Motoneurons auswirkende mit dem hyperaktiven Spannreflex.*
Das Ziel *der Arbeit ist die klinische Methoden der Testung der Spastizität zu dokumentieren, vor allem die modifizierte Tardie-Skala, der in der letzten Zeit zuverlässigere klinische Bedeutung zugerechnet wird, hinsichtlich auf die Möglichkeit der Quantifizierung und Vergleichung der Datenmessungen.*

Schlüsselwörter*: Spastizität – Pathophysiologie – Testungmethoden - Rehabilitation*

Úvod

Pojem spasticity je v histórii medicíny už dávno známy a používaný, i keď jej podstata je stále predmetom anatomického, neurofyziologického a v poslednom čase aj neurochemického výskumu. Patofyziológia spasticity je pomerne nejasná, nálezy výskumov sú neúplne a samotná liečba často neefektívna. Jednou z posledných definícií spasticity je Mayerova a Sheeanova z roku 2002, ktorí hodnotia spasticitu ako „zvýšenie fyziologického svalového tonusu, závislé od rýchlosti pasívneho pohybu, pričom postupne dochádza k poruchám rovnováhy a k zhoršeniu aktívnej pohyblivosti končatín".

Príčinou spasticity je pravdepodobne zvýšená excitabilita dolného motoneurónu, čo sa pri klinickom vyšetrení prejavuje hyperaktívnym napínacím reflexom. Existuje množstvo hypotéz na vysvetlenie tejto hyperexcitability. Jedna z nich predpokladá zmenu v rovnováhe excitačných a inhibičných vstupných vnemov do súboru motoneurónov. Pri redukcii inhibičných vstupných vnemov sa cez interneuróny prenášajú excitačné impulzy do dolných motoneurónov, ktoré sa tak postupne stávajú hyperexcitabilné (7).
Spasticita je závažným klinickým prejavom lézie centrálneho motoneurónu rôznej etiológie.

Obr.1: Východisková poloha pri testovaní flexorov kolenného kĺbu

Obr. 2: "Zarážka" pohybu do extenzie v KK pri rýchlostnej úrovni V3

Začína sa objavovať po rôzne dlhom časovom odstupe od začiatku ochorenia. Základným prejavom je zvýšený svalový tonus. Centrálna paréza sa často nesprávne označuje ako spastická. Spasticita je iba jedným z klinických príznakov reflexných zmien pri centrálnej paréze, ktorá sa nemusí vyskytovať u všetkých pacientov ani vo všetkých svaloch.
Medzi charakteristiky spasticity patrí:
1. patologický hypertonus (zvýšená rezistencia pri napínaní svalu), ktorý vzniká následkom straty tlmivého pôsobenia CNS,
2. proprioceptívna hyperreflexia v zmysle zvýšenia šlachovo-okosticových reflexov,
3. koaktivácia svalov (ide o tzv. hromadné patologické synergie).

V popredí klinického nálezu sú prevažne prejavy základného ochorenia, ktoré viedlo k lézii centrálneho motoneurónu, ale u niektorých chorých sa práve spasticita so sprievodnými bolesťami svalstva stáva dominantným a najobťažujúcim príznakom (5).

Meranie spasticity

Pri testovaní spasticity musíme brať do úvahy aj pridružené diagnózy, anamnestické údaje o predchádzajúcich operačných zákrokoch, medikáciu pacienta a dôležité je aj vyhodnotenie sebestačnosti pri vykonávaní bežných denných aktivít. Uvedené faktory môžu zásadným spôsobom ovplyvniť naše meranie.
Spasticita sa hodnotí prostredníctvom klinických vyšetrení, mechanických prístrojov (kyvadlový test) a elektrofyziologických techník (H reflex a vibračný inhibičný reflex). Mechanické prístroje merajúce svalovú rezistenciu proti pasívnemu pohybu a elektrofyziologické merania ukazujúce hyperexcitabilitu napínacieho reflexu sa používajú zatiaľ len vo výskume.
Medzi klinické merania patrí:
- meranie rozsahu pohyblivosti v kĺboch,
- meranie intenzity svalového tonusu,
- spazmová škála, Ashworthova, Tardieuho škála a ich modifikácie.

Modifikovaná Ashworthova a Tardieuho škála sú základnými klinickými vyšetrovacími metódami v hodnotení spasticity, ktoré síce testujú intenzitu svalového tonusu, ale bez hodnotenia účinku spasticity na samotnú funkciu. V rámci klinického testovania spasticity je dôležitý tímový prístup. Každé testovanie by malo byť aktuálne zaznamenané (dátum, čas), pretože aj opakované merania ovplyvňujú svalový tonus.

1. Spazmová škála
Skórovanie:
0 – žiadny spazmus
1 – mierny spazmus spôsobený dráždením
2 – plný spazmus, ktorý sa objavuje menej ako 1x za hodinu (vzácny)
3 – plný spazmus, ktorý sa objavuje viac ako 1x za hodinu (do 10x)
4 – plný spazmus, ktorý sa objavuje viac ako 10x za hodinu

2. Ashworthovej škála: (zavedená roku 1964)
Pri tomto testovaní sa segment končatiny pohybuje v rozpätí pohybu daného kĺbu bez ohľadu na rýchlosť prevádzaného pohybu.

Skórovanie podľa Ashworthovej:
0 – normálny svalový tonus
1 – ľahké zvýšenie tonusu pri pohybe postihnutej končatiny do flexie alebo do extenzie
2 – zreteľnejšie zvýšenie tonusu, ale končatinou sá dá ľahko pohybovať
3 – značné zvýšenie tonusu, pasívny pohyb je obtiažny
4 – rigidita končatiny (alebo segmentu) vo flexii alebo extenzii

Obr. 3: "Zarážka" pohybu do extenzie v KK pri rýchlostnej úrovni V1

Obr. 4: Východisková poloha pri testovaní flexorov LK

3. Modifikovaná Ashworthovej škála:
Roku 1987 bola Ashworthovej škála modifikovaná Bohannonom a Smithom.
Skórovanie podľa modifikovanej Ashworthovej škály:
0 – normálny svalový tonus
1 – mierne zvýšenie svalového tonusu, ktoré sa prejaví pri uchopení a uvoľnení, alebo minimálne zvýšenie odporu na konci rozsahu pohybu, keď sa postihnutá časť končatiny pohybuje do flexie alebo extenzie
1+ – mierne zvýšenie svalového tonusu, ktoré sa prejaví pri uchopení, a následné pretrvávanie minimálne zvýšenej rezistencie v priebehu ďalšieho pohybu (menej ako polovica rozsahu pohybu v danom kĺbe)
2 – výraznejšie zvýšenie svalového tonusu, ktoré sa prejavuje počas väčšiny rozsahu pohybu, ale postihnutou časťou končatiny sa dá pohybovať
3 – rigidita končatiny (alebo segmentu) vo flexii alebo extenzii

4. Tardieuho škála: (zavedená roku 1954)
Testovanie spasticity sa vykonáva v polohe na chrbte, pričom hlava pacienta je v strednej rovine. Merania sa uskutočňujú v troch rýchlostných úrovniach (V1, V2, V3).
Rýchlostné úrovne:
V1 – pohyb sa vykoná najpomalšie, ako sa len dá, pomalšie ako prirodzený pokles segmentu končatiny vplyvom tiaže
V2 – rýchlosť pohybu je podobná poklesu segmentu končatiny vplyvom tiaže
V3 – pohyb sa vykoná najrýchlejšie, ako sa len dá, rýchlejšie ako prirodzený pokles segmentu končatiny vplyvom tiaže
Reakcie sa zaznamenávajú v každej rýchlostnej úrovni formou X/Y.

Parameter X je daný hodnotou stupňa podľa nasledujúceho skórovania:
0 – bez odporu počas celého priebehu pasívneho pohybu
1 – nepatrný odpor počas celého priebehu pasívneho pohybu bez zarážky
2 – prítomná zarážka v určitom uhle, prerušenie pasívneho pohybu, následné uvoľnenie
3 – vyčerpateľný klonus trvajúci menej ako 10 sekúnd
4 – nevyčerpateľný klonus trvajúci viac ako 10 sekúnd
5 – kĺb je nepohyblivý
Parameter Y je daný veľkosťou uhla pohybu (v stupňoch), ktorý segment končatiny pri danej rýchlostnej úrovni vykoná.

Príklad:
Pri testovaní spasticity hamstringov v rýchlostnej úrovni V1 je pacient v polohe na chrbte, v bedrovom kĺbe testovanej dolnej končatiny je flexia 90 st., v kolennom kĺbe je maximálna možná flexia a netestovaná dolná končatina je v strednom postavení v bedrovom kĺbe. Testovanie začíname najpomalším pohybom flektovaného predkolenia do extenzie. Napr.: ak zarážka preruší pasívny pohyb pri –70 st. extenzii (70 st. chýba do plnej extenzie), vtedy Tardieu V1 skóre sa definuje ako 2/-70. Testovanie sa opakuje aj pri rýchlostnej úrovni V2, V3 (9).

1.1.3. 5. Modifikovaná Tardieuho škála alebo „R1/R2 "
Pôvodná Tardieuho škála bola modifikovaná Boydom a Grahamom roku 1999. Hodnotí dynamiku svalovej dĺžky. Vyšetrované svaly sú hodnotené v štandardných podmienkach pre polohu testovanej končatiny.
Pri testovaní sa hodnotí dynamický komponent „R1", ktorý je definovaný ako uhol, ktorý vzniká pri „zarážke" pohybu (stretch reflex) pri rýchlostnej úrovni V3, východisková poloha testovanej končatiny tvorí jedno rameno

Obr. 5: "Zarážka" pohybu do extenzie v LK pri rýchlostnej úrovni V3

Obr. 6: "Zarážka" pohybu do extenzie v LK pri rýchlostnej úrovni V1

a druhé rameno zodpovedá polohe končatiny pri „zarážke" pohybu. Hodnota „R2" je uhol, ktorý vzniká pri „zarážke" pohybu pri rýchlostnej úrovni V1. Označuje sa ako pomalá zložka alebo stupeň svalovej kontraktúry.
Pomer medzi R1 a R2, zaznamenaný ako R1/R2, je oveľa dôležitejší ako individuálne hodnoty R1 a R2**.** Boyd zdôraznil, že veľký rozdiel medzi hodnotami R1 a R2 je podmienený veľkosťou dynamického komponentu R1 a v takom prípade je indikovaná aplikácia botulotoxínu s pomerne priaznivým efektom na zmiernenie spasticity. Nepatrný rozdiel medzi hodnotami R1 a R2 je typický pri fixovanej svalovej kontraktúre, pri ktorej je metódou liečby chirurgická intervencia.
Pri meraní je dôležité používať presný goniometrický systém pre jeho efektivitu a následné porovnávania eventuálnych zmien. Merania voľným okom sú menej hodnotné a nízko efektívne. Pri každom testovaní spasticity je nutné čo najpodrobnejšie zdokumentovať kvalitu pohybu.

Príklad testovania flexorov kolenného kĺbu :
Poloha pri vyšetrovaní: pacient v polohe na chrbte, v bedrovom kĺbe testovanej dolnej končatiny je flexia 90 st., v kolennom kĺbe je maximálna možná flexia a netestovaná dolná končatina je v strednom postavení v bedrovom kĺbe. Ak sa flektované predkolenie pri rýchlostnej úrovni V3 zasekne pri -80 st. extenzii, hodnota R1 sa zapíše ako –80.
Pohyb sa opakuje v rýchlostnej úrovni V1. Ak sa pohyb zarazí pri –50 st. extenzii, hodnota R2 sa zapíše ako –50.
Pomer R1/R2 bude -80/ - 50, výsledok 80 - 50 = 30 znamená 30 st. dynamickú zložku.

Príklad testovania flexorov lakťového kĺbu:
Poloha pri vyšetrovaní: pacient leží na chrbte, hlava je v strednom postavení. Z maximálnej flexie v LK pri rýchlostnej úrovni V3 sa pohyb zarazí pri hodnote –80st, hodnota R1 sa zapíše ako –80.

Pohyb opakujeme pri rýchlostnej úrovni V1. Ak sa pohyb zarazí pri hodnote –20 st., hodnota R2 sa zapíše ako –20st. Pomer R1/R2 bude -80/-20 , výsledok 80 - 20 = 60 znamená 60 st. dynamickú zložku.

Diskusia

Porovnávaním výsledkov modifikovanej Ashworthovej a Tardieuho škály sa zaoberali viacerí autori (8, 10, 11, 12, 13), ktorí hodnotili spasticitu u dospelých aj detských pacientov (po náhlej cievnej mozgovej príhode, DMO…). Na základe porovnávacích štúdií dokumentujú, že modifikovaná Tardieuho škála je v rámci klinického hodnotenia spasticity oveľa významnejšia a prijateľnejšia ako modifikovaná Ashworthovej škála.

Záver

Modifikovaná Ashworthovej a Tardieuho škála patria medzi základné klinické vyšetrovacie metódy v hodnotení spasticity. Ich spoločnou nevýhodou však je testovanie intenzity svalového tonusu bez hodnotenia účinku spasticity na samotnú funkciu svalu.

Na základe literárnych údajov môžeme konštatovať, že modifikovaná Ashworthovej škála je zatiaľ stále najčastejšie používanou metódou v hodnotení spasticity.

V poslednom čase sa začína v odborných kruhoch preferovať hodnotenie spasticity podľa modifikovanej Tardieuho škály, vzhľadom na možnosť kvantifikovania a porovnateľnosti údajov, čím sa jej prisudzuje spoľahlivejší klinický význam.

Literatúra

1. DZIAKOVÁ, M. - ŽELINSKÝ, Ľ. - ŠIMŠÍK, D. - MAJERNÍK, J. - GALAJDOVÁ, A.: Objektivizácia účinku senzomotorickej stimulácie pomocou Smart-u, Rehabilitácia, 44, č. 4, 2007, s. 210 – 214, ISSN 0375-0922

2. MACKEY, A., H. - WALT, S., E. - LOBB, G. - STOTT, S.: Intraobserver reliability of the modified Tardieu scale in the upper limb of children with hemiplegia. Developmental Medicine & Child neurology, 2004, 46: 267

3. PAVLU, D.: Přístupy speciálních fyzioterapeutických konceptů k ovlivňovaní elasticity. Rehabilitace a fyzikální lékařství, Ročník 6, 1999, č.4, s.138 - 141

4. TROJAN, S. - DRUGA, R. - PFEIFFER, J. - VOTAVA, J.: Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka. Vydání 1. Praha.: Grada Publishing, spol.s.r.o., 1996, s. 141 - 171

5. VARSIK, P. - ČERNÁČEK, J. a kol.: Neurológia I, Základy vyšetrovania. 1. vydanie. Bratislava.: LUFEMA, spol. s.r.o., 1997, s. 51 - 52

6. http://www.cornerstoneceu.com/spasticityassessment.htm

7. http://www.global-help.org/publications/books/help_cphelp71spasticity.pdf

8. http://www.chs.usyd.edu.au/conf04/submit/minipost/dv-ada.pdf

9. TWARDZIKOVÁ, J.: Haloterapie v mikroklimatické solné jeskyni a její využití v balneoterapii, Rehabilitácia, 44, č. 3, 2007, 161 – 184, ISSN 0375-0922

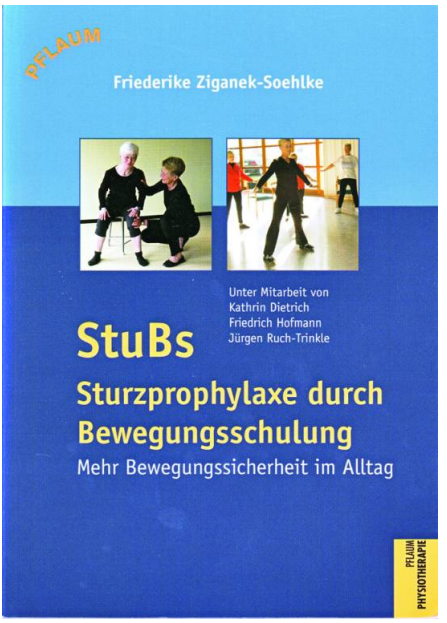
Adresa autora: dziakova@post.sk

Pády

Profylaxia pádov zaujala kolektív autorov pod vedením F. C. Z. Soehlkeovej, ktorá napísala, a v tomto roku vydala, vo vydavateľstve Pflaum knihu *Frederike Ziganek – Soehlke, Unter Mitarbeit von Katrin Dietrich, Friedrich Hofmann, Jürgen Ruch – Trinkle: StuBs Sturzprophylaxe durch Bewegungsschulung. Pflaum Verlag GmbH, 2008,Mníchen, 312, ISBN 978-3-7905-0958-8.*

V knihe je rozobratá teória a prax predchádzania pádov, príčin pádov a medicínskych, respektíve sociálnych následkov takýchto komlikácií, s ktorými sa stretávame u pacientov s vyšším vekom. Štatisticky je dokázané, že každý tretí 65-ročný a každý druhý 80-ročný človek raz do roka spadne. V niektorých prípadoch vedú tieto pády k pretrvávajúcim poškodeniam. Z uvedeného dôvodu autori analyzovali príčiny, priebeh a usudzovali na možnosť prevencie so zameraním najmä na výučbu personálu, ktorý pracuje v geriatrickej oblasti.

Samotná kniha sa venuje individuálnemu a skupinovému nácviku zameranému na prevenciu pádov. Na obrázkoch sprevádzaných textami sú rozoberané jednotlivé kroky pri cvičeniach a hrách, ktoré ponúkajú fyzioterapom a rehabilitačným pracovníkom veľký kreatívny potenciál nápadov, na ktorých môžu stavať svoje každodenné aktivity.



Aj my z vlastnej praxe vieme, že pacient, ktorý bol z nejakého dôvodu imobilizovaný a postupne sa učí vertikalizácii a chôdzi, keď spadne – vráti sa motorika akoby o 2 – 3 týždne späť. Funguje tu totiž princíp začarovaného kruhu. Pád - nasleduje bolesť – nasleduje strach – nasleduje kľud v posteli – nasleduje zníženie svalovej aktivity – nasleduje neistota – nasleduje opakovaný pád.

Z tohto začarovaného kruhu sa pacient nemôže dostať ani tabletkou, ani infúziou, ale komplexným rehabilitačným prístupom pozostávajúcim zo zlepšenia svalovej sily, zrýchlenia svalovej kontrakcie, zlepšenia svalovej koordinácie a zlepšenia psychiky. Výsledkom takýchto aktivít bude zákonite zníženie množstva kritických situácií spojených s pádom, a tým aj potencionálnej možnosti vzniku poranení, ktoré pády nasledujú.

Táto kniha teda predstavuje dlho očakávanú praktickú príručku pre fyzioterapeutov, rehabilitačných pracovníkov, cvičiteľov, trénerov, učiteľov športu, psychológov, zdravotných sestier a ošetrovateľov v oblasti starostlivosti o starších pacientov.

A.Gúth

POUŽITIE FIM TESTU PRI FUNKČNOM VYHODNOTENÍ REHABILITAČNEJ LIEČBY U PACIENTOV S KRANIOCEREBRÁLNYM PORANENÍM

Autor: D. Martišová
Pracovisko: Špecializ. lieč. ústav MARINA , 962 37 Kováčová

Súhrn

Východiská: Stanovenie účelných štandardných postupov pri terapii pacientov s kraniocerebrálnym poranením na všetkých stupňoch starostlivosti je celosvetovo jednou z priorít. V oblasti rehabilitačnej medicíny možno efektivitu a účelnosť terapie hodnotiť testovaním funkčného stavu pacientov na začiatku a po ukončení rehabilitačnej terapie.
Cieľom klinického testovania je: popis postihnutia, hodnotenie klinických zmien, predikcia výsledku a vyhodnotenie efektivity rehabilitačnej liečby. K tomuto účelu sme v našom súbore využili test Functional Independent Measure (FIM).
Materiál: Sledovali sme súbor 17 pacientov s kraniocerebrálnym poranením vo veku 7 - 17 rokov. FIM test sme hodnotili na začiatku a po ukončení rehablitačnej liečby. Výsledky sme štatisticky spracovali párovým t-testom.
Výsledky: Zistili sme štatisticky signifikantné zmeny v oblasti motorickej aj kognitívnej, vo všetkých hodnotených aktivitách. V zhode s publikovanými prácami môžeme konštatovať,že vyhodnotenie FIM testu na začiatku rehabilitačnej liečby umožní zostavenie objektívnejšieho rehabilitačného programu, predikciu prínosu terapie, v jej závere vyhodnotí jej efektivitu a dovoľuje upresniť dlhodobý rehabilitačný plán. FIM test umožňuje štandardizovanú komunikáciu medzi participujúcimi odborníkmi.
Kľúčové slová: kraniocerebrálne poranenia - rehabilitácia, Functional Independent Measure

Martišová, D.: Use of the FIM test in functional assessment of rehabilitation care in patients with cranio-cerebral injury

Summary

Basis: *Determination of the effective standard procedures in the therapy of patients with cranio-cerebral injury on all levels of the care is one of the priorities worldwide. In the area of rehabilitation medicine the effectiveness and usefulness of the therapy can be assessed by testing of functional state of the patients before and after the rehabilitation therapy.*
Aim *of the clinical testing was to describe the injury, to assess the clinical changes, to predict the results and to assess the effectiveness of rehabilitation therapy. In our group the Functional Independent Measure (FIM) test was used for this purpose.*
Material: *The group of 17 patients with cranio-cerebral injury in the age between 7-17 was monitored. FIM test was assessed at the beginning and after the termination of rehabilitation therapy. The results were statistically processed by the pair T-test.*
Results: *Statistically significant changes in the motoric as well as cognitive area were found, in all assessed activities. In accordance with*

Martišová, D.: Die Applikation des FIM-Testes bei der Funktionsauswertung der Rehabilitationsbehandlung bei den Patienten mit dem Schädelhirntrauma

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte*: die Bestimmung der zweckmässigen Standardverfahren bei der Therapie der Patienten mit dem Schädelhirntrauma auf allen Stufen der Betreuung ist weltweit eine von den Prioritäten. In der Sphäre der Rehabilitationsmedizin kann man die Effektivität und die Zweckmässigkeit der Therapie mit der Testung des Funktionsstandes bei den Patienten am Anfang und am Schluss der Rehabilitationstherapie bewerten.*
Das Ziel *der klinischen Testung ist: die Beschreibung der Behinderung, die Würdigung der klinischen Änderungen, die Ergebnisprediktion und das Auswerteverfahren der Rehabilitationstherapieeffektivität. Zu diesem Zweck nutzen wir das Test Functional Independent Measure (FIM) aus.*
Das Material: *wir verfolgten die Gruppe von 17 Patienten mit dem Schädelhirntrauma im Alter von 7 bis 17 Jahre. FIM-Test bewerteten wir am Anfang und am Schluss der Rehabilitationstherapie. Die Ergebnisse haben wir mit dem Paar t-Test statistisch bearbeitet.*

published works we can state that FIM test assessment at the beginning of the rehabilitation therapy enables constitution of more objective rehabilitation programme, prediction of therapy usefulness and assessment in the end shows therapy effectiveness and enables to specify long-term rehabilitation plan. FIM test enables standardized communication among participating professionals.
***Key words**: cranio-cerebral injury – rehabilitation – Functional Independent Measure*

***Die Ergebnisse**: wir stellten statistische signifikante Änderungen in dem motorischen auch kognitiven Gebiet fest, in allen bewertenden Aktivitäten. In der Einigung mit den Publikationsarbeiten können wir konstatieren, dass die FIM-Testauswertung am Anfang der Rehabilitationstherapie ermöglicht die Zusammenstellung mehr objektiven Rehabilitationsprogramme, den Prediktionsbeitrag der Therapie, am Schluss bewertet die Effektivität der Therapie und erlaubt das langfristige Rehabilitationsplan präzisieren. FIM-Test ermöglicht die standardisierte Kommunikation zwischen den partizipierten Spezialisten.*
***Schlüsselwörter**: Schädelhirntrauma – Rehabilitation – Functional Independent Measure*

Poranenia mozgu predstavujú v súčasnosti významný problém nielen pre ich stúpajúci výskyt, ale predovšetkým pre ich medicínsku závažnosť. Liečba kraniocerebrálnych poranení je finančne veľmi náročná. Mozgové poranenia postihujú predovšetkým mladšie vekové skupiny v produktívnom veku a majú za následok dlhodobú pracovnú neschopnosť, pri poranení mozgu u detí okrem iného spôsobujú závažné sociálne a ekonomické zmeny v rodine.

Aktuálne údaje o výške finančných prostriedkov vynakladaných na terapiu poranení mozgu z USA udávajú sumu až 4 milióny US dolárov na celoživotnú liečbu pacienta po poranení mozgu. Suma zahŕňa okrem priamych nákladov na liečbu aj náklady na rehabilitáciu, podporné programy, rekvalifikačné kurzy. Súčasťou sumy sú aj odhadované finančné straty poisťovacích spoločností plynúce z dlhodobej pracovnej neschopnosti alebo trvalej invalidizácie (10).

Aj napriek náročnej terapii mozgových poranení sa v poslednom čase objavujú terapeutické úspechy, ktoré sú výsledkom presadzovania nových liečebných postupov, podporovaných moderným technickým vybavením špecializovaných pracovísk. Taktiež osvetová práca, používanie dokonalejších prostriedkov pasívnej bezpečnosti v doprave, sprísňujúce sa pravidlá cestnej premávky, to všetko sa podieľa na priaznivom trende vo vývoji štatistických údajov o poraneniach mozgu. Morbidita a mortalita má podľa niektorých štúdií za posledné roky priaznivý trend a poklesla o takmer 30 %. Štatistiky hovoria tiež o tridsaťpercentnom vzostupe priaznivých klinických výsledkov (10).

Demografické a sociálne literárne údaje uvádzajú prevahu mladých ľudí vo veku 15 - 24 rokov, čo je dané nástupom dynamickejšieho spôsobu života. Relatívny vzostup uvádzajú niektoré štúdie u detí medzi 5. až 10. rokom života.

Terapia pacientov s kraniocerebrálnym poranením.

Liečba ťažkých kraniocerebrálnych poranení vyžaduje spoluprácu lekárov mnohých odborov – anesteziológov, neurochirurgov, neurológov, traumatológov, rentgenológov, lekárov FBLR.

Konzervatívna a chirurgická liečba sa pri kraniocerebrálnych poraneniach často doplňa a prekrýva. V posledných rokoch sa táto spolupráca zintenzívňuje a ďalej rozširuje o špecialistov ďalších, aj nemedicínskych odborov - napr. klinický psychológ, klinický logopéd, liečebný pedagóg atď. Tieto skutočnosti kladú vysoké nároky na organizáciu starostlivosti o pacientov s kraniocerebrálnym poranením. Efektívne využitie nových možností a poznatkov v liečbe pacientov s kraniocerebrálnym poranením predpokladá kvalitnú organizáciu celého procesu od vzniku kraniocerebrálneho poranenia až po zaradenie pacienta do bežného života s ohľadom na jeho kvalitu. Hlavné požiadavky, ktoré musia byť pri organizácii starostlivosti o pacientov s kraniocerebrálnym poranením rešpektované a od ktorých závisí úspech terapie a následná kvalita života pacienta, sú:

- adekvátne a včasné primárne prednemocničné a následné nemocničné ošetrenie pacienta,
- rýchly a dobre zaistený transport do zdravotníckeho zariadenia, ktoré je schopné stanoviť presnú diagnózu typu poranenia (CT, MR), realizovať definitívne ošetrenie pacienta

s následným adekvátnym monitoringom a schopnosťou adekvátne riešiť prípadné komplikácie, pracovisko musí byť schopné zabezpečiť aj včasnú adekvátnu rehabilitačnú liečbu pacienta už v akútnej fáze starostlivosti.

Časový faktor je jedným z najdôležitejších faktorov ovplyvňujúcich úspešnosť terapie. Oneskorené a neadekvátne poskytnutie neodkladnej starostlivosti nielen zhoršuje rozsah primárneho poškodenia, ale uľahčuje a akceleruje vznik omnoho závažnejšieho sekundárneho postihnutia, čím spúšťa kaskádu patofyziologických dejov vytvárajúcich bludný kruh, ktorého neskoršie terapeutické prerušenie je veľmi náročné.
Základným princípom liečby poranenia mozgu je prevencia alebo liečba intrakraniálnej hypertenzie, mozgovej ischémie a ďalších poúrazových sekundárnych poškodení. Terapiu kraniocerebrálnych poranení možno rozdeliť na **neurochirurgickú** a **konzervatívnu.**
Neoddeliteľnou súčasťou konzervatívnej terapie poranení mozgu vo všetkých fázach je rehabilitačná liečba.
Rehabilitačná terapia pacientov s kraniocerebrálnym poranením
Rehabilitačný proces ako komplex je dlhodobý dej, ktorého cieľom je úprava narušených pohybových funkcií pomocou celého radu cielených metodík a techník. Rehabilitačný proces má z hľadiska časového svoje etapy a tak ako pri ostatnej terapii kraniocerebrálnych poranení, aj pri rehabilitačnej liečbe časový faktor determinuje priebeh a výsledok celého procesu. Rehabilitačný proces môžeme vo všeobecnej rovine rozdeliť na:
a) Vlastnú fázu reedukácie postihnutej alebo postihnutých funkcií, ktorej predchádza fáza diagnosticko-evalvačná.
b) Fáza adaptácie – pacient, u ktorého došlo alebo dochádza k reedukácii, sa adaptuje na svoj ekosystém, t.j. na svoje pracovné a životné prostredie v podmienkach neúplne reedukovanej alebo deficitnej funkcie. Tu sa dostávajú do popredia mechanizmy psychosociálnej rehabilitácie.
c) Fáza reintegrácie - rieši existenciu funkčného deficitu a jeho väzbu na ekosystém. Pacient sa musí naučiť žiť so svojou chorobou. Táto fáza je náplňou psychosociálnej rehabilitácie a výchovy pacienta (6).
Viacerí autori, vychádzajúc z patofyziologických poznatkov a z hodnotenia výsledkov rehabilitácie, zdôrazňujú, že v rehabilitácii pacientov s kraniocerebrálnym poranením možno používať v podstate identické metódy ako pri mozgových léziach inej etiológie. Cieľom rehabilitačnej terapie je dosiahnuť maximálne zlepšenie funkčného stavu po ukončení rehabilitačného procesu (12).
Stupeň úpravy poškodených funkcií závisí od mnohých faktorov – zahŕňa vek, lokalizáciu, spôsob a rozsah poškodenia nervového tkaniva, adekvátnosť terapie vo všetkých fázach starostlivosti, predchorobie, enviromentálne a psychosociálne faktory. Rehabilitačnú liečbu v akútnom štádiu by mal realizovať špeciálny neurorehabilitačný tím (1).
Stanovenie účelných štandardných postupov na všetkých stupňoch starostlivosti o pacienta s kraniocerebrálnym poranením, t.j. aj pri rehabilitačnej liečbe týchto pacientov, je celosvetovo jednou z priorít. Z tohto dôvodu sa čoraz viac zdôrazňuje potreba objektívne hodnotiť aktuálny klinický stav pacienta s možnosťou porovnať získané hodnoty. K tomuto účelu je vypracovaných niekoľko testovacích škál.

Metódy funkčného hodnotenia pacientov s kraniocerebrálnym poranením – FIM a FAM test
Literárne údaje o počte testovacích škál určených na hodnotenie funkčného stavu pacientov s kraniocerebrálnym poranením sú rôzne. Pohybujú sa v intervale tridsaťšesť až päťdesiat publikovaných i nepublikovaných škál (7,11). Frekvencia používania jednotlivých testovacích škál sa líši podľa regiónu, alebo ich špecifického zamerania, či už z hľadiska časového, napr. škály určené pre hodnotenie pacienta v akútnej fáze starostlivosti, alebo z hľadiska zamerania, napr. na hodnotenie motorických funkcií, kognitívnych funkcií, sociálnej adaptability. Podrobnejšie sa venujeme testom Functional Independence Measure (FIM) a Functional Assessment Meassure (FAM).
Tieto testy boli vytvorené pre potreby rehabilitačnej medicíny s cieľom hodnotiť mieru funkčnej nezávislosti pacienta, napr. po traumatickom poranení mozgu pre potreby klinické, pre štatistické spracovanie a výskum. Ide o hodnotiace škály akreditované The Commission the Accreditation of Rehabilitation Facilities (CARF) v USA a registrované v The Uniform Data System for Medical Rehabilitation (UDS), ktoré poskytujú súčasne tréningové materiály a podieľajú sa na vytváraní databázy. Uvedené inštitúcie dozerajú na stanovovanie štandardov, ktoré umožňujú porovnávanie jednotlivých meraní. Uvedené

škály sa čoraz extenzívnejšie používajú aj v európskych krajinách.
Functional Independence Measure (FIM test) obsahuje osemnásť hodnotených položiek - štandartných aktivít denného života, ktoré umožňujú vytvoriť ucelený obraz o aktuálnom funkčnom stave pacienta. Klasifikuje schopnosť pacienta vykonať aktivitu samostatne alebo mieru závislosti.
V prípade závislosti od pomoci alebo dohľadu inej osoby škála kvantifikuje mieru závislosti ako podiel času alebo energie, ktorý vynaloží sám pacient, resp. ktorý je potrebné vynaložiť inou osobou , aby bola dosiahnutá a udržaná určitá kvalita života. FIM test sa sústreďuje na šesť základných oblastí, v ktorých sú vyhodnocované viaceré položky, spolu osemnásť.

Testované položky: (5, 6)
Sebestačnosť:
A. jedenie, B. úprava zovňajšku, C. kúpanie, D. obliekanie hornej časti tela, E. obliekanie dolnej časti tela, F. toaleta
Ovládanie sfinkterov:
G. močový mechúr, H. konečník
Presuny:
I. posteľ, stolička, vozík, J. WC, K. vaňa, sprcha
Komunikácia:
N. vnímanie, chápanie, O. vyjadrovanie
Sociálna adaptabilita:
P. začlenenie do spoločnosti, Q. riešenie problémov, R. pamäť
Testované položky A až M sú súčasťou motorického FIM skóre, položky N až R tvoria čiastkové kognitívne FIM skóre, celkové FIM skóre je súčtom motorického a kognitívneho FIM skóre. Výsledná hodnota sa môže pohybovať v intervale 18 - 126.
Každá položka je hodnotená podľa sedembodovej klasifikačnej stupnice nasledovne: prevzaté z Guide for the Uniform Data Set for Medical Rehabilitation – version 5. 1. Bufallo 1997 (4).

Nezávislý (NO HELPER) / nie je potrebná pomoc inej osoby
7 - úplná nezávislosť - všetky požadované úlohy urobí pacient samostatne, bezpečne, bez modifikácie, bez pomôcok, nastavenia, dozoru, v primeranom čase
6 – modifikovaná nezávislosť - jedno alebo viac z nasledujúcich tvrdení je pravdivé - aktivita vyžaduje pomôcku, dlhší čas na realizáciu, alebo úvahu o bezpečnosti (riskatnosti) pre pacienta
Závislý (REQUIRES HELPER) pacient vyžaduje ďalšiu osobu ako dozor alebo fyzickú pomoc pri vykonávaní požadovanej aktivity
**Modifikovaná závislosť* – subjekt vynakladá 50 % a viac vlastného úsilia na úspešnú realizáciu požadovanej aktivity
stupne požadovanej asistencie sú
5 - dohľad alebo príprava - pacient nevyžaduje viac pomoci ako dohľad (asistent nezasahuje, zostáva nablízku pre prípad potreby) bez fyzického kontaktu. Asistent pripravuje pomôcky, ortézy.
4 – minimálna kontaktná asistencia – subjekt nevyžaduje viac pomoci ako dotyk, vynaložené vlastné úsilie je viac ako 75 %
3 – mierna asistencia - pacient nevyžaduje viac kontaktnej asistencie ako dotyk, vlastné úsilie vynaložená na úspešnú realizáciu aktivity je 50 % a viac, menej ako 75 %
*Úplná závislosť – pacient vynakladá menej ako 50 % vlastného úsilia na úspešnú realizáciu požadovanej aktivity, stupne nutnej asistencie sú
2 – maximálna asistencia – pacient vynakladá na realizáciu menej ako 50 % vlastného úsilia ale viac ako 25 %
1- úplná asistencia – pacientov podiel na úspešnej realizácii požadovanej aktivity je menej ako 25 %

Pre pediatrických pacientov vo veku od 6 mesiacov do 7 rokov sa používa WeeFIM system (9).
Functional Assesment Measure (FAM) bol vyvinutý ako doplnok k FIM testu, špeciálne na doplnenie jednotlivých položiek do predchádzajúcich šiestich hodnotených oblastí. Pritom posledná oblasť - sociálna adaptabilita - bola rozdelená na dve časti - psychosociálna adaptabilita a kognitívne funkcie. FAM obsahuje položky, ktoré neboli v teste FIM dostatočne zdôraznené, ako napr. kognitívne funkcie, správanie, formy komunikácie, schopnosť zamestnať sa. FAM obsahuje spolu dvanásť položiek. Tieto nemôžu byť používané samostatne, len ako doplnok FIM testu, ktorý potom pozostáva z tridsiatich hodnotených aktivít. Táto tridsaťpoložková škála je v literatúre referovaná ako FIM+FAM skóre. Jednotlivé hodnotené oblasti sú doplnené nasledovnými položkami:
Sebaobsluha o položku prehĺtanie, do *presunov* bola zaradená položka presun do auta a v aute, do oblasti *pohyblivosť* schopnosť pohybovať sa mimo bydliska, v rámci *komunikácie* sú tri doplňujúce položky - čítanie, písanie, zrozumiteľnosť reči,

psychosociálna adaptabilita obsahuje nové položky emocionálny status, prispôsobenie sa limitáciám, schopnosť zamestnať sa. Oblasť *kognitívnych funkcií* je rozšírená o položky orientácia, pozornosť, správny úsudok (11, 14). Vo všetkých oblastiach medicíny, rehabilitáciu nevynímajúc, sa čoraz intenzívnejšie pertraktuje otázka možnosti objektívneho hodnotenia vstupných a výstupných dát, možnosti hodnotenia a porovnávania efektívnosti terapie z hľadiska benefitu pre pacienta i z hľadiska ekonomického. Hodnotenie funkčného statusu u pacientov s kraniocerebrálnym poranením pomocou FIM testu je jednou z možností, ako získať potrebné informácie.

Charakteristika súboru

Sledovaný súbor pozostával zo šestnástich pacientov vo veku od 7 do 17 rokov, po kraniocerebrálnom poranení, ktorí absolvovali rehabilitačnú liečbu v Špecializovanom liečebnom ústave Marína v Kováčovej v rokoch 2000 – máj 2003. Priemerný vek pacientov je 11,2 rokov, pričom v súbore bolo 13 chlapcov a 3 dievčatá. Do súboru boli zaradení pacienti aj v závislosti od času, ktorý uplynul od poranenia. Maximálny čas od úrazu bol 12 mesiacov, priemerne išlo o dobu 6,3 mesiaca od úrazu. U všetkých pacientov išlo o prvú komplexnú rehabilitačnú liečbu po úraze. Príčinou úrazu bola päťkrát kolízia cyklistu s automobilom, šesťkrát išlo o kolíziu chodec a automobil, traja pacienti boli účastníci autonehody ako spolujazdci v aute, dvakrát išlo o pád z bicykla. V akútnej fáze starostlivosti boli všetci pacienti zaradení do protokolu komplexnej neurointenzívnej liečby, vrátane monitoringu intrakraniálneho tlaku. Bližšie údaje, napr. Glasgow coma skóre, CT nálezy či maximálne hodnoty ICP, prístupná dokumentácia neobsahovala u všetkých pacientov, preto nemohli byť zahrnuté do štatistického spracovania. Klinická rehabilitačná diagnóza pri prijatí bola u deviatich pacientov pravostranná hemiparéza stredného až ťažkého stupňa, u piatich pacientov išlo o ľavostrannú hemiparézu, u troch pacientov bola v klinickom obraze spastická kvadruparéza. Dĺžka pobytu v rehabilitačnom zariadení sa pohybovala od 28 po 72 dní, priemerná dĺžka pobytu bola 42,2 dní.

Použité metódy

Každý pacient bol pri prijatí štandartne vyšetrený. Na základe vstupného vyšetrenia bol vypracovaný individuálny rehabilitačný program, ktorý zahŕňal liečebnú telesnú výchovu, hydrokinezioterapiu, fyzikálnu terapiu, ergoterapiu s akceptáciou limitácií a kontraindikácií. Pacienti v závislosti od klinického stavu absolvovali psychologické a logopedické vyšetrenie a v prípade potreby následné odborné intervencie. Pri testovaní pacientov boli použité výsledky vyšetrení a pozorovania ošetrujúceho lekára, fyzioterapeuta, klinického psychológa a liečebného pedagóga, ošetrujúceho personálu. Pri hodnotení funkčnej nezávislosti pacientov sme použili FIM test. Vyšetrenie sme realizovali na začiatku rehabilitačnej liečby a v jej závere. Pri vyšetrovaní sme sa riadili popisom testovaných činností publikovaných v odbornej literatúre (6, 13).Vstupné aj výstupné namerané hodnoty sme u každého pacienta zaznamenali do protokolu a následne štatisticky spracovali.

Výsledky

V našom súbore dosiahli pacienti zlepšenie v oboch hodnotených oblastiach - motorickej aj kognitívnej. Hodnota motorického skóre pri prijatí sa pohybovala v intervale 13 až 59, pri prepustení v intervale 15 až 80. Priemerné motorické skóre pri prijatí bolo 32,7, pri prepustení 52,9. Hodnoty kognitívneho FIM skóre sa pri prijatí pohybovali v intervale 5 až 25, pri prepustení v intervale 7 až 30. Priemerné kognitívne skóre bolo pri prijatí 11,8, pri prepustení 19,2 . Hodnoty celkového FIM skóre boli pri prijatí v intervale 18 až 84, pri prepustení boli hodnoty medzi 22 a 105.

Pri hodnotení jednotlivých aktivít pacienti po absolvovaní rehabilitačnej liečby dosiahli v motorických aktivitách priemerne úroveň sebestačnosti 4, tzn. potreba minimálnej pomoci, podiel vyžadovanej pomoci pri úspešnom vykonaní hodnotenej aktivity je 25 % a menej. Pri hodnotení kognitívnych funkcií sa dosiahnutá úroveň sebestačnosti u väčšiny pacientov pohybovala na úrovni 3, tzn. mierna pomoc, pacienti vyžadujú pomoc alebo asistenciu v rozsahu 50 % a menej. U všetkých pacientov môžeme na základe štatistického spracovania párovým t-testom konštatovať štatisticky signifikantné zlepšenie vo všetkých testovaných aktivitách (hladina významnosti 0,05).

Diskusia

The Functional Independent Measure (FIM) je testovacia škála s vysokou informatívnou hodnotou. Je určená na identifikáciu úrovne disability – obmedzenia, nedostatku schopnosti jedinca, indikovaného na rehabilitačnú liečbu.

V našej práci sme FIM test využívali pri funkčnom hodnotení pacientov po kraniocerebrálnom poranení. Individuálny FIM profil na základe hodnotenia presne definovaných aktivít denného života informuje o charaktere postihnutia subjektu, umožňuje definovať ciele rehabilitačnej intervencie, monitoruje aktuálny funkčný stav rehabilitovaného pacienta, umožňuje komunikáciu medzi jednotlivými odborníkmi rehabilitačného tímu na jednom pracovisku, ale aj medzi jednotlivými pracoviskami, v záujme zachovania kontinuity rehabilitačnej terapie (napr. pri preklade pacienta na iné pracovisko). Individuálny FIM profil je prostriedkom na vyhodnotenie efektivity rehabilitačnej terapie. Poskytuje presvedčivé dôkazy o účelnosti realizovanej terapie.

V našom súbore pacienti v zhode s literárnymi údajmi po absolvovaní včasnej, adekvátne dávkovanej , dostatočne dlhej rehabilitačnej terapie dosiahli zlepšenie vo všetkých hodnotených aktivitách FIM testu. U pacientov s ťažkým traumatickým poškodením mozgu (početné kontúzne ložiská verifikované CT vyšetrením mozgu, hemocefalus) a inými komplikáciami (napr. centrálnou poruchou zraku, závažnou sekundárnou epilepsiou) boli zisky po absolvovaní rehabilitačnej liečby menej výrazné. Nedostatočná dĺžka rehabilitačnej liečby je tiež faktor, ktorý sa negatívne prejavil na dosiahnutých výsledkoch. K rozsiahlejšiemu štatistickému spracovaniu by bol potrebný početnejší súbor pacientov a doplnenie niektorých údajov z akútnej fázy starostlivosti o pacientov zaradených do štatistického spracovania (napr. úvodné GCS, maximálne namerané hodnoty ICP, iné komplikácie počas akútnej fázy terapie- hyperglykémia, hypoxia...). Vyhodnotenie vstupného FIM profilu pacienta súčasne s dostatočným množstvom kvalitných doplňujúcich informácií umožní zostavenie objektívnejšieho, lepšie zacieleného rehabilitačného programu.

Záver

Cieľom predloženej práce bolo poukázať na výhody vyplývajúce z objektívneho hodnotenia výsledkov rehabilitačnej liečby u pacientov s kraniocerebrálnym poranením. K tomuto účelu sme v prezentovanom súbore využili hodnotenie funkčného stavu pacientov pomocou FIM testu. V zhode s publikovanými odbornými prácami (2, 3, 6, 8, 10) je potrebné zdôrazniť, že optimálne výsledky v starostlivosti o pacientov po kraniocerebrálnych poraneniach je možné dosiahnuť dobrou, dôsledne prepracovanou organizáciou tejto starostlivosti, stanovením štandardov na všetkých jej stupňoch a následným vyhodnocovaním efektívnosti liečby. Jedným z prostriedkov, ktoré môžu generovať potrebné informácie a prispieť tak k zvýšeniu odbornej úrovne starostlivosti o pacienta s kraniocerebrálnym poranením a k zlepšeniu komunikácie medzi odborníkmi participujúcim na uvedenej starostlivosti, môže byť aj využitie FIM testu. FIM test okrem už spomínaných výhod môže byť použitý pri vyhodnocovaní výsledkov rehabilitačnej liečby z pohľadu efektívnosti použitých finančných zdrojov a prínosu pre pacienta, môže byť zdrojom informácií pre akreditáciu špecializovaných rehabilitačných pracovísk, pri vytvorení databázy generuje údaje umožňujúce medzinárodnú štandardizovanú komunikáciu v rámci rehabilitačnej medicíny, ale aj ostatných participujúcich odborov.

Literatúra

1. *COPE , N. at al.: Head injury rehabilitation: benefit of early intervention.* Arch Phys Med Rehab*, 63, 1982, p. 433 - 37*
2. *CORRIGAN, JD. at al.: Validity of the functional measure for presons with traumatic brain injury.* Arch Phys Med Rehab*, 78, 1997, Aug, p. 828 - 34*
3. *COWEN, T. D.: at al.: Influence of early variabilites in traumatic brain injury on Functional independence measure scores an rehabilitatin lenght of stay and charges.* Arch Phys Med Rehab*,76, 1995, Sept, p. 797 - 803*
4. *EVANS, T.: Functional Independence Measure. http://www.sci- quieri.reaserch.med.va.gov/fim.htm, 06/17/2003*
5. *GULÁNOVÁ, M.: Funkčné hodnotenie.* EuroRehab, *XIII, č. 1, 2003, s. 12 - 17*
6. *MALÝ, M. a kol.: Poranenie miechy a rehabilitácia. 1. vydanie. Bratislava: Bonus Real s. r. o., 1999, 577 s.*
7. *MATĚCHA, V. a kol.: Akutní rehabilitace. Počátek, limity, komplikace.* EuroRehab*, 3, 1994, s. 153 - 167*
8. *NÁBĚLKOVÁ, A.: Komplexná rehabilitačná liečba pacientov po kraniocerebrálnych poraneniach v NRC Kováčová. 1999.*
9. *SHERER, M. at al.: Early impaired self awareness after traumatic brain injury.* Arch Phys Med Rehab*, 84, 2003, Feb, p. 168 - 176.*
10. *SMRČKA, M. a kol.: Poranění mozgu.1.vydanie. Praha: Grada Publishing s. r. o., 2001, 272 s.*
11. *WRIGHT, J.: Introduction to FIM and FAM.http://www.tbims.org/combi/FAM 06/17/2003*

12. WRINGLLEY, J.M. et al.: Social and Physical Factors in the Referral of People with Traumatic Brain Injurries to Rehabilitation, Arch Phys Med Rehab, *76, 1995, p. 149 -155*
13. ZÁLIŠOVÁ, M.: Nové trendy v pohybové terapii u roztroušené sklerozy, Rehabilitácia, Vol. 43, No. 2, 2006, s. 118 - 124, ISSN 0375-0922
14. ZSOLT Cséfalvay: Efektivita a akcenty terapie pacientov s chronickou afáziou, Rehabilitácia, Vol. 43, No. 3, 2006, s. 179 - 183, ISSN 0375-0922

Adresa autora: D.M.:Špecializ. lieč. ústav MARINA , 962 37 Kováčová

Využitie hudby v medicíne

Hudba sa stala podstatnou súčasťou liečenia od začiatku kultúrnej histórie. Doteraz však neboli presne objasnené fyziologické mechanizmy, ktorými sa hudbou dosahuje terapeutický účinok. Conrad sledoval, či je možné určitým presne definovaným druhom hudby zmierniť stres u kriticky chorých intubovaných pacientov na jednotke intenzívnej starostlivosti. Počas sedácie týchto pacientov im boli hodinu púšťané pomalé Mozartove klavírne sonáty. Pred a po uvedenej intervencii sa hodnotili stresové hormóny, cytokiníny a fyziologické parametre ako frekvencia srdca a krvný tlak. Ukázalo sa , že v porovnaní s kontrolnou skupinou hudba signifikantne znížila množstvo sedatív potrebných k dosiahnutiu porovnateľnej hladiny sedácie. Vplyvom hudobnej intervencie stúpla hladina rastového hormónu, zatiaľ čo poklesol interleukin-6 a epinefrin. Zníženie hladiny stresových hormónov bolo spojené so signifikantne nižším krvným tlakom a frekvenciou srdca. Dosiahnuté výsledky evokujú otázky, ktoré vyžadujú ďalšie štúdie. Nie je jasné, či pozorovaný účinok je špecifický pre Mozartovu hudbu a či má bližší vzťah k uvedeným závažným diagnózam.

Literatúra: Claudius Conrad: Esoteric or Exoteric? Music in Medicine Medscape J Med. 2008; 10 (1):20

J. Čelko

OBJEDNÁVKOVÝ LÍSTOK

Objednávam si u vás knihu
VÝŽIVA AKO ZBRAŇ PROTI RAKOVINE

meno, priezvisko

adresa, PSČ, mesto

počet kusov

Cena za 1 ks plnofarebnej 218 stranovej publikácie je 396,-Sk vrátane DPH, v cene nie je započítané poštovné a balné.
Objednávkový lístok zašlite na našu poštovú adresu:
BALNEOTHERMA, s. r. o.,
P. O. BOX 113, 810 00 Bratislava 1
Objednávku v elektronickej podobe nájdete aj na našej stránke www.bth.sk.

METODIKA NA ZLEPŠENIE ÚCHOPOVEJ SCHOPNOSTI RUKY POUŽÍVANÁ V RÁMCI REHABILITÁCIE

Autor: K. Meltsóková
Pracovisko: Fyziatricko-rehabilitačná ambulancia, NsP Komárno, Mederčská ul. č. 39, Komárno

Súhrn

Východiská: Práca sa zaoberá úchopovou funkciou ruky ako nášho „najľudskejšieho orgánu“ , jej fylogenetickým vývojom, funkčnou anatómiou, jej úlohou ako senzomotorického orgánu, ďalej vyšetrením úchopovej schopnosti ruky, špecifikami jej rehabilitačnej liečby, prehľadom metodík, ktoré sa používajú v zlepšení úchopovej schopnosti ruky.
Materiál: V prehľadnom súbore tridsiatich pacientov podľa ordinovanej liečby pätnásť pacientov tvorilo podsúbor I. (LTV), a pätnásť pacientov tvorilo podsúbor II. (LTV+ergoterapia) po fraktúre kostí predlaktia a ruky, ktorí boli liečení na ambulancii FRO NsP v Komárne v období od decembra 2003 do mája roku 2004.
Cieľom práce je uviesť prehľad metodík na zlepšenie úchopovej schopnosti ruky, ktoré sú použiteľné v našich ambulantných podmienkach, porovnať efektívnosť liečby vo dvoch podsúboroch pacientov v závislosti od ordinovanej liečby, poukázať na možnosti rozšírenia okruhu metodík na zlepšenie úchopovej schopnosti ruky.
Výsledky: Zo získaných výsledkov vyplýva, že v obidvoch sledovaných podsúboroch nastalo zlepšenie úchopových schopností postihnutej hornej končatiny. Pri porovnaní dvoch podsúborov vidno, že pacienti podsúboru II., ktorí popri LTV mali ordinovanú v liečbe aj ergoterapiu, za rovnaký čas liečby dosiahli výraznejšie zlepšenie, pričom viacerí pacienti z tejto skupiny mali veľmi zlé výsledky vstupného vyšetrenia pred začatím liečby.
Kľúčové slová: Zlomenina – rehabilitácia – ergoterapia

Meltsóková, K.: Methodology for the improvement of hand ability to grasp, used in the area of rehabilitation

Summary

Basis: *This work is focused on hand ability to grasp, since the hand is our "most human organ", its phylogenetic development, functional anatomy, its function as a sensomotoric organ, and also on hand grasp ability examination, specifications if its rehabilitation therapy, overview of the methods, used for hand grasp ability improvement.*
Material: *The group of 30 patients was divided according to the prescribed therapy into the subgroup I (Physical education) - 15 patients and subgroup II (Physical education + occupational therapy) - 15 patients. The group consisted of patients after fractures of forearm and hand, who were treated in FRO NsP outpatients' department in Komarno between December 2003 and May 2004.*
Aim *of the work is to provide an overview of methods for improvement of hand grasp ability which can be used in the conditions of our outpatients' department, to compare effectiveness of the therapy in 2 subgroups of patients, depending on prescribed therapy and to point*

Meltsóková, K.: Die Methodik um die Verbesserung der Greiffähigkeit der Hand benutzt im Rahmen der Rehabilitation

Zusammenfassung:

Die Ausgangspunkte*: die Arbeit befasst sich mit der Greifhandfunktion, wie unserem „am meisten menschlichen Organ“, mit ihrer phylogenetischen Entwicklung, mit der Funktionsanatomie, mit ihrer Aufgabe wie sensomotorisches Organ, weiter mit der Untersuchung der Greiffähigkeit der Hand, mit den Besonderheiten der Rehabilitationstherapie, mit dem Methodiküberblick die in der Verbesserung der Greiffähigkeit der Hand benutzt werden.*
Das Material*: in der übersehbaren Gruppe von 30 Patienten, nach der ordinierten Behandlung bildeten 15 Patienten die Subgruppe I. (LTV) und 15 Patienten bildeten die Subgruppe II. (LTV + Ergotherapie) nach der Knochenfraktur des Unterarmes und der Hand, die in der Ambulanz FRO NsP in Komárno in der Zeit von Dezember 2003 bis Mai 2004 behandelt waren.*
Das Ziel*: dieser Arbeit ist den Überblick über die Methodiken um die Greiffähigkeit der Hand zu verbessern, die in unseren Ambulanzbedingungen anwendbar sind,*

out the possibilities how to broaden the range of methods for improvement of hand grasp ability.
Results: *From the obtained results can be seen that in both monitored subgroups there was an improvement of hand grasp ability of affected extremity. In comparison of two subgroups can be seen that patients from subgroup II, who underwent also occupational therapy, reached during the same time period of treatment bigger improvement, while some of the patients from this group had very bad results of entrance examination prior starting the treatment.*
Key words: *Fracture – rehabilitation – occupational therapy*

vorzubringen, die Behandlungseffektivität in den 2 Subgruppen der Patienten in der Abhängigkeit von der ordinierten Behandlung zu vergleichen, die Möglichkeiten der Erweiterung des Methodikumkreises um die Verbesserung der Greiffähigkeit der Hand zu indizieren.
Die Ergebnisse*: aus den gewonnenen Ergebnissen resultiert, dass in den beiden verfolgten Subgruppen kam es zu der Verbesserung der Greiffähigkeit der behinderten oberen Extremität. Bei der Vergleichung der 2 Subgruppen scheint es, dass die Patienten der Subgruppe II., die neben der LTV in der Behandlung auch die Ergotherapie hatten, in der selben Zeit deutlich mehr Verbesserung erzielten, wobei mehrere Patienten aus dieser Gruppe sehr schlechte Ergebnisse der Eingangsuntersuchung vor dem Beginn der Behandlung hatten.*
Die Schlüsselwörter*: Fraktur – Rehabilitation - Ergotherapie*

Úvod

Lánik vo svojej klasickej, ale stále nenahraditeľnej knihe liečebnej telesnej výchovy, v úvode kapitoly o funkčnej anatómii ruky píše, že „počas fylogenetického vývoja sa ruka diferencovala na najdokonalejší pracovný nástroj a na veľmi citlivý a jemný orgán pre zisťovanie kvalít prostredia. Umožňuje človeku vykonať obrovský počet činností“. (Lánik, 1980).

Brúhnová (2002) uvádza, že horné končatiny u človeka zodpovedajú predným končatinám štvornožcov. Z funkcie prevažne lokomočnej, pri quadrupedálnej lokomócii, u nich vznikla v priebehu vzpriamovacieho procesu spojeného s bipedálnou lokomóciou potreba úchopu. Uchopenie umožnilo fixovať a pridržať predmety. Brúhnová (2002) sa stotožňuje s Tichým (Brúhnová, 2002), podľa ktorého funkcia úchopu úzko súvisí s vývojom centrálnej nervovej sústavy. Dôležitým momentom vo fylogenetickom vývoji ruky je nadobudnutie schopnosti opozície palca voči ostatným prstom. Palec sa stáva dostatočne dlhým a pohyblivým s konštantným flexorom pollicis longus.

Úchop je najdôležitejšou funkciou ruky. Úchop rukou umožňuje vykonať prácu: uchopiť nástroje, predmety a cielene nimi pohybovať (Lánik, 1980). Ľudská ruka je nenahraditeľná! Až po jej strate človek pozná, aká je všestranná. Kvôli svojej jedinečnej vlastnosti pracovného nástroja, poranenia ruky sú veľmi časté. Poškodenie úchopovej schopnosti ruky nastáva pri poranení samotnej ruky, ale aj pri poraneniach nervovo-svalových a kĺbovo-kostných štruktúr celej hornej končatiny. Možné trvalé následky poranení ruky majú osobný i spoločenský dosah. Preto rehabilitačná starostlivosť po poraneniach, príp. operáciách ruky patrí k najťažším z pohybovej liečby v traumatológii. Cieľom liečby je pokiaľ možno čo najrýchlejšie znovunadobudnutie funkcií ruky a predísť komplikáciám (Grimm, I., Schuster, Ch., Scheffel, A., 1996).

Egyed (1983) píše, že ruka tvorí 2 % z celého ľudského tela, ale 50 % práceneschopností je následkom jej poranenia. Asi 20 % invalidných dôchodkov je uznaných pre trvalé následky poranení ruky.

Táto práca sa v prvej časti zaoberá úchopovou funkciou ruky ako nášho „najľudskejšieho orgánu“ (Kullman 2000), jej fylogenetickým vývojom, funkčnou anatómiou, jej úlohou ako senzomotorického orgánu, ďalej vyšetrením úchopovej schopnosti ruky, špecifikami jej rehabilitačnej liečby, prehľadom metodík, ktoré sa používajú v zlepšení úchopovej schopnosti ruky. V druhej časti sa zaoberá štatistickým vyhodnotením účinnosti rehabilitačnej liečby, v zmysle zlepšenia úchopovej schopnosti ruky, prehľadom súboru 30 pacientov, pričom podľa ordinovanej liečby 15 pacientov tvorí podsúbor I. (LTV), a 15 pacientov tvorí podsúbor II. (LTV+ergoterapia), po fraktúre kostí predlaktia a ruky, ktorí boli liečení na ambulancii FRO NsP v Komárne v období od decembra 2003 do mája roku 2004.

Vzhľadom na častý výskyt týchto diagnóz v ambulantnej praxi a nárok pacientov na časovo rýchle uzdravenie a nadobudnutie stratených úchopových funkcií s návratom do pôvodného

zamestnania treba hľadať metodiky na zefektívnenie rehabilitačnej liečby, hľadať spôsoby na motiváciu pacientov k nácviku úchopu v domácom prostredí.
Cieľom tejto práce je uviesť prehľad metodík na zlepšenie úchopovej schopnosti ruky, ktoré sú použiteľné v našich ambulantných podmienkach, porovnať efektívnosť liečby vo dvoch podsúboroch pacientov v závislosti od ordinovanej liečby, poukázať na možnosti rozšírenia okruhu metodík na zlepšenie úchopovej schopnosti ruky. Poukázať na možnosti liečby prácou v ambulantnej praxi s aktívnym zapojením pacienta do liečebného procesu jeho motiváciou k autotréningu v domácom prostredí.

Funkčná anatómia ruky

Schopnosť uchopiť predmet rukou patrí k základným prototypovým činnostiam, ktoré tvoria pohybovú výbavu ruky. Podľa Lánika (1990) ruka vytvára z funkčno-morfologického hľadiska päť lúčov vychádzajúcich z bázy, ktorou je zápästie.

Môžeme rozlíšiť dva druhy lúčov:
- radiálne lúče, ktorými sú 1., 2., 3., prst a záprstná kosť; tie majú výsadné postavenie na ruke a 1. prst je hlavným prstom.
- ulnárne lúče vytvorené 4. a 5. prstom a záprstnou kosťou.

Na tejto báze sa fylogeneticky ustálili tri funkčné časti ruky:
- 1. prst: palec ako hlavný prst,
- 2. prst: ukazovák (a 3. prst),
- 3., 4. a 5. prst.

Zdá sa, že 3. prst nemá stabilné miesto. Je však isté, že ľudská ruka väčšinu úkonov vykonáva medzi palcom a 2. resp. 3. prstom. 4. a 5. prst slúžia akoby pomocné prsty.
Pohyby a úchopovú funkciu ruky podmieňujú z biomechanického hľadiska jej funčkné časti (Koudelka, 1997):
- veľkosť a tvar ruky,
- rozsah pohybov v kĺboch ruky a zápästia,
- pružnosť svalov a väzivových štruktúr,
- vzájomný dĺžkový pomer svalov antagonistických skupín,
- stupeň integrácie a koordinácie svalových skupín závislý od viacerých faktorov (neuromyoartrogénnych, morfologických, funkčných).

No dokonalú funkciu ruky sú potrebné všetky pohyby, ktoré umožňujú jednak dokonalé zovretie ruky do päste, jednak jej dokonalé rozovretie. Pri obidvoch pohyboch sa zúčastňuje aj zápästie. Pri zovretí ruky do dorzálnej flexie, pri otvorení do volárnej flexie a ľahkej ulnárnej dukcie. Pri abdukcii palca sa zápästie pohybuje do ulnárnej dukcie a pri abdukcii malíčka do radiálnej dukcie.
U človeka je palec relatívne dlhý, možno ho výdatnejšie postaviť do opozície, a konštantný m. flexor pollicis longus, umožňuje zvýšené používanie palca a jeho stabilizáciu. Má blízky vzťah k 2. a 3. prstu. 4. a 5. prst tvoria tretiu časť ruky, veľmi významnú pre úchop.
Pre hornú končatinu je charakteristická vysoká pohyblivosť vo všetkých kĺboch od ramennej spleti až po prsty. Plecová spleť, plecový kĺb a lakťový kĺb majú za úlohu umiestniť v priestore ruku a na to miesto, kde má pracovať.
Ruka sprostredkuje pri práci dvojakú funkciu: umožňuje nám uchopiť nástroj a jemne ho viesť, cielene ním pohybovať. Poškodenie štruktúry samej ruky obmedzí buď schopnosť uchopenia, alebo schopnosť jemného vedenia predmetov.
V princípe je ľudská ruka schopná vykonať dva druhy úchopov:
A. Hrubý úchop, ktorý sa uplatnením opozície palca oproti ostatným prstom používa vtedy, ak chceme uchopiť predmet pevne a môžeme naň pôsobiť veľkou silou.
B. Jemný úchop, ktorý je koordinovanejší, presnejší.
Úchopová funkcia v jednoduchej forme vyžaduje najmä prácu dlhých flexorov, extenzorov prstov a adduktorov palca, čiže tých svalov, ktoré sú fylogeneticky staršie. Jemný úchop a najmä jemné vedenie predmetov si vyžaduje činnosť drobných svalov ruky (svalov skupiny tenaru, interoseálnych, lumbrikálnych svalov a svalov antitenaru), ktoré sú fylogeneticky najmladšie. Svaly fylogeneticky staršie a mladšie odlišne reagujú na úrazy a choroby na nervovosvalovom a kostnokĺbovom aparáte. Fylogeneticky mladšie svaly ako vysoko diferencované štruktúry funkčne úzko špecializované rýchlo podliehajú atrofii, rýchlo strácajú funkciu, ktorá sa nedá nahradiť. Pri rehabilitácii ruky musíme preto hneď na začiatku venovať najväčšiu starostlivosť práve drobným svalom ruky a ich funkcii, a to aj v sadrovom obväze (Egyed, 1983).
Na normálnu činnosť všetkých zložiek ruky treba normálnu funkciu kĺbov a svalov. Svaly pracujú koordinovane vo veľkých skupinách. Na správnej funkcii ruky sa zúčastňujú: flexory, interosseálne svaly, lumbrikálne svaly a extenzory. V ich činnosti vládne absolútna integrácia a koordinácia.

Anatomickým podkladom osamostatnenia pohybov prstov je oddelenie bruška povrchového a hlbokého flexora od ostatných flexorov, resp. osamostatnenie sa m. flexor pollicis longus.

Janda uvádza, že svalstvo hornej končatiny sa delí na:
Svalstvo plecového pletenca, ktoré delíme podľa funkcie na tri skupiny:
1. skupina spájajúca pletenec s trupom,
2. skupina spájajúca pletenec s ramenom,
3. skupina spájajúca lopatku s predlaktím,
ďalej na s*valstvo predlaktia,* ktoré tvoria väčšinou svaly viackĺbové, svalové brušká majú väčšinou bližšie k začiatku, takže na zápästie a prsty prechádzajú iba šľachy. Najdôležitejšie svaly, ktoré pohybujú zápästným kĺbom, sú dva mm. extensores carpi radiales a po jednom m. extensor carpi ulnaris, m. flexor carpi radialis a m. flexor carpi ulnaris. Jediným čistým flexorom je málo významný m. palmaris longus. Najdôležitejším svalom je m. flexor carpi ulnaris, ktorého výpad z funkcie znamená pre flexiu ruky najväčšiu stratu.

Svalstvo ruky

Motoriku prstov ovládajú dva typy svalov:
1. svaly dlhé, začínajú sa na humere a kostiach predlaktia a na ruku prechádzajú iba šľachami,
2. svaly krátke, tzv. vnútorné svaly ruky, ktorých funkcia je priamo závislá od stavu dlhých svalov.
Základnými pohybmi prstov (okrem palca) sú flexia, extenzia a dukcia. Flexia prstov je zabezpečená viacnásobne. Na distálny článok pôsobí hlboký flexor, na stredný článok povrchový flexor a na proximálne články pôsobia mm. interossei a mm. lumbricales. Dlhé svaly pôsobia na všetky kĺby, ktoré preskakujú, uplatňujú sa však iba za určitých okolností. Extenziu prstov zabezpečuje jediný dlhý sval, m. extensor digitorum, iba malík a ukazovák má ešte vlastné extenzory. Addukciu prstov dosahujú hlavne mm. interossei palmares, abdukciu mm. interossei dorsales a m. abductor digiti minimi. Na ruke sa neutralizačná a stabilizačná schopnosť svalov do značnej miery mieša. Pri bežnom pohybe ruky sa prejavuje aktivita vo všetkých krátkych i dlhých svaloch prstov a ruky. *Palec* má schopnosť opozície, ktorá je veľmi dôležitá, pohyblivosť palca je výnimočná schopnosť.

Zabezpečuje ju desať svalov:
1. m. flexor pollicis longus- flexia v IP kĺbe,
2. m. extensor pollicis longus- extenzia v IP kĺbe,
3. m. abductor pollicis brevis, m. flexor pollicis brevis, m. adductor pollicis-flexia v MP kĺbe,
4. m. extensor pollicis longus a m. extensor pollicis brevis- extenzia v MP kĺbe,
5. m. abductor pollicis longus, m. extensor pollicis brevis- abdukcia v rovine dlane,
6.m. adductor pollicis, ktorému pomáhajú m. flexor a extensor pollicis longus - addukciav rovine dlane.
7. m. abductor pollicis brevis, m. flexor pollicis brevis s pomocou m. abductor pollicis longus a m. opponens - palmárna abdukcia (kolmo do dlane).
8. I. dorzálny m. interosseus - palmárna addukcia (kolmo k dlani).
9. opozícia je kombinovaný pohyb, ktorý sa začína najprv abdukciou, prechádza do ulnárnej dukcie, potom nasleduje ľahká flexia v MP kĺbe a ku koncu nastupuje rotácia palca, ktorý uskutočnuje najmä m. opponens pollicis. Rozsah rotácie je 60 st.

V počiatočnej fáze rehabilitácie funkcií ruky pacienta musíme nasmerovať k vedomému cvičeniu pri spoluúčasti a kontrole fyzioterapeuta a k sústredeniu pri cvičení. Je to fáza „učenia“. K učeniu je však potrebná senzorická afferentácia , a upevnenie kinetognózie, barognózie a stereognózie. Keď po určitom čase pacient je schopný vykonávať základné pohybové stereotypy aj bez kontroly zraku, vtedy môžeme prejsť postupne na automatizáciu pohybových stereptypov (Egyed, 1983).

Typy úchopov a ich charakteristika

1. guľovitý úchop: zápästný kĺb v dorzálnej flexii, MP v extenzii, abdukcia prstov, PIP a DIP v miernej flexii, 3. prst v osi predlaktia, palec v opozícii,
2. valcovitý úchop: zápästný kĺb v základnom postavení, MP, PIP a DIP sú vo flexii, addukcia prstov, palec v opozícii. Používa sa pri silovom úchope,
3. kónický úchop: uchopený predmet sa rozširuje smerom k palcu alebo k smerom k malíčku,
4. elipsovitý úchop: spája výhody guľovitého a valcovitého úchopu,
5. silový úchop: zápästný kĺb je v ulnárnej dukcii, prsty sú flektované, rotované, sú v opozícii tenaru, palec je v osi uchopeného predmetu,

6. štipcovitý úchop: opozícia extendovaného palca k extendovaným prstom v PIP, DIP, a flektovaným v MP,
7. očko okrúhle: testuje opozíciu palca vo flexii k flektovaným prstom,
8. štipka: úchop tromi prstami, opozícia palca oproti ostatným prstom,
9. kľúčový úchop: palec extendovaný v opozícii hrany flektovaného 2. prsta,
10. písársky úchop: úchop medzi prvé tri prsty, pri ktorom možno nástroj jemne a presne aj v malom rozsahu viesť.

Vyšetrenie úchopovej schopnosti ruky
Lánik píše, že vzhľadom na to, že ruka je veľmi zložitý orgán, lebo má mimoriadne veľa kĺbov a svalov, popri podrobnej analýze treba vypracovať globálnejšiu charakteristiku, v rámci ktorej sa pokúšame zaradiť ruku do niektorého zo štandardných typov jej postihnutia.
Pri každom opise musí byť podrobná analýza porúch citlivosti, ako aj podrobná analýza pohyblivosti v jednotlivých kĺboch a aktivity jednotlivých svalov. Popri týchto analytických opisoch treba určiť globálne funkčné vlastnosti ruky, možnosť reedukovať jeho schopnosť funkčného použitia ruky, vzhľadom aj na jeho pracovné zaradenie. Opis má obsahovať aj charakteristiku psychosociálnej a sociálno-ekonomickej situácie, ktorá pri postihnutí ruky u pacienta vznikla.

Vyhodnocovanie možno rozdeliť do siedmich celkov:
1. charakteristika rozsahu a miesta lézie,
2. globálne, morfologické charakteristiky postihnutia ruky,
3. podrobná funkčná analýza funkčných možností ruky,
4. celková charakteristika spôsobilosti pacienta používať ruku,
5. charakteristika aktuálnej úrovne psychomotoriky,
6. pohybová charakteristika pracovného zadelenia pacienta,
7. obraz o psychosociálnej situácii pacienta.

Pri **evaluácii** postupujeme od topickej a morfologickej charakteristiky cez funkčnú analýzu ku globálnym charakteristikám funkčnej spôsobilosti. Snažíme sa dospieť k súhrnnému obrazu o možnostiach a schopnostiach pacienta používať ruku.
Pri vyšetrení pacienta začneme kompletnou **anamnézou** rodinnou, osobnou, pracovnou a sociálnou, športovou, rehabilitačnou a terajším ochorením.

Pri **topickej charakteristike lézie** opíšeme, ktorá ruka je postihnutá (ľavá-pravá, dominantná - nedominantná). Opíšeme rozsah postihnutia, ktoré tkanivá a štruktúry boli poškodené, či ide o artrogénnu léziu, alebo či boli postihnuté aj šľachy. Určíme rozsah postihnutia nervov, cievneho zásobenia a výstužných väzov jednotlivých kĺbov.

Pri **morfologickej charakteristike ruky** používame metodiky aspeksie a palpácie. *Na dlani* pozorujeme jej tvar, konfiguráciu ulnárneho okraja dlane a radiálneho okraja metakarpálnej kosti. *V strede dlane* si všímame intermetakarpálne priestory, konzistenciu a poddajnosť dlaňovej aponeurózy, prítomnosť kontraktúr, zrastov, popisujeme svalový turgor, svalový tonus, hyperalgetické zóny, prítomnosť trigger points (spúšťacích bodov), tender points (väzivovosvalových bolestivých bodov). Ďalej popisujeme tvar tenaru a hypotenaru, ich trofiku. *Zápästie*, jeho polohu, zmenu jeho fyziologického postavenia pri nervových parézach a svalových kontraktúrach. Zvlášť si všímame pohyby a postavenie *palca,* ktorých anomálie súvisia častejšie s obrnami nervov. Palec najčastejšie postihuje paréza n. ulnaris. Vtedy je palec v extrarotačnom a repozičnom postavení s extendovným MP kĺbom a flektovaným IP kĺbom. Pri lézii n. medianus palec je skôr v addukčnom postavení s výrazne skrčeným IP kĺbom. Pri paréze n. radialis je palec vo flekčnom postavení v MP- a IP kĺbe, proximálna epifýza I. metakarpu dislokuje do dlane. Popisujeme prítomné kontraktúry flexorov palca. Na prstoch sú typické tak artrogénne ako aj myogénne kontraktúry. Môžeme popísať rozsah aktívnej hybnosti v jednotlivých zhyboch alebo používame pri opise zaužívané názvy: „skrčené prsty, hákovitá ruka, pazúrovitá ruka, padavá ruka, opičia ruka, ruka pri prísahe“ (Lánik, 1990) .

Vyšetrujeme ďalej pasívne vykonaný fukčný pohyb v kĺbe a vôľu v kĺbe (joint play). Zmeriame dĺžku končatiny, a to celej končatiny, ramena, predlaktia (olekranon-processus styloideus ulnae), ruky (spojnica proc. styloideus ulnae a proc styloideus radii – špička 3. prsta). Meriame obvody končatiny: ramena, predlaktia s porovnaním so zdravou končatinou. Vyšetrujeme citlivosť: povrchovú (dotykovú, tepelnú, algickú), hlbokú (polohocit, pohybocit). Subjektívne prejavy poruchy citlivosti: parestézie, neuralgie,

koreňové bolesti, kauzalgie. Vyšetrujeme aktívnu pohyblivosť v jednotlivých kĺboch v sagitálnej, frontálnej, rotačnej a transverzálnej rovine podľa metódy SFTR pomocou uhlomeru (Gúth, 1998). A to v plecovom kĺbe, lakťovom kĺbe, zápästí, hybnosť palca v rovine frontálnej v CMC, MP a IP kĺboch, v rovine sagitálnej v CMC kĺbe a opozíciu palca, funkčným meraním vzdialenosti od hrotu palca k MP, PIP, DIP kĺbom a k hrotu malíčka. Vyjadrujú sa v cm. Hybnosť prstov sledujeme v rovine sagitálnej v MP, v PIP a DIP zhyboch, ďalej popisujeme abdukciu a addukciu prstov. Vyšetrujeme svalovú silu podľa svalových funkčných testov podľa Jandu v šiestich stupňoch (Janda, 2004). Popisujeme svalové spazmy, kontraktúry, skrátené svaly (flexory ruky a prstov).

Funkčná analýza postihnutej ruky

Na celkovú charakteristiku funkčnej spôsobilosti ruky používame testy prototypových činností, všedných činností a testy pracovných úkonov. Testy prototypových činností poznáme trojaké: analytické testy, globálne testy (úchopové) a vybrané testy všedných činností.

Analytické testy môžu nahradiť vyšetrovanie pohyblivosti kĺbov a artrodynamometrický test. Najvýznamnejším z tejto skupiny testov je vyšetrenie **flekčného a extenčného pohybu prstov a palca**, a to aj v MP kĺboch. Pohyby hodnotíme od plnej extenzie cez štvrtinové, polovičné a trojštvrtinové skrčenie až po zovretie ruky v päsť. Pre jednotlivé prsty je dôležitou **skúška „očka“,** keď sa pacient musí dotknúť špičkou palca špičky ohnutého prsta. Očko môže byť *okrúhle, ploché*, *prehnuté*. Schopnosť skrčenia prstov vyjadrujeme **vzdialenosťou špička - dlaň** (ŠD). Pri ŠD = O je pacient schopný urobiť päsť. Ak pacient krčí len PIP a DIP kĺby a MP kĺby zostávajú vystreté, hovoríme o **háku**. Ak v MP kĺboch pri krčení pretrváva hyperextenzia, hovoríme o **pazúre**. Ďalej robíme **test striešky**, test **roztiahnutia a pritiahnutia prstov**, **rozloženie prstov pri úchope krúžka**. Test striešky nás informuje o aktivite interosseálnych a lumbrikálnych svalov. Rozloženie prstov na krúžku slúži na vyšetrenie rotačného a abdukčného pohybu prstov. Pri testovaní hodnotíme aj to, či pacient vykonal pohyb čistý, bez súhybov ostatných prstov, alebo iba so súhybmi.

Globálne testy (úchopové), slúžia na zistenie sily úchopu a vyjadrujú schopnosť viesť uchopené predmety k cieľu. Sem patrí: test guľového, valcového, elipsovitého, kužeľovitého, kľúčového úchopu, štipcového úchopu, silového úchopu, pisárskeho úchopu. Schopnosť dostatočne roztvoriť ruku testujeme tyčkami a vyjadrujeme ho dĺžkou tyčky, ktorú pacient uchopí medzi palec a jednotlivé prsty (Lánik, 1990). Vyhodnocuje sa na základe číselného ohodnotenia od 0 do 5 bodov, pričom 0 bodov znamená, že pacient vyšetrení úchop nezrealizuje a 3 body sa dávajú, keď vyšetrovaný úchop realizuje na l/2 celkového rozsahu, a 5 bodov sa dáva pri vykonaní úchopu v plnom rozsahu (Gúth, 1998/.

Vybrané testy všedných činností

Uchopovanie do pinzety, je najčastejšie používané vo všednej činnosti. Pacientovi môžeme dať úlohu niečo nakresliť alebo prekreslovať predlohy. Na testovanie a nácvik všedných činností je dôležité používanie príboru, pohárikov, klieští, nožníc, skrutkovača, pinzety. Pomôckou sú rôzne panely. Nácvik používania kláves písacieho stroja, je tiež v súčasnosti dôležité.

V pracovnej rehabilitácii sa používa *funkčný test pracovnej zručnosti* (Gúth, 1998), kde sa porovnáva výkon PHK a ĽHK pri realizácii jednotlivých pracovných úkonov v stanovenom časovom limite. Napr.: navliekanie korálikov za 25 sek., zapichnutie špendlíkov za 25 sek., navliekať niť, l0 stehov za 35 sek. atď.

Metodiky na zlepšenie úchopovej schopnosti

Po získaní komplexného obrazu o funkčných schopnostiach ruky pacienta pomocou *evaluácie* zostavujeme rehabilitačný plán so zohľadnením sociálnej a pracovnej anamnézy pacienta s cieľom nácviku a výcviku jednotlivých typov úchopu, obnovenie citlivosti a výcvik korekčných pracovných činností rukou (Lánik, 1990).

Podľa všeobecne platných zásad začíname s analytickým cvičením jednotlivých svalov ruky a postupným nácvikom a výcvikom úchopu. Volíme tzv. analyticko-syntetické metodiky s postupným smerovaním od fázy učenia k automatizovanej činnosti ruky. Využívame väzbu ruka - pracovný predmet - opracovavaný predmet - zmyslová kontrola (ruka, zrak)- afferentácia, proprioceptívna signalizácia - mozgová kôra – efferentácia - ruka (úchop) (Kullman, 1990).

Nácvik sa začína najjednoduhším typom úchopu, napr. guľovitým, a postupne sa prechádza k nácviku jemného úchopu. Všeobecne známe metodiky sú *zbieranie*

hrachu, fazule, kamienok, guľôčok rôznych veľkostí. Účinné sú cvičenia pod vodou (izotermickou alebo hypertermickou), pomocou špongie, ktorú pacient musí stláčať. Valcovitý úchop môžeme nacvičovať pomocou gumených pružných valcov s rozličnou hrúbkou. Výcvik osobitného použitia jednotlivých prstov robíme napr. *na klavíri* so špeciálne upravenou klaviatúrou, keď nacvičujeme údery naprv jednotlivými prstami, potom sa pokúšame o súčasný úder niekoľkými prstami alebo jedny prsty pridržiavame na klávesoch a druhými udierame tón. *Opozíciu* palca nacvičujeme dotykom palca ku koncu II. a V. prsta, potom ich bruška a nakoniec ich bázy.

Pri obnovení *senzorickej funkcie*, *diskriminačnej schopnosti ruky* cvičíme u pacienta so zatvorenými očami rozpoznávanie rozličných predmetov tak, aby sa povrch predmetu dostal do styku len s oblasťou porušenej citlivosti. Začíname s drevenými predmetmi rozličnej veľkosti, hmotnosti a tvaru. Neskôr nacvičujeme zoradenie predmetov podľa veľkosti, ich zasunutie do vopred vyrezaných otvorov na pracovnej doštičke. Postupy vždy zopakujeme. Pri sťaženom rozpoznávaní dovolíme na začiatku aj zrakovú kontrolu. Porovnávame senzorické funkcie postihnutej a nepostihnutej ruky.

K zabráneniu atrofii z nečinnosti a podporovaniu regenerácie nervov používame stimuláciu dráždením proprioceptorov a stimuláciu elektrickými podnetmi (elektrostimuláciu). Z mechanických podnetov sú to rozličné typy masáže, z tepelných zase striedanie tepla a chladu, vírivý kúpeľ a masáž pod vodou.

Na výcvik konkrétnych pracovných činností sa používajú metodiky *liečby prácou*, ergoterapie. Cieľom liečby je: zvýšiť svalovú silu oslabeného svalstva, rozsah kĺbovej pohyblivosti, zabrániť vzniku deformít a zlepšiť neuromuskulárnu koordináciu, ako aj zlepšiť sebestačnosť. U pacientov s ťažším motorickým deficitom zabezpečiť výcvik náhradných pohybov a používanie kompenzačných pomôcok v bežných denných činnostiach. Pri zostavení rehabilitačného plánu postupujeme u každého pacienta individuálne, vyhýbame sa nociceptívnym podnetom, ktoré môžu viesť k zmenám trofiky (k opuchom, zápalovým zmenám), alebo k ťažkým dystrofickým syndrómom, končiac Sudeckovou atrofiou. Terapeuticky ovplyvňujeme vždy celú hornú končatinu (Lánik, 1980).

Zásady a metodiky ergoterapie porúch funkcie ruky uvádza Gúth (1998), keď zdôrazňuje začatie ergoterapie čo najskôr s obmedzením imobilizácie po úraze alebo operácii na najkratšie možné časové obdobie. Vyzdvihuje úlohu ruky ako pracovného nástroja silového i precízneho. Doporučuje široký okruh metodík, počnúc od najjednoduhších po špecializované pracovné činnosti. Doporučujú sa aktivity vo vode, uchopovanie rôznych kamienkov, hrachu, drobných predmetov vo vode, stláčanie špongie. Úchop nacvičujeme tiež pomocou loptičiek rôznej kvality a veľkosti (softball, gumená, tenisová, pingpongová), pričom dbáme na to, aby dlaň bola v kontakte s čo najväčšou časťou povrchu lopty. Začíname s nácvikom guľového úchopu a postupujeme k zložitejším formám. Pri reedukácii funkcie ruky musíme dbať na to, aby pacient mal pri úchope opreté predlaktie o pracovnú plochu, a môžeme pacientovi jemne fixovať distálnu časť predlaktia, aby bol nútený využívať dorzálnu flexiu zápästia. Môžeme využiť k tomuto účelu i fixačnú dlahu alebo polohovací klin. Na posilnenie extenzorov je vhodné napr. skladanie papiera celou plochou ruky, modrotlač. Ich význam tkvie v príprave ruky na úchop. Pri samotnom uchopení predmetu sa svojou silou podieľajú hlavne flexory. Pri štipcovom precíznom úchope umožňujú extenzory pohyb prstov ulnárnym smerom. Pracovnými činnosťami sa snažíme udržať pohyblivosť v MCP kĺbov a zápästia. Dlhodobá obmedzená pohyblivosť rúk, t.j. prstov a zápästia, vedie postupne k nehybnosti celého pleca v addukčnom postavení. Dôležité je dbať na pohyblivosť plecového kĺbu. Pacient má absolvovať liečbu prácou tri razy do týždňa, pritom má dostávať i domáce úlohy.

Pri ťažších poruchách úchopovej funkcie Gúth (1998) uvádza „školu úchopu“, ktoré odporúča Kříž, Hadraba a kol. So 4 stupňami výcviku úchopu:

l. stupeň – účelový úchop a manipulácia s predmetmi,
2. stupeň – obratnosť a využiteľnosť úchopu,
3. stupeň – zložité pohyby, spájanie pohybov, jemný a hrubý úchop a manipulácia,
4. stupeň – zamestnávanie celého tela behom manipulácie.

V ergoterapii sa podľa techník používa kreslenie, maľovanie, grafické techniky a ich kombinácia, podľa spracovaného materiálu práca s papierom, tradičné ručné práce ako pletenie, háčkovanie, vyšívanie, ručné šitie a šitie na stroji, sieťovanie. Pri práci s textilom sa používa tkanie na krosnách, na ráme, nitiak - sieťový obraz, koláže, uzlovanie. Ďalej práca s prírodnými materiálmi a ľudové výtvarné

techniky. Práca s drevom, s kovom, modelovanie a práca so sadrou, plastelínou, moduritom, modelovanie a práca s cestom. Taktiež práca s plastickými materiálmi ako organické sklo, termoplastická profilová dlaha, novodur, dentakryl. Využívajú sa v ergoterapii aj hry, u detí funkčné a manipulačné hry, konštrukčné a pohybové hry, ďalej receptívne a didaktické hry. Didaktické hry sa dajú použíť aj u dospelých. Hry môžu byť skupinové, skupinové spoločenské (Klušonová E., Špičková J., 1985).

C. B. Wynn Parry uvádza základné princípy rehabilitácie ruky: začať rehabilitačnú liečbu čo najskôr, liečbu zintenzívnovať, použiť metodiky fyzioterapie, liečby prácou v úzkej spolupráci medzi chirurgom i rehabilitačným tímom, pozostávajú z fyzioterapeuta, ergoterapeuta, rehabilitačného lekára, psychológa. Popisuje podrobne cvičebné jednotky na uvoľnenie pohybov v plecovom kĺbe, lakťovom kĺbe, v zápästnom kĺbe, ktoré zoraďuje do poradia podľa náročnosti vytvára schémy, ktoré sú prehľadné a prakticky využiteľné. Uvádza v rehabilitácii ruky použitie rozličných pomôcok: loptičiek, paličiek, ceruziek. Popisuje podrobne cvičenia s loptičkou: - ruka drží loptičku v supinácii, nadhadzuje a chytá,

- ruka drží loptičku v pronácii, pustí a odrážajúcu sa loptičku chytá,
- pacient si hádže loptičku z jednej ruky do druhej,
- formou kolektívnej hry, keď pacienti sedia okolo okrúhleho stola a gúľaním posúvajú loptičku k susedovi, ktorý ju musí chytiť. Vypadne z hry ten, ktorému loptička padne alebo sa u neho nahromadí veľa loptičiek.

Ďalej píše o možnosti použitia ceruzky, mincí formou ich rolovania medzi prstami, použitie gumených prstencov na zlepšenie sily flexorov, ich zdvíhaním pomocou špičiek prstov, pomocou mediálnych falangov a na silový úchop celou rukou. Môžu sa použiť taktiež ako pomôcky špagát, s vytváraním uzlov, skrutkovač, nožnice pri nácviku činností bežného denného života (Wynn Parry, 1981).

Mucha (2000) vo svojej práci uvádza výsledky výskumu v Rehabilitačnom centre Univerzity v Kolíne, kde sledovali výsledky somatosenzorického diskriminačného výkonu ruky po rehabilitačnom tréningu po nácviku desiatich modalít, a to rozlišovanie vibračných frekvencií, hmatanie rôznej povrchovej drsnosti, rozlišovanie rôznych síl tlaku, rôznych závaží, sukcesívnej dvojbodovej diskriminácie, dynamickej dvojbodovej diskriminácie, určovanie vzdialenosti medzi ukazovákom a palcom, odlišovanie rôzne veľkých kontúr, kutánny zmysel pre smer diskriminácie zmyslu pre polohu. Výsledky ukázali po dvojtýždňovom cvičnom intervale dosianutý priemerný cvičný prírastok 28 %. Autor pri testovaní somatosenzorického diskriminačného výkonu ruky odporúča používať tieto modality: vibráciu s použitím vibračných membrán, stereognóziu s dynamickými funkcionálnymi testami, tlak, dvojbodovú diskrimináciu, propriocepciu. Z tejto skupiny ešte kladie dôraz na zmysel pre polohu, cit pre dotyk a cit pre tlak, lebo majú zvláštny význam pre funkciu ruky ako nástroja. Dávajú jej relatívnu nezávislosť od vizuálneho systému. Ako úlohu si kladie ďalší výskum v budúcnosti, ktorý objasní vplyv takéhoto tréningu aj na motorický vývoj funkcie pri rehabilitácii ruky.

Súbor a metódy

Sledovala som súbor 30 pacientov so zlomeninou predlaktia a ruky, ktorí navštevovali ambulanciu FRO NsP v Komárne v období od decembra 2003 do konca mája roku 2004. Súbor zahŕňal pacientov s poškodením myoskeletálnych štruktúr po zlomeninách kostí predlaktia a ruky, bez poškodenia nervových tkanív. Pacienti boli zaradení do jednotlivých skupín náhodne po vstupnom vyšetrení. Všetci pacienti boli po úraze ošetrení v chirurgickej ambulancii alebo na oddelení NsP v Komárne. Z celého súboru konzervatívne bolo liečených 22 pacientov a 8 pacientov bolo operovaných s použitím stabilnej osteosyntézy. Časový interval od vzniku úrazu po príchod na naše pracovisko so začatím liečby bol priemerne 5,8 týždňov. Súbor pacientov tvorilo 19 žien a 11 mužov s vekovým priemerom 58,6 rokov. Podľa diagnózy 22 pacientov utrpelo zlomeninu predlaktia, z toho zlomeniny radia tvorilo l6 prípadov, oboch kostí predlaktia 6 prípadov. Z 8 zlomenín kostí ruky sa v 2 prípadoch vyskytla zlomenina palca, v 5 prípadoch zlomenina II. alebo III. prsta a l pacient mal zlomeninu IV. a V. prsta súčasne. V 17 prípadoch bola postihnutá dominantná horná končatina a v 13 prípadoch nedominantná horná končatina. Pacienti navštevovali ambulantnú liečbu 3x do týždňa s trvaním liečebnej procedúry 45 minút.

Súbor 30 pacientov sa delil podľa ordinovanej liečby na 2 podsúbory po 15 pacientoch, pričom I. podsúbor pacientov navštevovalo liečebnú telesnú výchovu (LTV) s nácvikom

úchopových schopností ruky podľa štandardných kritérií a metodík (Chaloupka, 2001). II. podsúbor pacientov okrem LTV mal v liečbe ordinovanú ergoterapiu. Ergoterapia spočívala vo využití pomôcky – mäkkej špongiovej loptičky (soft-ball) s diametrom 6 cm na nácvik guľového úchopu počas aplikácie vírivky v izotermickej vode - v trvaní 15 minút (soft-ball), pričom pacient rytmicky nacvičoval úchop opísanej loptičky počas aplikácie vírivky na postihnutú hornú končatinu pod dohľadom fyzioterapeuta. Pri tejto metóde sa využívala zmena pružnosti loptičky po nasatí vodou, ako aj priaznivý liečebný účinok vodoliečby pri uvoľnení mäkkých tkanív, ale i jej antalgický, antiedematózny účinok. Pacienti v II. podsúbore tiež dostali v rámci ergoterapie návod na cvičenia so spomínanou loptičkou v domácom prostredí v rámci autotréningu denne v trvaní 4x15 minút s nácvikom guľového úchopu. Pacienti v II. podsúbore takisto dostali návod na cvičenie s gumičkou s priemerom 8 cm, hrúbkou 3 mm, ktorú si mali navliecť cez dorzálnu stranu prstov a pokúsiť sa extenziou prstov gumičku roztiahnuť, čo do najväčšieho priemeru. Potom nechať prsty voľne relaxovať v základnej polohe a tento postup opakovať počas 10 minút. Prvé cvičenia pacienti absolvovali pod dohľadom fyzioterapeuta s návodom na správne vykonávanie cvičenia. Cieľom bolo nasmerovať pacienta k nácviku úchopu v domácom prostredí. Pacienti podľa ordinovanej liečby absolvovali:

v I. podsúbore – 3x45 min. LTV týždenne,

v II. podsúbore – 3x do týždňa 30 min. LTV a 15 min. ergoterapie, s nácvikom úchopu s mäkkou loptičkou vo vírivke izotermickej vody s doplnením liečby cvičeniami v domácom prostredí pomocou elastickej gumičky podľa slovnej i písomnej inštruktáže.

Pracovisko nedisponuje kvalifikovaným ergoterapeutom, počas liečby pacienti boli pod ohľadom skúseného fyzioterapeuta. Vzhľadom na dôležitosť ergoterapie v liečbe úchopových chopností ruky, čo potvrdzujú viaceré štúdie, som pokladala za nutné zaradiť do liečby práve túto metodiku v jednodušenej, pre nás dostupnej forme. Opierala som sa o slová doc. Gútha (1997), že pri nácviku funkčných schopností ruky veľa závisí aj od tvorivej fantázie fyzioterapeuta a ergoterapeuta. Taktiež je dôležitá motivácia a zainteresovanosť pacienta do liečebného procesu a využitie hravej formy cvičenia môže byť užitočné (Brooks, 1998).

Každý pacient bol vyšetrený pred začatím liečby a po liečbe s použitím morfologických a analytických funkčných testov, s porovnaním a vyhodnotením údajov. Merania boli realizované tri krát za sebou, pričom bol zaznamenaný ich priemer. Boli sledované tieto ukazovatele:

a) rozsah aktívnej hybnosti v zápästnom kĺbe (ZK) v sagitálnej a frontálnej rovine vyjadrené v stupňoch,

b) vzdialenosť od hrotu palca k báze V. prstu v cm pri opozícii palca,

c) vzdialenosť špička III. prsta - dlaň v cm (ŠD),

d) vyšetrenie abdukcie prstov v MP zhyboch meraním vzdialenosti medzi hrotom I. a III., I. a IV., I. a V. prsta, s porovnaním výsledkov pred liečbou a po liečbe,

e) testovanie typov úchopov guľovitého, valcovitého, štipcovitého, štipky, kľúčového, schopnosť spraviť rukou háčik s ich vyhodnotením podľa bodovníka od 0 do 5 bodov na základe rozsahu ich realizácie (Gúth, 1997),

f) výsledky vyšetrenia silomerom pred liečbou a pri ukončení liečby,

g) porovnanie účinnosti liečby v oboch podsúboroch určením návratnosti do pôvodného zamestania,

h) porovnanie počtu komplikácií,

i) porovnanie priemerného času trvania liečby v oboch podsúboroch.

Výsledky

V podsúbore I. sa dosiahlo priemerné zlepšenie rozsahu aktívnej hybnosti v sagitálnej rovine pri dorzálnej flexii o l0,3 stupňa, pri palmárnej flexii o 12,l stupňa, vo frontálnej rovine pri radiálnej dukcii o 5,5 stupňa a pri ulnárnej dukcii o 8,4 stupňa.

V podsúbore II. sa dosiahlo priemerné zlepšenie rozsahu aktívnej hybnosti v sagitálnej rovine pri dorzálnej flexii o 17,5 stupňa a pri palmárnej flexii o 19 stupňa. Vo frontálnej rovine pri radiálnej dukcii sa dosiahlo zlepšenie v priemere o 5,5 stupňa a pri ulnárnej dukcii o 12,3 stupňa.

Vyhodnotenie výsledkov vyšetrenia abdukcie prstov v MP kĺboch pred liečbou a po liečbe v oboch podsúboroch. V oboch podsúboroch je pozorované zlepšenie oproti východiskovým hodnotám.

Výsledky meraní silomerom v oboch podsúboroch sa porovnávali pred liečbou a po liečbe so silou úchopu zdravej opačnej hornej končatiny. Podľa výsledkov sa zaraďovali pacienti do 3 skupín. A to s oslabením sily úchopu postihnutej hornej končatiny oproti

opačnej hornej končatine (HK) o 0-l/3 (resp. 0 - 0,33), o l/3 až 2/3 (resp. 0,33 – 0,66), alebo o 2/3 až 3/3 (resp. 0,66 – 1).

Výsledky vyšetrenia silomerom pred začatím liečby

Oslabenie sily úchopu postihnutej hornej končatiny oproti opačnej HK o 0 až 1/3 dosiahli v I. podsúbore 2 pacienti, v II. podsúbore l pacient. Oslabenie sily úchopu postihnutej HK oproti opačnej HK o l/3 až 2/3 dosiahlo v podsúbore I. 5 pacientov, v podsúbore II. 4 pacienti. Oslabenie sily úchopu postihnutej HK oproti opačnej HK o 2/3 až 3/3 dosiahlo v podsúbore I. 8 pacientov, pričom z toho l pacient mal oslabenie 100%, v podsúbore II. 10 pacientov, z toho 2 mali oslabenie až100 %, čiže nedokázali stlačiť silomer.

Výsledky vyšetrenia silomerom pri ukončení liečby

Oslabenie sily úchopu postihnutej HK oproti opačnej HK o 0 až l/3 dosiahli v podsúbore I. 7 pacienti, pričom plnú silu dosiahli 2 pacienti. V podsúbore II. 7 pacientov, pričom plnú silu dosiahol l pacient. Oslabenie o 1/3 až 2/3 v podsúbore I. dosiahlo 6 pacientov, v podsúbore II. 7 pacientov. Oslabenie sily úchopu postihnutej HK oproti opačnej HK o 2/3 až 3/3 dosiahli v podsúbore I. 2 pacienti, a v podsúbore II. l pacient. Z toho 100 % oslabenie nebolo zaznamenané pri ukončení liečby ani v jednej zo skupín. Priemerné zlepšenie sily úchopu pri ukončení liečby v podsúbore I. bolo o 6,6 %, v podsúbore II. o 6,5 %.

Výsledky vyšetrenia sledovaných ukazovateľov

Podľa výsledkov funkčných testov úchopových schopností sa v podskupine I. dosiahlo pred liečbou v priemere 19,46 bodov, pri ukončení liečby 26,3 bodov. Zlepšenie priemerne o 6,86 boda. Nastalo celkovo zlepšenie o 7,7 %.

V podsúbore II. dosiahlo pred liečbou v priemere 18,9 boda, pri ukončení liečby 27,l boda. Nastalo zlepšenie priemerne o 8,7 boda. Percentuálne o 30,3 %.

Priemerný čas trvania liečby v podsúbore I. bolo 5,4 týždňa, v podsúbore II. 5,2 týždňa. Porovnanie účinnosti liečby v oboch podsúboroch určením návratnosti do pôvodného zamestanania: z celkového počtu 30 pacientov boli v produktívnom veku v podsúbore I. 8 pacienti a v podsúbore II. 9 pacienti. Po ukončení liečby sa všetci pacienti v oboch podsúboroch vrátili do pôvodného zamestnania. Komplikácie sa vyskytli v podsúbore I. u 2 pacientov, a to typu Sudeckovej atrofie. V II. podsúbore sa komplikácie nevyskytli. Ani jeden z celkového počtu pacientov predčasne neukončil liečbu.

Diskusia

Zo získaných výsledkov vyplýva, že v obidvoch sledovaných podsúboroch nastalo zlepšenie úchopových schopností postihnutej hornej končatiny. Pri porovnaní 2 podsúborov vidno, že jhhgy ti podsúboru II., ktorí popri LTV mali ordinovanú v liečbe aj ergoterapiu, za rovnaký čas liečby dosiahli výraznejšie zlepšenie, pričom viacerí pacienti z tejto skupiny mali veľmi zlé výsledky vstupného vyšetrenia pred začatím liečby.

Úspešnosť liečby pomocou ergoterapie je porovnateľná i na návratnosti pacientov do pôvodného zamestnania. Dobrým znamením je nulový výskyt komplikácií u pacientov s ergoterapiou.

Viacero domácich i zahraničných štúdií vyzdvihuje dôležitosť a dobré liečebné výsledky ergoterapie. Lordová (1996) vo svojej štúdii sledovala súbor 33 pacientov s poruchou funkcie hornej končatiny vo veku 23 až 90 rokov s diagnózami fraktúry hornej končatiny, periférnymi léziami nervov, stavmi po luxáciách a kontúziách, po operáciách pre Dupuytrenovu kontraktúru pred začatím a po ukončení ergoterapie. Výsledky štúdia sú porovnateľné s našimi výsledkami a tiež poukazujú na dobré výsledky liečby prácou (Šajterová, 2006).

Wakefield a McQueen (2002) vo svojej práci porovnávajú štandardnú fyzioterapiu s liečbou formou domácich úloch a autotréningu pacienta, sledovaním 96 pacientov v priebehu 6 mesiacov s diagnózou zlomenín distálnej časti radia. Podľa získaných výsledkov, ktoré ukázali, že zlepšenie sily úchopu, hybnosti v zápästí, funkčných schopností ruky je rovnaké u pacientov, ktorí absolvovali konvenčnú fyzioterapiu, a u tých, ktorí cvičili samostatne doma formou domácich úloh. Autori vyslovili názor, že pri nekomplikovaných zlomeninách predlaktia sa cvičenie v domácom prostredí vyrovná fyzioterapii ambulantnou formou (Mucha, 2007).

Záver

Ruka ako senzomotorický orgán má veľmi dôležitú úlohu v živote človeka. Zabezpečuje našu interakciu s okolitým prostredím, je dôležitá pre sebestačnosť, písanú i neverbálnu

komunikáciu, má úlohu pracovného nástroja. Jej anatómia je komplexná. Pri poraneniach ruky je nutná evaluácia funkčných schopností ruky a na základe týchto výsledkov treba stanoviť rehabilitačný plán, ciele a metodiky zlepšenia úchopových schopností ruky s ohľadom na pracovné zaradenie pacienta. Väčšina metodík na zlepšenie úchopovej schopnosti ruky sa zakladá na metodikách liečby prácou. V zahraničí sa od fyzioterapeutov odčlenila špecializovaná skupina odborníkov, ktorí sa zaoberajú rehabilitačnou liečbou ruky, ako odpoveď na vzrastajúci počet pacientov po rekonštrukčných operáciách po poranení ruky.

Napriek známym výhodám a výsledkom ergoterapie je u nás počet kvalifikovaných ergoterapeutov nedostatočný, čo spôsobuje nedostatočné využitie tejto metodiky.

V tejto práci som vyhodnotila výsledky ergoterapie v zlepšení úchopovej schopnosti ruky v súbore pacientov s myoskeletálnym poranením predlaktia a ruky s využitím metodiky, ktorá na našom pracovisku nie je zaužívaná, taktiež s aktívnym zapojením pacienta do liečebného procesu fromou autotréningu v domácom prostredí. Výsledky ukázali porovnateľnosť ergoterapie so štandradnými metódami liečby, ako aj väčšiu efektívnosť liečby kombináciou LTV a ergoterapie za kratšie časové obdobie. Opísaný súbor pacientov treba v budúcnosti rozšíriť s pokračovaním sledovania a vyhodnotenia liečby popísanou metodikou.

Literatúra

1. BROOKS, M. - SKJORTEN, A.: FingerBall - a suite of videogames for finger training following hand injury. www.iti.crnc.ca/ martin/ papers/ fingerball, 6.7.2004.

2. BRÚHNOVÁ, L.: Testování úchopu jako základ pro nácvik úchopových forem. Rehabilitácia, *Vol. 35, No.2, 2002, s. 102 - 104, ISSN 0375-0922*

1. DIPIETRO, L. - SABATINI, A. - DARIO, P.: Evaluation of an instrument glove for hand-movement acquisition. Journal of Rehabilitation Research and Development *: http://www.vard.org/ jour/03/40/2/dipietro. Pdf, 14.7.2004.*

2. EGYED, B.: Mozgásszervi sérultek rehabilitácioja, *3. vyd. Budapest: Medicina, 1983, s. 37 - 156.*

3. GRIMM, I. - SCHUSTER, Ch. - SCHEFFEL, A.: Ergoterapia ruky. Rehabilitácia, *Vol. 29, 1996, No. l, s. 33 - 37.*

4. GÚTH, A., a kol.: Vyšetrovacie metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov, *Liečreh Gúth, Bratislava 2004, 400 s., ISBN 80-88932-13-0*

5. HABŠUDOVÁ, M.: Špeciálne pomôcky na precvičovanie a zlepšenie jemnej motoriky rúk. Rehabilitácia, *Vol. 33, No. 4, 2000, s. 240 - 247, ISSN 0375-0922*

6. CHALOUPKA, R.: Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii, *1. vyd. Brno, 2000, s. 152 - 169.*

7. JANDA, V.: Svalové funkční testy, *1. vyd., Praha: Grada Avicenum. 2004, s. 60 - 73.*

8. JANÍKOVÁ, D.: Fyzioterapia I, *1. vyd. Martin: Osveta 1998, s. 68 - 90.*

9. KLUŠONOVÁ, E. - ŠPIČKOVÁ, J.: Ergoterapia, *1. vyd., Martin: Osveta 1985.*

10. KULLMAN, L., a kol.: A rehabilitáció gyakorlata, *1. vyd. Budapest: Medicina 2000, s. 154 - 246.*

11. KOUDELKA, M. - ŽÁK, R. - TALANDA, M. - SOJÁKOVÁ, M.: Meranie úchopovej sily v reumatológii. Rheumatológia, *ll, 1997, č. 1,*

12. KOUDELKA, M. - ŽÁK, R. - TALANDA, M.: Griptester a hodnotenie úchopu ruky. Rheumatológia, *11, 1997, č. 2, s. 105 - 108.*

13. LÁNIK, V.: Kineziológia, *1. vyd. Martin: Osveta 1990, s. 145 - 155, s. 212 - 234.*

14. LÁNIK, V. - PALÁT, M.: Liečebná telesná výchova I, *1. vyd. Martin: Osveta 1980, s. 309 - 330.*

15. LÁNIK, V.: Liečebná telesná výchova II, *2. vyd. Martin: Osveta 1983, s. 58 - 60.*

16. LORDOVÁ, K.: Ergoterapia porúch funkcie hornej končatiny u dospelých. Rehabilitácia, *Vol. 29, 1998, No. l, s. 27 - 31, ISSN 0375-0922*

17. MUCHA, C.: Rehabilitačný tréning somatosenzorického diskriminačného výkonu ruky. Rehabilitácia, *Vol. 33, No. 2, 2000, s. 88 - 93, ISSN 0375-0922*

18. MUCHA, C.: Chronologická funkčná analýza k pooperačnej intenzite cvičenia po luxačnej zlomenine lakťa, Rehabilitácia, Vol. 44, No. 2, 2007, s. 116 - 123, ISSN 0375-0922

19. SHIVERS, CL. - MIRKAGA, Kaber.: Effect of grip span on lateral pinch grip strenght. http:// www.Accelerated-learning-online.com/research/ effect- grip- span- lateral- pinch-grip-strenght.asp

20. ŠAJTEROVÁ, Z. - KOPCOVÁ, J.: Rehabilitácia pacientov po artroskopii plecového kĺbu, Rehabilitácia, Vol. 43, No. 4, 2006, s. 222 - 232, ISSN 0375-0922

21. ŠINGLIAROVÁ, H.: Rehabilitačné postupy po implantácii totálnej endoprotézy lakťového kĺbu. Rehabilitácia, *Vol. 34, No. 2. 2001, s. 84 - 88, ISSN 0375-0922*

22. VESELÝ, J.: Základy poúrazové rehabilitace ruky standardními metodami, *Brno: Inštitút pro další vzdelávaní pracovníku ve zdravotnictví v Brne, 1994, s. 70 - 78.*

23. WAKEFIELD, A. E. - McQUEEN, M. M.: The role of outcome after fracture of distal radius. J Bone joint surg Br., *2000, Sep, 82, s. 972 - 6*

24. WYNN PARRY, C. B.: Rehabilitation of the hand, *4. vyd., London: Butherforms 1981, s. 297 - 377.*

Adresa autora: K. M., NsP Komárno, Mederčská ul. č. 39, Komárno

POUŽITIE BIOFEEDBACKU V RÁMCI KARDIOVASKULÁRNEJ REHABILITÁCIE

Autor: A. Dudášová
Pracovisko: Kúpele Vyšné Ružbachy, a. s

Súhrn
Východiská: V práci sme použili biofeedback HRV (spätná väzba o nejakej fyziologikej funkcii, v našom prípade frekvencia srdca).
Materiál: V našom výskume bol počet pacientov 28. Pacienti v experimentálnej skupine N-14, pacienti v kontrolnej skupine N-14 absolvovali vstupný a výstupný biofeedback, jako aj psychologický dotazník SCL-106. Na sledovanie sme vybrali škálu depresie, úzkosti a hostility. Tie boli spracované štatisticky. Metóda biofeedback HRV – pacientovi fotopletizmograficky je z prsta snímaná frekvencia srdca a iné fyziologické ukazovatele. Pacient sleduje priebeh HRV krivky (krivky variability srdcovej frekvencie), jako aj stav sympatiko-parasympatikovej rovnováhy na monitore a stav úspešnosti tréningu v stĺpcoch. Cieľom je dosiahnuť optimálnym dychovým vzorom – pomalým diafragmatickým dýchaním s predĺženým expíriom stav sympatiko-parasympatikovej rovnováhy.
Výsledky: V psychologickom dotazníku boli dosiahnuté v experimentálnej skupine po absolvovaní biofeedback tréningov štatisticky významné rozdiely ($p<0,05$) v škálach depresie, hostility a anxiozity, čo považujeme za prínos vzhľadom na vysoký nárast depresií u pacientov po prekonaní akútnej koronárnej príhody. Sledované fyziologické parametre RR, frekvencia srdca, SDNN, smerodajná odchýlka RR intervalu a RMSSD, vyjadrujúca stav aktivity parasympatika, nepriniesli významné výsledky. Predpokladáme, že sa jednalo o malý počet tréningov (5). V práci podávame i literárny prehľad biofeedback metód.
Kľúčové slová: biofeedback HRV – sympatiko-parasympatiková rovnováha – ISCH (ischemická choroba srdca).

Dudášová, A.:Use of biofeedback in cardiovascular rehabilitation

Summary

Basis: *In the work was used HRV biofeedback (biofeedback of some physiologic function, in our case heart rate).*
Material: *In our research were 28 patients. Patients in experimental group N-14 and patients in control group underwent input and output biofeedback, as well as psychological questionnaire SCL-106. For monitoring was chosen the scale of depression, anxiety and hostility, these were statistically processed. HRV biofeedback method was to monitor heart rate – via pletysmography from finger - and other physiologic indexes. Patient watched the course of HRV curve (curve of heart rate variability), as well as the state of sympathetic – parasympathetic balance on the monitor and the state of training success in columns. The aim was to reach the state of sympathetic – parasympathetic balance via optimal breath model - slow diaphragmatic breathing with prolonged exspirium.*
Results: *In psychological questionnaire in experimental group were reached after finishing the biofeedback trainings statistically significant differences ($p<0,05$) in the scale of depression, anxiety and hostility, what we regard as an asset, considering the growing incidence of depressions*

Dudášová, A.: Die Anwendung des Biofeedbacks im Rahmen der kardiovaskulären Rehabilitation

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte*: in der Arbeit verwendeten wir Biofeedback HRB (die Rückwirkung über irgendeine physiologische Funktion, in unserem Fall die Herzfrekvention)*

Das Material: *in unserer Forschung war die Zahl von Patienten 28. Die Patienten in der experimentellen Gruppe N – 14, Patienten in der Kontrollgruppe N – 14 absolvierten Eingangs- und Ausgangsbiofeedback, auch psychologischen Fragebogen SCL-106. Zur Überwachung haben wir die Skale Depression, Anxiosität und Hostilität ausgewählt. Diese waren statistisch bearbeitet. Die Biofeedbackmethode HRV – dem Patient ist fotopletismographisch aus dem Finger die Herzfrekvention und andere physiologische Kennzifern abgetastet.*
Der Patient verfolgt den HRV – Kurvenverlauf (die Kurve der Herzfrekventionsvariabilität), auch das Befinden des Sympathiko-Parasympathikogleichgewichtes am Monitor und das Befinden des Trainingserfolges in den Spalten.
Das Ziel ist mit dem optimalen Atemtyp – der slowdiafragmatischen Atmung mit dem

among patients after acute coronary event. Monitored physiologic parameters RR, heart rate, SDNN, standard deviation of RR interval and RMSSD, expressing the state of parasympathetic, did not bring any significant results. We assume that it was due to low number of trainings (5). Literature overview of biofeedback methods is also presented in the work.
Key words: *biofeedback HRV, sympathetic – parasympathetic balance, ICD (ischemic cardiac disease)*

verlängerten Expirio das Befinden des Sympathiko-Parasympathikogleichgewichtes.
Die Ergebnisse: *in dem psychologischen Fragebogen waren bei der experimentallen Gruppe nach der Absolvierung der Biofeedbacktrainge statistisch bedeutende Unterschiede (p<0,05) in Skalen der Depression, Hostilität und Anxiosität erreicht, was wir für einen Beitrag betrachten, hinsichtlich auf die hohe Depressionssteigerung bei den Patienten nach der Überwindung des Koronarzufalles. Die verfolgte physiologische Parametern RR, Herzfrekvention, SDNN, der Standardfehler RR des Intervalls und RMSSD, geäußert den Zustand der Parasympathikaktivität, brachten keine bedeutende Resultate. Wir setzen voraus, dass es sich um geringe Zahl der Traininge (5) handelte. In der Arbeit präsentieren wir auch literarischer Überblick der Biofeedbackmethoden.*
Schlüsselwörter: *Biofeedback HRV – Sympathiko-Parasympathikogleichgewicht – ISCH (ischämische Herzkrankheit)*

Úvod

V práci som sa rozhodla venovať biofeedback terapii, konkrétne HRV biofeedbacku, ktorý u nás v kúpeľoch Vyšné Ružbachy a. s. využívame v rámci kardiovaskulárnej rehabilitácie, pri ovplyvňovaní psychickej zložky u pacientov s kardiovaskulárnymi ochoreniami (ISCHS), či u stavov po prekonaní akútnych koronárnych príhod - infarkte myokardu (IM), po revaskularizačných zákrokoch (CABG-koronárnom by-passe, po PTCA - perkutánnej transluminálnej koronárnej angioplastike). Cieľom je zníženie sympatikotónie, ktorá vzniká vplyvom chronického stresu a podieľa sa okrem iných faktorov (fajčenie, diabetes, hypercholesterolémie, obezita...) na vzniku ischemickej choroby srdca (ISCHS) i akútnych koronárnych príhod. Cieľom tejto relaxačnej metódy je nácvik dychového vzoru – pomalého, plynulého, diafragmatického dýchania a jeho synchronizácia s rytmom srdca, edukácia, tréning dýchania, včlenenie tohto naučeného dychového vzoru do podvedomia človeka a jeho konkrétne využitie v stresových situáciách. Ide o širokú problematiku, lebo biofeedback metód je veľa druhov.

1. Definícia biofeedbacku

Mark Schwartz (1995) definuje biofeedback ako „skupinu liečebných postupov, využívajúcich elektronické prístroje na presné meranie, spracovanie a spätné informovanie osoby informáciou s posilňujúcimi vlastnosťami o jej mozgovej a autonómnej aktivite, či už normálnej alebo abnormálnej, vo forme vizuálnych alebo akustických podnetov. S cieľom pomôcť klientom dosiahnuť a naučiť sa uvedomenie a vôľovú kontrolu nad ich fyziologickými procesmi, ktoré sú inak mimovedomé a nepodliehajú vôľovej kontrole. Najprv pomocou biofeedback signalizácie, a po tréningu cez vlastné vnútorné psychofyziologické podnety“. [6]

Ide o jednu z najdlhších ale najpresnejších definícii. Biofeedback je odvodený od slova feedback, čo znamená prijímanie spätnej väzby (informácie, signálu) o aktuálnom správaní.

Jednoduchšie povedané, biofeedback je metóda, ktorá slúži na sledovanie a ovládanie našich fyziologických funkcií prostredníctvom citlivých prístrojov, na ktorých človek môže sledovať svoje fyziologické funkcie (napr. pulz, povrchovú teplotu, svalové napätie, elektrokožnú vodivosť, EEG elektroencefalografické vlnenie).

1.1 Biofeedback a neurofeedback na Slovensku

Na Slovensku sa prvý systematickejšie začal venovať biofeedback metódam PhDr. Krivulka v rokoch 1977 – 1984. Pracoval s EEG biofeedbackom alfa rytmov, neskôr s dychovým biofeedbackom a KGR biofeedbackom. Toho času pracuje s EEG biofeedbackom. KGR biofeedbacku sa venuje Dr. Eugen Čížek v rámci relaxačných metód a hypnózy. Navrhol vlastný KGR biofeedback. Biofeedback a neurofeedback centrum v Rimavskej Sobote je zároveň i školiacim

strediskom na výcvik tejto metódy. Prví slovenskí neurofeedback terapeuti – psychológovia sa vzdelávali u Dr. J. Tyla. Prvé EEG biofeedback centrá na Slovensku otvorili neurológovia MUDr. Bálintová a MUDr. Šot. Prvý klinický experiment s EEG alfa biofeedbackom u úzkostných gymnazistiek urobili Krivulka, Sedláček (1980). Druhou prácou je kazuistika – použitie metódy neurofeedback pri poúrazovej encefalopatii (Džugan, et, al.,2000) z neurologického oddelenia v Michalovciach. V súčasnosti na Slovensku počet EEG biofeedback centier narastá. V polovici osemdesiatych rokov začal experimentovať s EMG biofeedbackom pri periférnej a centrálnej obrne Gúth (Gúth, 1991).

1.2 Biofeedback v Čechách

Priekopnícku prácu urobil psychológ a súdny znalec Dr. Jiří Tyl s manželkou, ktorá sa špecializovala na EEG. Absolvovali výcvik v USA u Othmera na EEG Spektrum. Jiří Tyl vyškolil rad neurofeedback terapeutov domácich a zahraničných. Česká republika sa po USA a Kanade stala treťou krajinou s najrozšírenejšou sieťou EEG biofeedback pracovísk. EEG biofeedbacku sa intenzívne venoval neurológ a popredný EEG špecialista prof. MUDr. Faber.

1.3 Biofeedback v Poľsku

V Poľsku využívajú EEG biofeedback napríklad v Bialymstoku, na klinike neurológie a rehabilitácie – pri stavoch po cievnych mozgových príhodách, po úrazoch mozgu, migrénach či iných bolestiach hlavy, u detí s detskou mozgovou obrnou. V Katowiciach využívajú biofeedback na klinike Psychiatrie a psychoterapie, vo Wroclawe na dennom psychiatricko-neurologickom oddelení pre deti a mládež.

1.4 HRV biofeedback vo svete

HRV biofeedback – biofeedback variability srdcovej frekvencie sme použili aj my v našej práci. Od roku 1980 sa venovala tematike HRV veľká pozornosť najmä v Rusku a Amerike, neskôr v Kanade a v posledných rokoch i v Európe. V Rusku pracujú asi tri skupiny klinikov a výskumníkov, ktorí sa venujú tejto problematike pravidelne. Od roku 1990 sa terapeuticky aplikuje HRV biofeedback, známy ako Smetankinov respiračný biofeedback. Významné sú aj príspevky E. Vaschilla k teórii a praxi HRV biofeedbacku.

Alexander Smetankin rozpracoval systém, kde sa postupne trénuje diafragmatické dýchanie so zapojením respiračného (RSA) biofeedbacku. Za dôležité považuje nácvik diafragmatického dýchania a dosiahnutie synchronizácie respiračného i kardiovaskulárneho systému. V USA pracuje s biofeedbackom HRV Paul Lehrer. V jeho laboratóriu v New Jersey pracujú E. a B.Vaschillovci. Richard Gevirtz štandardne aplikuje BTRF (biofeedback tréning rezonančnej frekvencie). Je autorom mnohých článkov. Jeho rozpracovanú metódu sme použili i my pri výskume. Robert Nolan v Kanade rozvíja HRV biofeedback pre kardiovaskulárny program. V súčasnosti koordinuje rozsiahly medzinárodný výskum terapeutického využitia metódy. Problematike HRV sa v Českej republike venujú podstatne viac ako u nás.

2. Metóda biofeedbacku a jej vývoj

Medzi základné medzníky vo vývoji biofeedbacku patril princíp sebaregulácie (vôľovej kontroly nad biologickými procesmi a spätnej informácie o osobnom biologickom výkone). Tento princíp sa uplatňoval už vo východných náboženstvách, keď hinduistickí mnísi meditáciou ovplyvnili svoje mozgové rytmy. Údaje o meditačných praktikách Hinduistov sú staré 5 000 rokov.

Medzi základné patrí **Thordik**ova teória (1913) – teória operačného podmieňovania. Zákon cviku a účinku znamená, že úspešné odpovede sa spájajú s úspešnými dôsledkami a reakcia sa uchováva ako výsledok opakovania.

Roku 1914 **Walter Cannon** – pri výskume stresu hovorí o strese ako o sile, narúšajúcej rovnovážny stav vnútorného prostredia (homeostázu). Seyleho teória o strese, teórii adaptačného syndrómu sa takisto podieľa na vzniku biofeedback metódy.

Práca neurofyziológa **K. H. Pribramu** (1919), jeho mechanizmus TOTE (test-operácia-test-exit) majú veľký význam. Vstup – informácia z receptora je testovaná, porovnávaná so štandardnou situáciou. Dôjde k operácii a opätovnému testovaniu, ak je dosiahnutá zhoda, súhlas s výsledkom, nasleduje výstup, ktorý potvrdí či zmení daný stav.

Počas **2. svetovej vojny** sa zvýšil záujem o psychosomatickú medicínu s cieľom pomáhať vojakom so stresovými poruchami. Po vojne narastali ochorenia, kde jednou z príčin ochorenia bol stres a emocionálne faktory. Začala sa akceptovať myšlienka, že znižovanie stresu psychologickými postupmi môže prispieť k liečbe somatických ochorení.

V roku **1961 Weiner** rozvinul teóriu kybernetiky. Jeho myšlienka, že fungovanie systémov je založené na kontrole vlastných výsledkov, jeho princípy kontroly a učenia sa cez ohlas boli aplikované na správanie zvierat, strojov i človeka. Weiner pracoval so slovom feedback.

Biofeedback vznikol ako metóda, ku ktorej prispeli poznatky z experimentálnej psychológie, fyziológie na pozadí prevládajúceho behaviorizmu. Behaviorálna medicína a aplikovaná psychofyziológia sa začali rozvíjať v roku **1969**. Reagovali na nedostatok účinných terapeutických postupov tradičnej medicíny. Spoločný základ behaviorálnej medicíny a biofeedbacku je teoretický: edukácia, nácvik, teória učenia. Tak ako sa dysfunkčným a neurotickým spôsobom správania možno naučiť, tak sa ich možno i odnaučiť. Nástup personálnych počítačov v roku **1970 – 1980**, rozšírenie počítačovej techniky a informačných technológii urýchlilo výskum a klinické aplikácie biofeedbacku. Rozvoj neurovied ovplyvnil pohľad na vzťah psychiky a mozgu. Prostredníctvom počítačov sa presnejšie a rýchlejšie spracovávali biologické signály pre biofeedback prístroje.

2.1 História EEG biofeedbacku

História biofeedbacku EEG sa začala roku 1908, keď Hansom Bergerom objavil EEG (elektroencefalografie). Prvé vlny, ktoré rozpoznal na EEG, boli alfa a beta vlny. Zistil, že alfa vlny sa vyskytovali v menšej miere u úzkostných ľudí.

Roku 1958 **Joe Ka Maiya**, psychológ pracujúci na univerzite v Chicagu, začal experimentovať s EEG. Snímal EEG z occipitálnej oblasti povrchu hlavy, kde je výskyt alfa vĺn najzreteľnejší. Subjekt bol schopný navodiť si alfa vlny na špecifický podnet. To bol prvý experiment, ktorý odštartoval EEG biofeedback. Bolo to obdobie prieniku mnohých budhistických škôl. Ukázalo sa, že meditujúce osoby mohli dosiahnuť kontrolu nad svojou mozgovou aktivitou. Objavili sa štúdie o tréningoch alfa rytmov. Roku 1969 bola založená spoločnosť pre výskum biofeedbacku.

Roku 1970 **Brownová** trénovala výskyt alfa, beta a theta aktivity. Používala vizuálny (zrakový) feedback signál a zaznamenávala subjektívne pocity trénujúcich osôb pri výskyte príslušných frekvencií EEG spektra. **Green, Greenová** a **Walters** študovali u pacientov alfa-theta tréning na Meningerovej klinike od r. 1960 – 1990. Referovali, že theta stavy dosiahnuté v tréningu umožnili prístup k nevedomému materiálu. Iní autori zistili, že pozitívne informácie sú lepšie zaznamenávané v theta stave.

2.2 EEG biofeedback

Ide o terapeutickú metódu, založenú na vytvorení autoregulácie vlastnej spontánnej elektrickej aktivity mozgu opakovaným tréningom, prostredníctvom špeciálneho počítačového programu, ktorý ovláda, reguluje na monitore EEG terapeut. Tým dosahujeme zmeny EEG spektra vĺn z patologického záznamu na záznam čo najfyziologickejší, s následnou úpravou klinických prejavov choroby.

Psychologické indikácie:
- poruchy koncentrácie a pozornosti
- dyslexia a poruchy učenia u detí
- LMD u detí a ľahšie formy DMO
- poruchy chovania u detí (liečba hyperaktivity)
- poruchy spánku, nespavosť a nočné desy, depresie a úzkostné stavy

Neurologické indikácie:
- epilepsie
- stavy po úrazoch mozgu
- cievne mozgové príhody
- ochorenia psychosomatického pôvodu (napr.hypertenzia, vredová choroba žalúdka...)

Imunologické indikácie:
- imunodeficity detí, alergie, astma

Neklinické aplikácie:
- zvýšenie funkčnej kapacity mozgu, zlepšenie koncentrácie
- zosilnenie asociačných schopností , zlepšenie výkonu zo skúšok
- psychofitness u duševne pracujúcich profesionálov-manažéri,riadiaci pracovníci. [18]

2.3 EMG biofeedback

EMG (elektromyografický biofeedback) – **J. V. Basmajan** – začal program výskumu vôľovej kontroly kostrového svalstva. Na snímanie svalovej aktivity použil povrchové elektródy, vizuálnu a zvukovú spätnú väzbu. Roku 1967 dokázal, že každý subjekt sa môže naučiť vedome kontrolovať a trénovať jednu motorickú jednotku svalu v krátkom čase. SEMG (povrchová elektromyografia) zohrala v histórii biofeedback metód veľmi dôležitú úlohu. SEMG sa aplikoval od tenzných bolestí

Spoločnosť na pomoc osobám s autizmom
Nám. 1.mája č.1, P.O.BOX 89, 810 00 Bratislava, IČO: 31747973
Tel: 0915 703 709, e-mail: sposa@changenet.sk

SPOLOČNOSŤ NA POMOC OSOBÁM S AUTIZMOM

- PRACUJE V OBLASTI SOCIÁLNEJ REHABILITÁCIE

www.sposa.sk

hlavy až po rehabilitáciu straty hybnosti končatín po mozgových porážkach. Tie svaly alebo orgánové funkcie, ktoré boli poškodené zranením, alebo chorobným procesom, môžu byť podradené nejakej forme kompenzačnej kontroly, keď elektronický feedback poskytovaný pacientovi vytvorí funkčnú náhradu chýbajúcej pôvodnej feedback slučky vonkajším feedback okruhom.

2.4 Elektrodermálna aktivita kože, elektrodermálny biofeedback

Prvé merania elektrického kožného potenciálu uskutočnil **Vogouroux** roku 1878. Kľúčovou udalosťou sú výskumy galvanického kožného javu, ktorý skúmal CH. Féré pomocou jednosmerného prúdu, s použitím galvanometra. Prvý vystihol vzťah emocionálnych procesov so zmenami odporu kože.

Tarchanov roku 1989 pozoroval kolísanie elektrických potenciálov medzi rôznymi časťami povrchu kože pri pôsobení podnetov ako zvuk, svetlo a slovo. Pozorovaný jav nazval kožno-galvanickým reflexom (KGR). KGR (alebo synonymá GSR, alebo EDA-elektrodermálna aktivita). [7]

2.5 Teplotný biofeedback

Mittelmann a Wolff roku 1939 zistili, že experimentálne navodené afektívne poruchy boli sprevádzané poklesom prstovej teploty. Zistili vazokonstrikciu periférnych ciev prstov pri objavení sa konfliktnej témy. Jeden z najzaujímavejších poznatkov tohto výskumu je, že citovo objektivizovaná úzkosť neznížila prstovú teplotu. Ak pacient vedel, že je uvoľnený, jeho periférna teplota mala tendenciu zostať na pôvodnej úrovni. Zatiaľ čo pri uvedomení si úzkosti klesala. [7]

2.6 Kardiovaskulárny výskum a biofeedback

Shhearn (1962) ako prvý z výskumníkov využil operačné podmieňovanie na zvýšenie pulzovej frekvencie o 5 tepov. Medzi ďalších výskumníkov biofeedbacku patrili Engel, Schwartz, Vaitl a Kenkman. Stabilizovali pulzovú frekvenciu cez vizuálny biofeedback. Keď sa prvý pacient s tachykardiami a panikou naučil významne zvyšovať a znižovať tepovú frekvenciu na základe inštrukcie „aktívna vôľa“ a „pasívna vôľa“, pacient sa naučil aj stabilizovať svoju tepovú frekvenciu. Fahrion (1987) referoval o liečebnom programe u pacientov s hypertenziou. Terapia pozostávala z dychového tréningu, autogénneho tréningu, a z EMG biofeedback tréningu frontálneho svalstva hlavy. Výsledky – u pacientov dosiahli významné zníženie TK – bola znížená alebo vysadená farmakoterapia. [7]

2.7 Dychový biofeedback

Má osobitné postavenie z viacerých dôvodov. Má najdlhšiu históriu, siahajúcu do východných meditačných jogínskych praktík. Je súčasťou moderných relaxačných techník aj preto, že dýchanie veľmi úzko súvisí s emóciami. Ovplyvňuje autonómne aj centrálne nervové funkcie. Margolin a Kubic (l944) použili feedback dýchania a úderov srdca tak, že zosilnili ich zvuk. Osoby počúvali zosilnené zvuky rytmu svojho srdca aj rytmu dýchania. Feedback týchto systémov ovplyvňoval ich vedomie a emocionálny stav. Autorom najviac prepracovaného dýchania je **J. van Dixhoorn**. Je riaditeľom Centra pre dýchanie a relaxačnú terapiu. Terapeuticky použiteľný pri redukcii úzkosti a zvýšeného emocionálneho napätia je dychový biofeedback ktorý vyvinul rakúsky lekár R. Marx. Počítač vyráta optimálnu dychovú krivku, podľa ktorej sa pacient učí dýchať a zmeniť pôvodné dysfunkčné dýchanie. Vizualizácia optimálnej dychovej krivky a učenie sa optimálnemu diafragmatickému dýchaniu s predĺženým expíriom sa používajú pri redukcii úzkosti. Nekontrolované, dysfunkčné dýchanie má vplyv na všetky fyziologické miery. [7]

3. Biofeedback autonómnych funkcií

3.1 Biofeedback variability srdcovej frekvencie (HRV)

Tento biofeedback sme použili aj my v rámci kardiovaskulárnej rehabilitácie u pacientov po prekonaní akútnych koronárnych príhod, kde rámci ovplyvnenia psychickej zložky pacienta zaraďujeme tieto relaxačné techniky: hipoterapiu, muzikoterapiu, HRV biofeedback. Pacienti po prekonaní koronárnych príhod bývajú úzkostní, majú pocity strachu, obávajú sa ďalšej recidívy akútnej koronárnej príhody, preto (dosiahnutie autonómnej rovnováhy) vďaka tejto HRV metóde a jej aplikácii v praxi pri zvýšenom emocionálnom napätí má pre ich ďalší život dosť veľký význam.

HRV biofeedback: je metóda merania a zobrazenia premenlivosti srdcovej frekvencie (HRV), jej spekrálnych vlastností tak, aby mal pacient či klient jasnú informáciu o ich priebehu, aby mohol priebeh kontrolovať a regulovať buď vlastnou, alebo riadenou mentálnou alebo dychovou aktivitou. [10]

HRV (Heart rate variability) – je variabilita srdcovej frekvencie meraná v milisekundách. Tvorí HRV krivku. V každom momente poznáme hodnoty srdcovej frekvencie, ktoré sa menia vplyvom centrálneho nervového systému, autonómneho nervového systému, hormonálnych vplyvov, ale i vplyvom vonkajších faktorov napr. stresu. Srdcová frekvencia sa mení vplyvom fyzickej aktivity, emócií, pri dychovom cykle, ale i vplyvom pozitívnych či negatívnych myšlienok. Zdravý človek má určitú mieru premenlivosti (variability) srdcovej frekvencie. Pretože HRV je ovplyvňovaná i autonómnym nervovým systémom (sympatikom a parasympatikom), HRV krivka je citlivým ukazovateľom rôznych autonómnych dysregulácií, najmä v kardiorespiračnom systéme. HRV súvisí s dýchaním, krvným tlakom, emóciami. Tieto vzájomné vplyvy spôsobujú premenlivosť HRV krivky (napr. vplyvom pomalého dýchania sa srdcová frekvencia spomaľuje). [9] Pacienti s ISCHS alebo srdcovým zlyhaním majú veľmi nízku HRV. Nízka HRV značí prevahu sympatikového tonu, vysoká frekvencia prevahu vagového tonu. [11] Nízka variabilita srdcovej frekvencie t.j. nízka HRV krivka, je zvýšeným prediktorom úmrtí na K-V ochorenia.

Meranie HRV – variabilita srdcovej frekvencie: sa meria fotopletyzmograficky, špeciálnym senzorom pripevneným na bruško prsta pacienta. Senzor meria odrazené infračervené svetlo, ktoré mení svoju intenzitu v závislosti od krvného prietoku v arteriolách bruška prsta, a registruje zmeny tlaku v kapilárach. Signál zo senzora je po úpravách spracovávaný v počítači. Softvér vypočítava vzdialenosť medzi dvoma susednými pulzami (RR interval) v milisekundách. Z týchto údajov sa vytvorí HRV krivka – krivka odrážajúca variabilitu srdcovej frekvencie: HRV je znázornením intervalov RR v určitom časovom období. Je vypočítavaná i smerodajná odchýlka RR intervalov (tzv. SDNN). Niekedy sa HRV hodnotila normálne, výpočtom priemerného RR intervalu a jeho smerodajnej odchýlky na EKG. [9]

3.2 BTRF (biofeedback tréning rezonančnej frekvencie)

BTRF je modifikácia HRV biofeedbacku. Metodické základy vypracoval E.Vaschillo a P. Lehrer.

Ide o podrobne rozpracovanú metódu, ktorú sme použili aj my v našej práci.

Metóda BTRF pozostáva z

1: edukácie

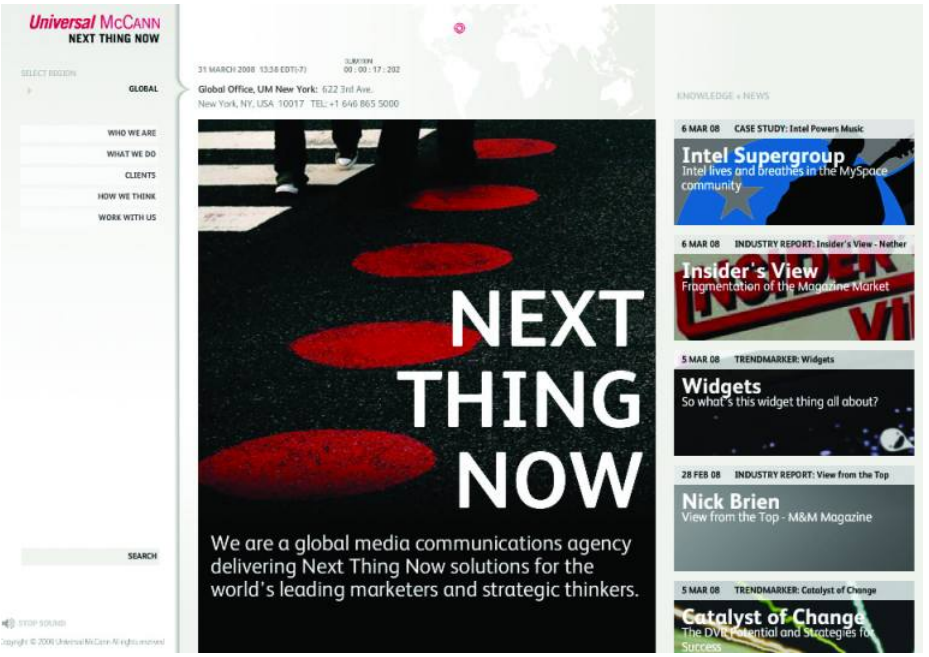
2: biofeedback tréningov diafragmálneho dýchania

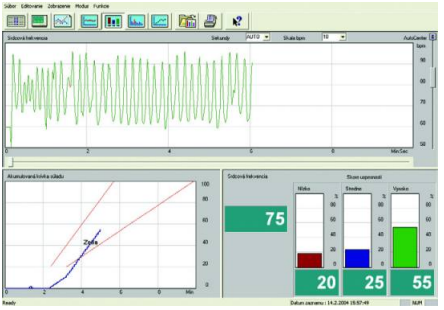
3: výstupnej časti

1. Edukácia – zahŕňa oboznámenie pacienta s metódou biofeedback, oboznámenie pacienta s vplyvom emócií, stresu na autonómny nervový systém, významom nácviku pomalého, plynulého diafragmatického dýchania, ktoré ovplyvní i frekvenciu srdca a ovplyvní variabilitu srdcovej frekvencie (HRV). Pomocou senzora pripevneného na bruško prsta pacienta je fotopletyzmogrficky snímaná jeho srdcová frekvencia a jej variabilita, ktorú predstavuje HRV krivka na monitore. Pacient sleduje svoj spektrogram (vyjadrujúci stav napätia/prevahu sympatikotónie či stav relaxácie – prevaha parasympatika/ popis spektier pozri v metóde). V podobe farebných stĺpcov (červeného – značí neúspešnosť, modrého až zeleného – maximálnu úspešnosť) sleduje pacient na monitore dosiahnuté výsledky. Pozri obrázok. 1.

Hlavným cieľom je dosiahnuť u pacienta asociovanie pozitívnej emócie s optimálnym dychovým vzorom a maximálnou variabilitou HRV, čo je možné dosiahnutím rezonančnej frekvencie u trénujúceho a to v pásme 0,1 Hz. Rezonančná frekvencia je taká frekvencia, pri ktorej amplitúdy HRV krivky sú najvyššie, pohybuje sa v pásme 0,1 Hz. Vtedy sa dosiahne autonómna rovnováha (medzi sympatikom a parasympatikom) ide o pásmo nízkych frekvencií, tzv. LF pásmo (popis pásiem pozri nižšie). Rezonancia v pásme 0,1 Hz pri 6-tich dychoch/min obnovuje kardiopulmonálne fungovanie, zotavenie svalstva a baroreceptorovú citlivosť. Pri dosiahnutí tejto rezonančnej frekvencie u pacienta môžeme dosiahnuť klinické zlepšenie cieľových symptómov [3], t. j. zníženie T. K., zníženie srdcovej frekvencie, uvoľnenie svalstva a celkovú relaxáciu pacienta. Správnym dychovým vzorom pri dosiahnutí optimálnej HRV krivky (s čoraz vyššími amplitúdami) dosiahneme v pásme 0,1 Hz sympatikoparasympatikovú rovnováhu. Pacient vyplní psychologické dotazníky. Prvé sedenie trvá 60 minút. Vedie ho psychológ vyškolený v biofeedback metodike. Musia byť dodržané štandardné podmienky – samostatne vyčlenená miestnosť, teplota 22°C...

2. Biofeedback tréning – pacient trénuje pomalé plynulé, diafragmatické dýchanie s predĺženým expíriom. Frekvencia dýchania, dĺžka dychového cyklu a pomer inspíria k expíriu (I:E) sa postupne upravuje u každého pacienta individuálne, za pomoci softvérového programu. Dýchanie má v tejto metóde kľúčovú úlohu. Pacient sleduje na monitore stĺpec





Obr.1

predstavujúci jeho dychový cyklus (dĺžku inspíria i expíria). Optimálny dychový vzor je postupné znižovanie pôvodnej frekvencie dýchania pacienta na 6 - 8 dychov (min.,pri pomere inspíria ku expíriu 1:1,8). Akonáhle pacient vidí vplyv dýchania na frekvenciu srdca (a tým i ovplyvnenie sympatikotónie), dokáže porozumieť tréningu. [12]

3. Výstup pacient sa naučí rozlišovať a uvedomovať si tie psychofyziologické stavy, ktoré sú spojené s dosiahnutou autonómnou rovnováhou (rovnováhou aktivity sympatika a parasympatika). Tento naučený dychový vzor môže používať v stresových situáciách, pri emocionálnom napätí, či pri iných indikáciách. Potrebné sú domáce tréningy naučeného dychového vzoru. [10]

3.3 Typy dýchania

Dychový cyklus tvorí nádych a výdych. Pri nádychu frekvencia srdca stúpa, pri výdychu klesá, táto variabilita sa volá respiračná sínusová arytmia (RSA). Pomalé dýchanie - znižuje aktivitu sympatika - nastáva zníženie tlaku krvi, zníženie frekvencie srdca, uvoľnenie svalstva, relaxácia. Takéto dýchanie sa snažíme dosiahnuť v priebehu tréningu. Patrí medzi hlavné súčasti HRV tréningu.

Dysfunkčné dýchanie – vyskytuje sa pri depresiách, úzkostiach, stresových poruchách. Ide prevažne o hrudné dýchanie a zrýchlené dýchanie. Hrudné dýchanie je plytké, so zadržiavaným dychom. Dochádza pri ňom k zvýšenej frekvencii srdca, stúpa tlak krvi, dochádza k poruchám tráviaceho traktu, nastáva pri ňom dysregulácia autonómneho nervového systému.

Zrýchlené dýchanie – dochádza k hyperventilácii, môže dôjsť k zúženiu ciev v mozgu (vznik prechodných ischemických zmien) a v srdci môže spôsobovať vazokostrikciu koronárnych ciev – vznik anginóznych bolestí. Zrýchlené dýchanie redukuje normálnu variabilitu srdcovej frekvencie.

Diafragmatické dýchanie – popísal E. Peper (1994) ako pomalé, plynulé, uvoľnené dýchanie. Pacient dýcha nosom frekvenciou asi 8 dychov/min v pokoji. Dýchanie je plynulé s predĺženým expíriom.

Pri optimálnom dýchaní sa **znižuje**: frekvencia srdca, tlak krvi, metabolizmus.

Pri optimálnom dýchaní sa zvyšuje: HRV (variabilita), tonus parasympatika, periférna vazodilatácia (potrebná pri liečbe hypertenzie). [9]

3.4 Frekvenčné pásma HRV

1. VLF – pásmo veľmi nízkych frekvencií v rozsahoch 0,0003 – 0,05 Hz. Odráža aktivitu sympatika, je citlivé na emocionálne vplyvy, koreluje so zmenou v termoregulácii.

2. LF – pásmo nízkej frekvencie (0,05 – 0,15 Hz). Viaže sa na činnosť baroreceptorov. V norme reprezentuje zhodu srdcovej frekvencie so zmenami tlaku krvi. Súvisí s aktivitou baroreflexov. Pásmo je regulované sympatikom a parasympatikom. Kapacita LF vĺn je určená aktivitou vazomotorického centra v predĺženej mieche. Informácie z receptorov idú do centra v predĺženej mieche, po spracovaní späť k cievnemu systému. Čas, za ktorý sa to udeje je v priemere 10 - 12 sekúnd. Preto baroreceptorové vlny v rytme srdca majú frekvenciu 0,1 Hz.

3. HF – pásmo vysokých frekvencií (0,15 – 0,4 Hz). V tomto rozsahu sú zmeny srdcovej frekvencie ovplyvňované rytmom a hĺbkou dýchania. Dáva sa do súvislosti s respiračnou sínusovou arytmiou (RSA). RSA – respiračná sínusová arytmia je zmena srdcovej frekvencie, ktorá sprevádza dýchanie. [9]

Frekvenčné pásma sú súčasťou spektrogramu Pozri obrázok 2.

4. Hypotézy

1. predpoklad, že v experimentálnej skupine dôjde k zlepšeniu vo fyziologických parametroch - RR - srdcová frekvencia
- SDNN - smerodajnej odchýlka RR intervalov ako základný ukazovateľ variability srdcovej frekvencie
- RMSSD - kľúčový ukazovateľ regulácie a aktivity parasympatika oproti kontrolnej skupine

2. predpoklad, že v experimentálnej skupine dôjde v psychologickom dotazníku SCL-106 PC k zníženiu skóre v škálach depresie, úzkosti a hostility oproti kontrolnej skupine.

4.1 Súbor

Do súboru bolo zaradených 28 pacientov po akútnom IM (infarkte myokardu), priemerne 4 mesiace od začiatku akútnej koronárnej príhody. Pacienti boli vybratí z archívu z obdobia od decembra 2004 do polovice marca 2005.

Na základe zloženia pacientov v experimentálnej skupine boli vybratí v rovnakom čase pacienti do kontrolnej skupiny.

Počet pacientov: 28
Experim. skupina: 14
Kontrolná skupina: 14
Pohlavie:Muži
Priemerný vek: 54 rokov

Pacienti absolvovali EKG, ECHO (echokardiografické vyšetrenie), bicyklovú ergometriu. Sledovaná bola biofeedbackom - frekvencia srdca (RR interval - značí čas medzi dvoma tepmi), smerodajná odchýlka RR intervalu (SDNN) a vplyv aktivity parasympatika vo frekvenčnom spektre. Pacienti v experimentálnej skupine absolvovali: edukáciu, 5x HRV tréning, výstup. Doba trvania tréningu 15 min, frekvencia tréningov 2 - 3x týždenne, počas trojtýždňového pobytu v kúpeľoch Vyšné Ružbachy. Pacienti v kontrolnej skupine absolvovali len vstupný a výstupný biofeedback bez tréningov. V obidvoch skupinách pacienti počítačovou formou vyplnili psychologický dotazník SCL 106 na začiatku i na konci kúpeľnej liečby.

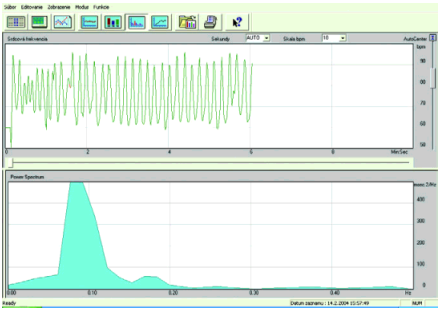
Výsledky ejekčných frakcií v ECHU: ejekčná frakcia: do 25 % nebola ani u jedného pacienta, do 45 % bola u 2 pacientov v eperimentálnej i kontrolnej skupine, od 45 – 56 % bola bola u 5 v experimentálnej a u 9 pacientov v kontrolnej skupine, nad 56% bola u 7 pacientov v experimentálnej skupine, u 3 v kontrolnej skupine.

4.2 Metódy

1. Biofeedback HRV – konkrétne BTRF (Biofeedback tréning rezonančnej frekvencie)
2. Dychový metronóm
3. Počítačová verzia psychologického dotazníka SCL 106 PC
4. HRVA - špeciálny PC program na spracovanie záznamov biofeedbacku HRV

Biofeedback HRV (biofeedback variability srdcovej frekvencie) – bol použitý počítačový softvér Freeze Framer.

Dychový metronóm - bol použitý na nácvik pomalého, plynulého, diafragmatického, relaxovaného dýchania. Ide o počítačový softvér.



Obr. 2

HRVA (Hearth Rate Variability Analysis) - špeciálny počítačový program na frekvenčnú, štatistickú a grafickú analýzu srdcovej frekvencie a iných fyziologických údajov.

Psychologický dotazník SCL 106 PC - bol použitý psychologický dotazník, ktorý je súčasťou softvérového programu Kardiorespiračný biofeedback. Ide o modifikáciu dotazníka SCL 90 [1] rozšíreného o 16 položiek, čím vznikol dotazník SCL 106 PC. Dotazník je tvorený 106-imi položkami, ktoré sú zostavené do 11 symptómových škál. Pacient hodnotí výskyt a intenzitu svojich symptómov na 5-bodovej posudzovavej škále: 0 - vôbec nie, 1- niekedy, 2 - ...., 3 - ...až 4 - veľmi často.

Na sledovanie v našom výskume sme vybrali 3 symptómové škály – depresiu, úzkosť a hostilitu. Výsledky boli spracované štatisticky.

4.3 Cieľ

HRV biofeedback tréningu bolo zníženie vysokej aktivity sympatika, zvýšenie variability srdcovej frekvencie, a to tréningom optimálneho dychového vzoru. Ide o pomalé, plynulé, diafragmtické dýchanie, prostredníctvom ktorého chceme dosiahnuť zvyšovanie, alebo optimalizovanie HRV krivky. Ideálne je dosiahnuť optimálnym dychovým vzorom posun v spektrograme do oblasti rezonančnej frekvencie, t.j. frekvencie 0,1Hz. [9]

Nácvikom, tréningom diafragmatického dýchania sa srdcová frekvencia znižuje, zvyšuje sa variabilita srdcovej frekvencie (HRV krivka), nastáva celková relaxácia. Ak optimálnym dychovým vzorom dosiahneme u pacienta túto rezonančnú frekvenciu, môžeme dosiahnuť klinické zlepšenie cieľových symtómov. Redukovaná HRV je spojená so zvýšenou úmrtnosťou pacientov, ktorí prekonali akútnu koronárnu príhodu.

4.4 Výsledky

1. predpoklad, že vplyvom biofeedback tréningu dôjde k zlepšeniu v týchto fyziologických parametrech: RR (srdcová frekvencia), v štandardnej odchýlke RR intervalu tzv. SDNN, i v ukazovateli regulácie parasympatikovej aktivity (RMSSD), nepriniesol štatisticky významné rozdiely (tab. č. 5). Tento výsledok môžeme pripísať malému počtu tréningov (5x) v našom výskume. V literatúre sa uvádza údaj 10 tréningov. Pre skrátenie kúpeľnej liečby zo 4 týždňov na 3 týždne a z prevádzkových dôvodov nebol možný väčší počet tréningov.

2. predpoklad - výsledky v psychologickom dotazníku SCL 106 (počítačová verzia PC) priniesli signifikantne významné rozdiely u pacientov po absolvovaní biofeedbacku (tab. č. 1) oproti kontrolnej skupine (tab. č. 4),ktorá absolvovala len kúpeľnú liečbu. Štatistické spracovanie výsledkov uvádzam v tabulkách.

4.5 Diskusia

Výsledky získané v psychologickom dotazníku SCL 106, ktoré poukazujú na pokles úzkostných tendencií, redukciu napätia a depresie, pokles hostílnych myšlienok u pacientov s kardiovaskulárnym ochorením po absolvovaní HRV biofeedbacku majú svoj význam. Prítomnosť depresie pri kardiovaskulárnych ochoreniach znamená zvýšenie kardiovaskulárnej morbidity a mortality. Zvýrazňuje sa subjektívne prežívanie príznakov už existujúceho telesného ochorenia. V prípade ISCHS častejší výskyt opresií či stenokardií [4]. Depresia zvyšuje kardiovaskulárnu morbiditu a mortalitu, a to približne 2 až 3-násobne. Medzi mechanizmy, ktorými depresia vplýva na rozvoj kardiovaskulárnych ochorení, patrí dysregulácia vegetatívneho nervového systému. Pri depresii zníženie vagového tonu vedie k tendencii hypertenzií, tachykardie a aj k poklesu variability srdcovej frekvencie (s rizikom vzniku komorových arytmií). [4]

Depresia a kardiovaskulárne ochorenia majú spoločné niektoré patofyziologické mechanizmy. Pri depresii poškodením hipokampu, dochádza k aktivácii osy HPA s následnou zvýšenou aktiváciou sympatoadrenálneho systému, poklesu vagového tonu so zníženou variabilitou srdcovej frekvencie, poškodením endotelu ciev cytokínmi, zvýšenej trombogenéze, vzniku aterosklerotických plátov. [11] Pri ICHS zvýšený výdaj mediátorov noradrenalínu, adrenalínu zvyšuje frekvenciu srdca, srdcovú kontraktilitu a dochádza k poklesu variability srdcového rytmu (HRV). [14]

Depresia sa v roku 2020 stane druhým najzávažnejším ochorením podľa WHO a Svetovej banky. Postihne veľkú časť populácie a svojím zdravotným a ekonomickým dosahom sa závažnosťou priblíži kardiovaskulárnym ochoreniam. U depresívnych pacientov sa zistil 6-krát vyšší nárast celkovej mortality, z toho 40 % tvorili úmrtia na kardiovaskulárne ochorenia. [4].

4. 6 Záver

V tomto výskume sme zaznamenali, že u pacientov po akútnych koronárnych príhodach - IM, ktorí absolvovali HRV biofeedback tréningy, došlo k štatisticky významnému zníženiu indexov v škálach – depresia, anxiozita, hostilita v psychologickom dotazníku SCL 106 oproti kontrolnej skupine, ktorá absolvovala len kúpeľnú liečbu. Vo fyziologických parametroch HRV nedošlo k zmene, pravdepodobne z dôvodu malého počtu tréningov (5krát). V práci Del Pozo a kol. [2] zaznamenali u pacientov s koronárnou chorobou po absolvovaní biofeedbackov zmeny fyziologických parametrov HRV, tzv. SDNN (smerodajná odchýlka RR intervalu) až **v osemnástom týždni - významné zvýšenie SDNN.** V prvom a šiestom týždni nedošlo k zmenám fyziologických parametrov HRV. Autori v tomto výskume skonštatovali, že biofeedback zvýši variabilitu srdcovej frekvencie, a preto môže byť zaradený medzi metódy znižujúce kardiálnu chorobnosť a úmrtnosť.

Súvis spoločných patofyziologických mechanizmov depresie a kardiovaskulárneho ochorenia, ktorých súčastný výskyt zvyšuje riziko úmrtnosti na kardiovaskulárne ochorenia ,poukazuje na potrebu znižovať aktivitu sympatika, ktorú je možné docieliť i nácvikom pomalého diafragmálneho dýchania, synchronizáciou respiračného a kardiovaskulárneho systému. Účinky naučeného dychového vzoru spôsobujú zníženie tlaku krvi, frekvencie srdca, zvýšenie HRV variability, navodenie celkovej relaxácie pri rezonančnej frekvencii v spektrograme HRV 0,1Hz. Takto odborne vedenou relaxačnou metodikou biofeedback HRV je možné dosiahnuť sympatiko-parasympatikovú rovnováhu. Touto prácou chcem poukázať i na možnosti využitia biofeedbackov v rôznych indikáciách.

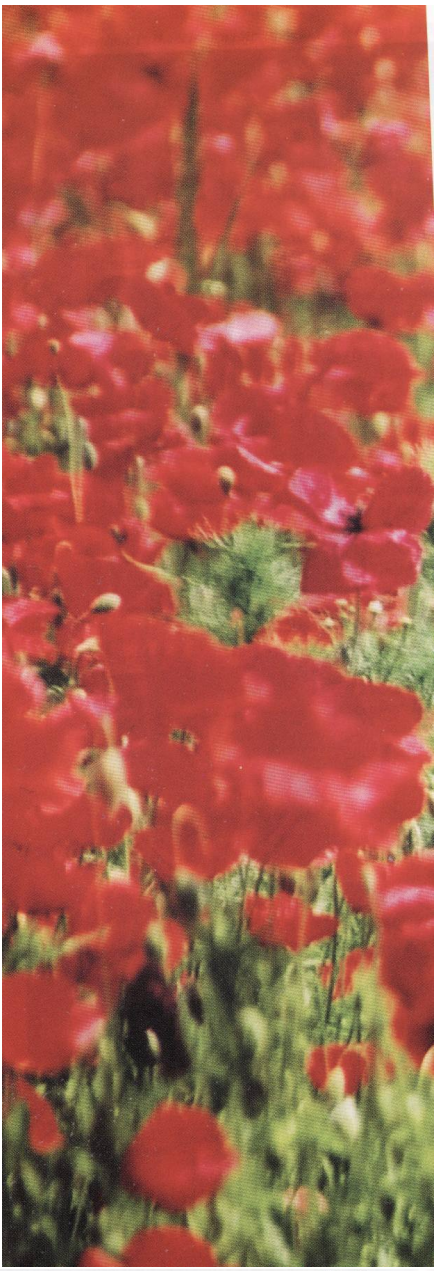
4. 7 Literatúra

1. *BAŠTECKÝ, J.:* Psychosomatická medicína, *Praha: Grada 1993, s. 122*
2. *DEL POZO, J.M. - GEVIRTZ, R.N. - SCHER, B. - GUARNERI, E.: Biofeedback terapia zvýši variabilitu srdcovej frekvencie u pacientov s dokumentovaným koronárnym ochorením tepien.* American Heart Journal, *147, 2004, č. 3*
3. *GEVIRTZ, R. - LEHRER, P.: Resonant Frequency Heart Rate Biofeedback. In: SCHWARTZ, M.S., ANDRASIK, F.:* Biofeedback a practicioners guide, *New York: The Guilford Press 2003*
4. *GÚTH A. - TYŠLER M. - SCHEER P. - NAJDIN V. - BEŽANOV V.: Niektoré možnosti využitia prístroja pre bioffedback v rehabilitačnej praxi.Rehabilitácia 24, 1991, 1., s. 49 - 53.*
5. *KRIVULKA, P.:* Biofeedback tréning rezonančnej frekvencie - praktická príručka pre terapeuta a manuál k metóde, *Biofeedback a neurofeedback centrum, 2003, s. 68 - 69*
6. *KRIVULKA, P.:* Od psychosomatiky k aplikovanej psychofyziológii, *Biofeedback a neurofeedback centrum, 2003, s.72*
7. *KRIVULKA, P.:* Úvod do aplikovanej psychofyziológie, *História biofeedbacku a neurofeedbacku, Biofeedback a neurofeedback centrum, 2003, s. 2 - 18, 23 - 36, 45, 46 - 49, 51*
8. *KRIVULKA, P.:* Úvod do kardiorespiračnej psychofyziológie, *Biofeedback a neurofeedback centrum, 2003, s. 97*
9. *KRIVULKA, P.:* Úvod do kardiorespiračnej psychofyziologie: Biofeedback HRV – metóda psychofyziologickej terapie, *Biofeedback a neurofeedback centrum, 2003, s. 6 - 9, 22, 31, 35, 42, 97*
10. *LEHRER, P. - VASCHILLO, B.: Resonant Frequency Biofeedback Training to Increase Cardiac Variability: Rationale and Manual for Training,* Applied Psychophysiology and Biofeedback, *25, 2000, č. 3*
11. *MUSSELMAN, D. L. - EVANS, D. L. - NEMEROFF, C. B.: The relationship of depression to cardiovascular disease,* Gen .Psychiatry, *1998, č. 55*
12. *NOVOTNÝ, V.: Epidemiológia a symptomatológia depresie,* Zdravotnícke noviny, *2005, č. 17*
13. *PEPPER, E. - TIBBETTS, V.:* Effortless Diaphragmatic Breathing*: http://www.bfe.org, 2005-08-14*
14. *SCHINS, A. - HONIG, A. - MAES, A.: Poly unsaturated fatty acids: the missing link between cardiac events and depression?,* Acta Neuropsychiatrica, *2, 2001, s. 38 - 45*
15. *VAN DIXHOORN, J.: Cardiorespiratory effects of breathing and relaxation instructions in myocardial infarction patients,* BiolPsychol., *1998, č. 48, s. 123 - 135*

15.*http://www.biofeedback.com.pl,2005-07-19*

16.*http://www.biofeedback.sk/clanky.php?cid=8, 2005-07-21*

Adresa autora: A.D. Kúpele Vyšné Ružbachy, a. s



unimedia
MEDIA PLANNING & BUYING SERVICES

HYPOPLÁZIA DOLNÝCH KONČATÍN – OVPLYVNENIE ĎALŠIEHO VÝVOJA REHABILITÁCIOU

Autori: J. Vajíčeková, A. Fülleová
Pracovisko: Klinika FBLR FN Nitra

Súhrn
Východisko: Autori vychádzajú z literárnych poznatkov výskytu a súčasnej liečby hypoplázií dolných končatín, konkrétne kongenitálneho defektu proximálneho femuru - PFFD.
Kazuistika: Popisujú vlastné skúsenosti s rehabilitačnou liečbou, ktorá zohráva dôležitú úlohu v komplexnej liečbe hypoplázií dolných končatín.
Záver: Včasnou rehabilitáciou, využitím kompenzačných pomôcok môžeme zmierniť následky pohybového handicapu a zlepšiť podmienky psychomotorického vývoja dieťaťa.
Kľúčové slová: hypoplázia DK – liečba rehabilitačná, operačná, protetická – možnosti ovplyvnenia kvality života

Vajíčeková, J., Fülleová, A.: Hypoplasia of lower extremities – influence of following development by rehabilitation

Summary

Basis: *Authors come out from the knowledge based on literature, concerning the occurrence and present therapy of lower extremities' hypoplasia, particularly congenital defect of proximal femur – PFFD.*
Casuistry: *Described are authors' own experiences with rehabilitation therapy, which plays an important role in the complex therapy of lower extremities' hypoplasia.*
Conclusion: *With the help of early rehabilitation, it is possible to moderate the consequences of movement handicap and to improve the conditions of psychomotor ontogenesis of the child.*
Key words: *hypoplasia of lower extremities - rehabilitation, operative, prosthetic therapy - possibilities of quality life improvement*

Vajíčeková, J., Fülleová, A.: Die Hypoplasion unteren Extremitäten - Bewirkung weiteren Entwicklung durch die Rehabilitation

Zusammenfassung

Ausgangpunkt: *Die Authoren gehen aus von literaren Erkenntnisen der Epidemiologie und heutige Therapie Hypoplasionen unteren Extremitäten, konkret Defectus femoris proximalis congenitus - PFFD.*
Kasuistiken: *Sie beschreiben eigene Erkentnnisen in Rehabilitation Therapie, welche spielt wichtige Rolle in der komplexen Therapie von Hypoplasion der unteren Extremitäten*
Ergebnissen: *Mit fruheren Rehabilitation, durch Benutzung von Kompensationmitteln ist es möglich die Folgen von Bewegungshendicap ermässigen und die psychomotorische Kinderentwicklung zu verbessern*
Schlüsselwörter: *Hypoplasie von unteren Extremitäten, Rehabilitation, Operation, Prothetik Therapie, Moglichkeiten Lebensqualität zu verbessern*

Úvod

S kongenitálnymi defektami dolných končatín rôzneho stupňa sa stretávame na rehabilitačných pracoviskách pomerne často. Zriedkavejší je výskyt vrodene krátkeho femuru.
Vrodene krátky femur - ide o súhrn porúch vývoja dolnej končatiny rôznej závažnosti s prevahou postihnutia stehennej kosti proximálne, preto tiež názov proximálny femorálny defekt (angl. proximal femoral focal deficiency - PFFD). Najčastejšie sa využíva klasifikácia PFFD podľa Pappasa (Dungl, 2005), ktorý zoradil defekty DK podľa rozsahu postihnutia do vzostupnej rady od I do IX, od najťažšieho postihnutia po najľahšie.

Typ III: Bedrový kĺb je vytvorený i keď často nedokonale, hlavica femuru je hypoplastická, pohyblivá, osifikuje neskôr. Skrátenie femuru môže byť 45-80%. Medzi hlavicou a diafýzou nie je kostené spojenie (do tejto triedy bolo zaradené i naše dieťa).

Incidencia: Výskyt je v literatúre udávaný 1-2 na 100 000 novorodencov.

Etiológia: Proximálny femorálny defekt vzniká pôsobením noxy neznámeho pôvodu (vírusová infekcia, toxická látka, ožiarenie a mechanické vplyvy) do 9.týždňa gravidity.

Obr. 1

Terapia

Konzervatívna liečba do 3 rokov spočíva v rehabilitačnej liečbe a v protetickej starostlivosti. Cieľom je edukácia chôdze pomocou ortoprotézy.

Operačná liečba:
1. etapa - upresnenie diagnózy - artrografiou, v 3 rokoch longitudinálna distrakcia unilaterálnym pelvifemorálnym fixátorom.
2. etapa - resekcia pakĺbu, napojenie hlavice na diafýzu.
3. etapa - postupná prolongácia vonkajším fixátorom.
4. etapa - korekčné výkony na predkolení, prolongácia predkolenia a subtalárna déza.
5. etapa - kontralaterálna trvalá epifyzeodéza, finálna prolongácia postihnutej končatiny.
6. etapa - odstránenie jaziev, plastické výkony (Dungl, 2005).

Kazuistika

Osobná anamnéza:
Dieťa narodené v 33. týždni gravidity, pôrodná hmotnosť 1650g / 42cm. Popôrodná adaptácia dieťaťa bola dobrá, psychomotorický vývoj zodpovedal gestačnému veku.

Klinický nález: *Hypoplázia ľavej dolnej končatiny, päta siaha po koleno pravej dolnej končatiny. Ľavá dolná končatina je v extrarotácii, v BK aj v KK flekčné kontraktúry, v ČK je pohyblivosť obmedzená len terminálne, valgózne postavenie nohy. PDK - postavenie, trofika svalstva i pohyblivosť fyziologická (obr.1).*

Rtg nález ĽDK *pri narodení - hypoplázia femuru - skrátenie viac než o 50%, aplázia fibuly, aplázia talu a aplázia kalkanea. Podľa Pappasa bol defekt zaradený do III. triedy.*

Obr. 2

Terapia

Dieťa bolo rehabilitované už na novorodeneckom oddelení. Do 3 rokov liečba spočívala len v konzervatívnej terapii: v rehabilitácii a v protetickej starostlivosti.
V rehabilitácii sme využívali reflexné cvičenie podľa prof. Vojtu (RO, RP), pasívne cvičenie s cieľom uvoľniť kontraktúry v BK a v KK, na polohovanie KK do extenzie bola vyrobená protetikou špeciálna polohovacia ortéza. V rehabilitačnom programe sme využívali aj cvičenia na lopte a vo vode. Edukácia chôdze s protézou bola zahájená od 14. mesiaca. V 17. mesiacoch dieťa samostatne chodilo pomocou ortoprotézy (obr.2). Snažili sme sa dieťa viesť k rovnomernému zaťažovaniu oboch dolných končatín, čo je dôležité pre správny vývoj postury (Zaatar, Vařeka, 2006).

Operačná liečba: Prvá operácia bola vykonaná po 3 rokoch: transfokálna osteotómia a resekcia pakĺbu, osteosyntéza proximálneho femuru ťahovou cerklážou (obr.3). Druhá operácia bola po 4 rokoch – elongácia ĽDK pelvifemorálnou distrakciou Hoffmannovým aparátom (obr.4). Nakoľko dieťa liečbu psychicky zle znášalo elongácia bola predčasne ukončená po 2 mesiacoch.

Obr. 3

Obr. 4

Po sňatí Hoffmannovho aparátu, bola naložená spika a následne sme pokračovali v rehabilitácii. Zameriavali sme sa na udržanie dosiahnutej pohyblivosti v BK, uvoľňovali KK, kde sme nedosiahli úplnú extenziu. Posilňovaním svalového korzetu chrbtice sme sa snažili preventívne pôsobiť proti skolióze. Na koordinačné rovnovážne cvičenia za účelom zvýšenia aktivity proprioceptívnej informácie z periférie sme využívali nestabilné plošiny (Dobošová, 2007). Stabilizačný výcvik sme robili na lopte a PC vankúši s protézou i bez protézy. Podľa rastu zdravej dolnej končatiny bola ortoprotéza pravidelne menená. V 5. rokoch dieťa dostalo ortoprotézu s kolenným zámkom. Pri chôdzi zatiaľ neovláda uvoľňovanie zámku, ale pri sede uvoľnením zámku umožňuje dieťaťu vzpriamený sed bez zošikmenia panvy s následným negatívnym vplyvom na vývoj chrbtice.
Dieťa od 4 rokov navštevuje MŠ, čo pozitívne vplýva na psychický vývoj dieťaťa.

Záver

Včasnou rehabilitáciou, využitím kompenzačných pomôcok, včasným oprotézovaním a operačným riešením defektu DK sme umožnili dieťaťu zaradiť sa medzi svojich rovesníkov, a tým sme zmiernili následky pohybového handicapu, znížili psychickú traumu a zlepšili podmienky ďalšieho psychomotorického vývoja dieťaťa.

Literatúra

1. ČELKO, J., ZÁLEŠÁKOVÁ, J., GÚTH, A.: Hydrokinezioterapia. Bratislava: Liečreh, 1997, s. 160. ISBN 80-967 383-6-4.

2. DOBOŠOVÁ,D.: Proprioceptívny tréning. Rehabilitácia, 2007, č. 4, s. 195-208, ISSN 0375-0922.

3. DUNGL, P.: Ortopedie, Praha - Grada 2005, s. 1280. ISBN 80-247-0550-8

4. GÚTH, A. a kol.: Liečebné metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov. Bratislava: Liečreh Gúth, 2005, s. 400, ISBN 80-88932-16-5

5. HORNÁČEK, K., THURZOVÁ, E.: Dynamizácia sedu – prevencia bolesti chrbta. Rehabilitácia, 1998, vol. 31, No. 3, s. 136-139, ISSN 0375-0922.

6. KOLÁŘ, P: Význam vývojové kineziologie pro manuální medicínu. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 1996, č. 4, s. 152-155.

7. KUBÁT, R.: Ortopedie dětského věku. Praha: Avicenum, 1982, s. 317.

8. KUBÁT, R.: Ortopedické vady u dětí a jak jim předcházet. Nakladatelství odborné lit. H&H, 1992, s. 74, ISBN-80-85467-13-5.

9. KUČERA, M.., KOLÁŘ, P., MÁČEK, M.: Pohyb a jeho funkce (hodnocení a možnosti v rané ontogenézi). Čs. Pediatria, 52, 1997, No. 5, s. 311-312.

10. PAVLU, D.: Terapeutické cvičení s využitím veľkých míču dle konceptu FBL Susanne Klein-Vogelbachové. Rehabilitace a Fyzikální lékařství, 2000, č. 4, s. 166-169.

11. THURZOVÁ, E., KOVÁČOVÁ, E., MEDEKOVÁ, H.: Vývoj funkčných svalových porúch u detí mladšieho školského veku. Rehabilitácia, 1993, č. 3, s.153-156, ISSN 0375-0922.

12. ZAATAR, A., VAŘEKA, I.: Smerovosť chôdze. Rehabilitácia, 2006, č. 3, s. 1312-138, ISSN 0375-0922.

Adresa autorov: J. Vajíčeková, A. Fülleová, Klinika FBLR FN Nitra, Špitálska 6, 950 01 Nitra

Diagnostické postupy v rehabilitácii

Kolektív autorov z Nemecka (*Prof. Dr. Jürgen Bengel, Prof. Dr. Markus Wirtz, Dr. Christian Zwingmann*) vydali v tomto roku veľmi pútavú publikáciu zaoberajúcu sa diagnostikou v oblasti rehabilitácie. Kniha sa nazýva *Diagnostische Verfahren in der Rehabilitation, vyšla vo vydavateľstve Hogrefe v Göttingene, v roku 2008. ISBN 978-3-8017-2095-7.*

Kto by ale očakával diagnostické postupy rôznych funkčných a iných ochorení z oblasti rehabilitácie, mýlil by sa. Ako už napovedá kolektív autorov, odborníkov z oblasti psychológie, kniha je venovaná hlavne ohodnoteniu postihnutia pacienta pri rôznych nozologických jednotkách, pričom zámerom je zistiť stupeň poškodenia a vplyv na kvalitu života pacienta. Kniha je zostavená z rôznych dotazníkov a škál, bežne používaných vo svete, pomocou ktorých môžeme nadobudnúť presnejší obraz o tom, čo dané ochorenie pre pacienta znamená a ako ho obmedzuje. Potreba akéhosi objektívnejšieho kvantifikovania postihnutia pacienta je veľmi dôležitá nielen pri samotnej diagnostike, ale aj pri sledovaní efektu terapie pacientov.

Samotná kniha sa skladá z troch častí. Tou prvou je súbor dotazníkov, ktoré sú všeobecnejšie a ktoré presahujú presne vyčlenené nozologické jednotky. Nájdeme tu ohodnotenia kvality života, funkčného statusu, bolesti, ale aj motivácie a psychických porúch a ťažkostí. V druhej časti sa autori venujú dotazníkom a škálam, ktoré sú typické pre určité ochorenia. Nájdeme tu kapitoly dermatológia, diabetes, endokrinológia, kadiológia, onkológia, ortopédia a reumatológia. Škoda, že chýba neurológia. Tretia časť je venovaná ohodnoteniu pacientov pre potreby sociálnej medicíny, škály sú zamerané na ohodnotenie samostatnosti a schopnosti pacientov integrovať sa späť do pracovného života.

Súbor dotazníkov a škál je zozbieraný a spracovaný veľmi precízne. Ku každému dotazníku autori uvádzajú nielen teoretický základ vysvetľujúci jeho používanie, prevedenie a hodnotenie, ale aj veľmi cenné informácie o objektivite, reliabilite a validite danej škály. Nechýba ani zoznam literatúry pojednávajúcej o používaní dotazníka a odkazy na webové stránky, prípadne na autorov dotazníka.

Kniha je určite veľkým prínosom nielen pre odborníkov z oblasti psychológie a rehabilitácie, ale aj pre iné odbory, lebo poznanie a presnejšia kvantifikácia problémov pacienta vedie k lepšej diagnostike a cielenejšej terapii, čo je cieľom každého terapeutického pôsobenia.

F. Schmidt

etnobubnová škola

pohyb
komunikácia
uvolnenie
rytmika

ZVUKY CEZ RUKY

www.zvukycezruky.sk, www.rytmika.sk

sociálna rehabilitácia

Porovnanie prevalencie reumatických chorôb v Číne so západnou pologuľou

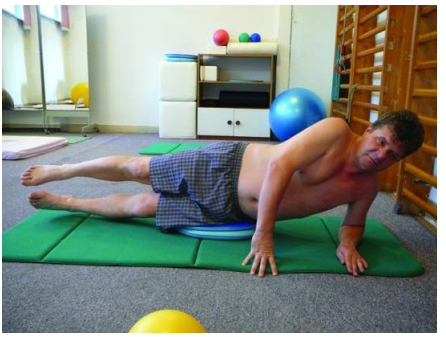
Geografické, alebo etnické rozdiely vo výskyte chorôb vedú často k odhaleniu ich príčin a poskytujú príležitosť k ich prevencii. V Číne je stabilne nižšia prevalencia reumatoidnej artritídy (0,2-0,3%) ako v USA a Európe (0,8%). Príčinou môžu byť genetické rozdiely, rozdiely v životnom prostredí, prípadne ich kombinácia. Predpokladajú, že v západnej pologuli ich môže byť viac, alebo že s nimi prichádzajú osoby do styku v mladšom veku, keď infekcia môže zapríčiniť ochorenie u geneticky predisponovaných jedincov, zatiaľ čo obdobné osoby v Číne prichádzajú do styku s infekciami v menej citlivom veku. Tento názor by bolo zaujímavé konfrontovať štúdiou migrantov z Číny do západného sveta, či u nich naďalej pretrváva nízka prevalencia RA. Prevalencia ankylozujúcej spondylitídy v Číne je podobná ako v západnej zemeguli.

V posledných rokoch sa v Číne zvyšuje prevalencia dny, tento nárast je vidieť aj v USA. Príčinou môže byť nárast obezity a starnutie populácie, obidva faktory sú významne spojené s výskytom dny. Dramatický nárast dny v Číne je pravdepodobne odrazom rýchlej westerniziácie a urbanizácie spoločnosti.
Absencia výskytu fibromyalgie v Číne môže byť vysvetlená genetickými rozdielmi, alebo absenciou centrálnej senzitivity. Socio-kultúrne prostredie sa tiež prejavuje v niektorých prípadoch výskytu fibromyalgie a je možné, že rozdielne kultúrne prostredie v Číne ovplyvňuje akceptovanie chronickej generalizovanej bolesti.

Veľmi častým ochorením v Číne je symptomatická osteoartróza kolena , ktorá predstavuje veľký zdravotný problém. Možnosti náhrady kolenného kĺbu tam nie sú široko dostupné, z čoho vyplýva potreba zabezpečiť operácie endoprotéz kolenného kĺbu s následnou rehabilitáciou. Je otázne, či sa na etiopatogenéze osteoartrózy kolena nepodieľa aj spôsob života. Napríklad v Indii, kde sa gonartróza tiež vyskytuje veľmi frekventovane, je častým zjavom predavač sediaci niekoľko hodín v podrepe pred rozloženým tovarom na zemi.

Literatúra: David T Felson: Comparing the prevalence of rheumatic diseases in Chilna with the rest of the world, Arthritis Research & Therapy 2008, 10:106

J. Čelko



Obr. 1 Aktivácia HSS v ľahu na boku

Využitie úsečového vankúša pri ovplyvnení hlbokého stabilizačného systému chrbtice

Pri diagnostike insuficiencie hlbokého stabilizačného systému chrbtice (HSSCh) vychádzame z testov podľa Kolářa (1) a individuálneho nálezu.

Ovplyvňovanie HSSCh začíname v stabilných pozíciách, ktoré postupne sťažujeme s akcentom na ich dynamizáciu pomocou rôznych pomôcok (fitlopty, úseče K 30926).

Dodržiavame postupnosť z posturálne menej náročných pozícií na náročnejšie, zohľadňujúc vývojové hľadisko. Podľa jednotlivých východiskových pozícií sledujeme rôzne prejavy insuficiencie HSSCh (dominancia m. rectus abdominis a pohyb umbiliku kraniálnym smerom, konkávne vyklenutie brušnej steny nad trieslami, inspiračné postavenie hrudníka, kraniálna migrácia horných uhlov lopatiek v addukčnom postavení, zvýšené napätie lumbálnych erektorov, prevaha horných stabilizátorov hrudníka nad dolnými, atď.)

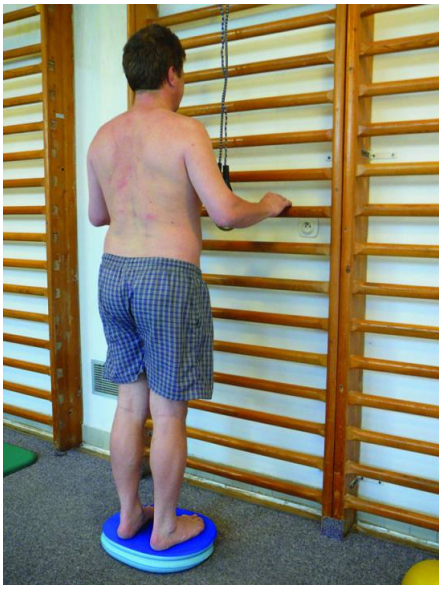
Najčastejšie využívané pozície: ľah (na chrbte, boku, tvárou k podlahe), kľak, sed, stoj.

Možno využívať široké spektrum pozícií a ich kombinácií s pomôckami. Okrem štandardne využívaných pomôcok ako sú fit-lopty a overbally sme metodiku obohatili aj o úsečové vankúše (K 30 926).

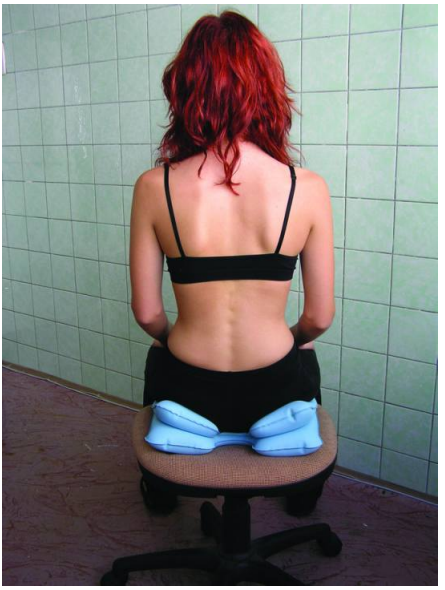
Dôležitá je východisková poloha a ovplyvňovanie svalovej súhry spevňujúcej chrbticu cez aktiváciu fyziologickej stabilizujúcej funkcie bránice. HSSCh sa

Obr. 2 Využitie úseče v dynamizácii sedu

Obr. 3 Aktivácia HSS pomocou dvoch úsečí



Obr. 4 Aktivácia HSS na úseči v posturálne ťažšej pozícii - stoj



Obr. 5 Ovplyvňovanie HSS pomocou PC vankúša v bežnom živote po realizácii cvičení zameraných na HSS

upravuje ako celok. Do systému cvičení sme zabudovali aj nácvik opornej funkcie dolných končatín.

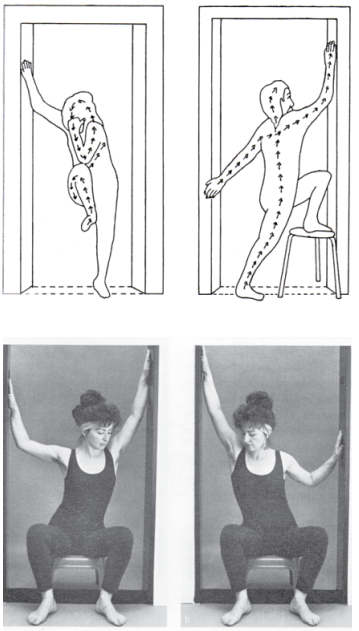
Cieľom je výcvik stabilizačnej funkcie chrbtice a jej zabudovanie do bežných denných aktivít (stoja, sedu – dynamizácia PC vankúšom K 30924).

Literatúra: 1. Kolář, P.: Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce svalú – diagnostika. Rehabilit. a fyzikální lék., 4, 2006, s. 155-170

K. Hornáček, A. Páleniková, M. Čepíková

XII. Jesenná rehabilitáčná konferencia v N. Zámkoch

OS FBLR SLS pripravuje v spolupráci s FRO NsP N. Zámky Jesennú rehabilitačnú konferenciu
Termín: 27. - 28. november 2008
Témy: Rhb v gynekológii a panvové dno
Varia.
Kontakt: prim. MUDr. E. Lorenz, FRO NsP Nové Zámky



Jednostranný postoj

Autorka knihy, ktorú recenzujeme vychádza z poznatku, že veľa aktivít súčasného života je jednostranných. Riešenie tohto problému vidí v realizácii komplexného pohybu, preto napísala publikáciu *Beatrice Göhler: Komplexbewegung contra Einseit – Haltung, Pflaum Verlag München, 2007, 189 s., ISBN 978-379050933-5,* v ktorej nás upozorňuje na jednostrannosť našej motoriky a možnosti jej úpravy. Následky nie sú neznáme: zvýšenie napätia svalstva, funkčné poruchy, bolesti a veľa následných ťažkostí. Príčina musí byť najprv ozrejmená. Predovšetkým treba demaskovať obľúbené polohy nášho tela – prekrížené nohy, jednostranné sedenie, jednostranné nazeranie, opakovaný jednostranný tlak a podobne. Tým spôsobom sú nesprávne držania nášho tela zabudované a navodzujú opakované každodenné bolestivé problémy. Objavujú sa potom v čase fyzickej a psychickej námahy, čím zásadným spôsobom ovplyvňujú náš život. Individuálne zabudované automatizmy možno vyhodnocovať na verejnosti, pri športe a hobby aktivitách. Cez konsekventné prehodnotenie a nácvik správnych pozícií sa možno dopracovať k úspechu. Prevencia spočíva v motivácii ku správnemu držaniu tela.

Somatické ako aj psychosomatické problémy sa prejavujú najmä u dlhodobo preťažovaných pacientov. Moderný bobatovský koncept hovorí o postuárnej kontrole a o stabilizačnom kruhu nôh. Porozumenie správneho držania a zodpovednosť pacienta znamená v budúcnosti úspech. Inovácia tzv. komplexného pohybu je v trojdimenzionálnom trénovaní a v neuropsychologických postupoch, vrátane diagonálneho priebehu pohybu. Namiesto porušených izolovaných pohybov sa navodzujú svalové kontrakcie a komplexné posilovacie vzorce. Kombinácia diagonálneho pohybu s navodením interakcie medzi propriocepciou, koordináciou a motorikou je realizovaná cez centrálny nervový systém. Pri komplexných pohyboch sa nejedná teda o izolované pohyby trupu, brucha alebo končatiny. Všetky agonistické a antagonistické svalové zreťazenia trupu a končatín sú optimálne natiahnuté, posilňované a funkčne navzájom prepojené.

Zárubne dverí, ktoré sa využívajú v rámci cvičení navrhovaných v publikácii, slúžia ako prostriedok na orientáciu uľahčujúcu kontrolu pohľadom, využívanie fixačných bodov pre

exaktne vedené pohyby v diagonálach a napomáha stabilizovať opakovanú polohu pre fyziologické posilovacie vzorce. Dá sa tým riešiť svalová dysbalancia a poruchy pohybových vzorcov, zlepšuje sa stabilizácia trupu, svalová sila, znižujú sa bolesti. „Stabilita a mobilita“ sú ordinované v uzavretej slučke, ktorá sa dá realizovať v izometrickej situácii, ktorú zárubňa dverí poskytuje. V knihe sú spomínané aj manuálne techniky, akupunktúra a ovplyvňovanie spúšťacích bodov, ktoré sú pod rozličnými označeniami v praxi používané a v literatúre popisované.

Kniha je doplnená o vtipné perokresby, ako aj fotografie možností využívania dverových zárubní pri izometrických cvičeniach, ako aj nácviku správnych denných možností.

Vzhľadom tomu, že kniha poskytuje nové, lepšie povedané inovované prístupy, mala by sa dostať do knižníc aj našich fyzioterapeutov a lekárov.

M. Gúthová

S Hudbou do života

Hans-Helmut Decker-Voigt
Mit Musik ins Leben
Ernst Reinhardt Verlag Munchen, Basel, 2008,
ISBN 978-497-01928-1

Už v tele matky zažíva dieťa rytmy, hudobnú dynamiku a melódie. To všetko prostredníctvom tlkotu srdca matky, hlasu, zvukov z okolia atď. Kniha dáva odpoveď na otázky ako sa vyvíja hudobné prežívanie, počúvanie, rytmika, ako hudba ovplyvňuje zdravý rozvoj osobnosti. Ku každej vývinovej fáze dáva autor námety ako hravo a vhodne rozvíjať vzťah dieťaťa k hudbe: spoločným hraním, spievaním, tancovaním, pohybovaním sa. Rodičia sa pri týchto hrách učia vnímať individuálne rytmy dieťaťa a lepšie počuvať detské potreby. Hudba je život a cez hudbu môžeme vyjadrovať všetky pocity, ktoré v živote vznikaju, môžeme ich usmerňovať, hrať sa s nimi a tak rozvíjať osobnosť. Hudba môže pomôcť pri dôležitých okamžikoch ako napr. pôrod, kojenie atd. Taktiež sa hudba ukazuje, ako veľmi dobrý pomocník pri učení sa rozprávať.

A. Gúth, ml.

Vydavateľstvo

LIEČREH GÚTH s.r.o.
pripravilo pre Vás a pre Vašich pacientov nasledujúce publikácie:

P. Dinka a kol.: **Voda a chlad (NOVINKA!!!)** Publikáciu na 314 stranách s plnofarebnými obrázkami prezentujúcu nejnovšeie poznatky a v literatúre dostupné informácie, ktoré sú potrebné na zvládnutie prevencie, liečby a rehabilitácie vodou a chladom. Hydrokinezioterapia je súčasťou knihy. Cena je 590 Sk (po 1.1.2008: 19,584 eura + DPH) alebo 590 Kč (pre Česko) + poštovné a balné.

REHABILITÁCIA
Časopis , ktorý sa venuje liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácii. Vychádza 4x do roka, momentálne stojí jedno číslo 50 Sk (po 1.1.2008: 1,659 eura + DPH) alebo 54 Kč (pre Česko).

A. Gúth: skriptá **propedeutika v REHABILITÁCII pre fyzioterapeutov** je brožovaná publikácia zaoberajúca sa na 100 stranách problematikou ***vyhodnocovania*** v rehabilitácii. Cena je 200 Sk (po 1.1.2008: 6,638 eura + DPH) alebo 200 Kč (pre Česko) + poštovné a balné.

A. Gúth a kol.: **vyšetrovacie metodiky v REHABILITÁCII pre fyzioterapeutov** je publikácia zaoberajúca sa na 400 stranách problematikou ***vyhodnocovania*** v rehabilitácii. Cena je 400 Sk (po 1.1.2008: 13,277 eura + DPH) alebo 400 Kč (pre Česko) + poštovné a balné.

A. Gúth a kol.: **liečebné metodiky v REHABILITÁCII pre fyzioterapeutov** je publikácia zaoberajúca sa na 400 stranách problematikou ***najčastejšie používaných metodík (z ktorých nebola časť doteraz publikovaná v slovenčine alebo češtine)*** v rehabilitácii. Cena je 400 Sk(po 1.1.2008: 13,277 eura + DPH) alebo 400 Kč (pre Česko) + poštovné a balné.

A. Gúth: **Výchovná rehabilitácia alebo Ako učiť Pilatesa v škole chrbtice**. Rozsah publikácie je 112 strán. Kniha sa zaoberá školou chrbtice a v rámci toho cvičením podľa Pilatesa. Cena je 100 Sk(po 1.1.2008: 3,319 eura + DPH) alebo 100 Kč (pre Česko) + poštovné a balné. (Keď zoberieš viac ako 10 ks - je jeden za 75 Sk, Kč).

Vezmi papier a ešte dnes napíš objednávku alebo sadni k počítaču a napíš na adresu ***rehabilitacia@rehabilitacia.sk***
- podrobnejšie informácie sa môžeš dozvedneť na našej webovej stránke ***www.rehabilitacia.sk***

OBJEDNÁVKA

Záväzne si objednávam knihu:
Záväzne si objednávam **časopis** Rehabilitácia od roku 2008. Časopis posielajte na moju domácu adresu:

_____
meno

_____
ulica

_____
mesto

_____
štát

Vydavateľstvo

LIEČREH GÚTH, s.r.o.
P. O. BOX 77
Bratislava 37
831 01
Slovensko

REHABILITÁCIA, časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie. Vydáva Vydavateľstvo **LIEČREH GÚTH**, **s.r.o.** za odbornej garancie Vysokej školy zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety, Bratislava. Zodpovedný redaktor: Anton Gúth. Kontaktná adresa redakcie a distribúcie: LIEČREH GÚTH, s.r.o. P.O.BOX 77, 833 07 Bratislava 37, tel. 00421/2/59 54 52 43, fax 00421/2/544 147 00, **e-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk**. Sadzba: TONO. Tlačiareň: Tlač Prikler, Bratislava. Vychádza 4-krát ročne, jeden zošit stojí 50 Sk (po 1.1.2008: 1,659€ + DPH) alebo 54 Kč (pre Česko) - platné pre rok 2008. Objednávky na predplatné (aj do zahraničia) a inzertnú plochu prijíma redakcia na kontaktnej adrese. Pri platbách poštovou poukážkou akceptujeme len prevody smerované na náš účet č. 10006 101017020/4900 v Istrobanke Bratislava alebo na účet 212130130/0300 v ČSOB Hodonín. Tento časopis je **indexovaný v EMBASE/Excerpta Medica, MEDLINE a SCOPUS.** Internetová stránka: **www.rehabilitacia.sk**. Nevyžiadané rukopisy nevraciame. Za obsah reklám a článkov zodpovedá autor. Podávanie „Tlačovín“ v SR povolené Riaditeľstvom pôšt Bratislava č. j. 4/96 zo dňa 30.8.1996, v ČR na základe dohody o podávaní poštových zásielok „Obchodní psaní“ č. 068120-003/2007. Indexové číslo: 49 561. Reg. č. MK: 10/9. ISSN 0375-0922.