REHABILITÁCIA 4

LII (52) 2015, ISSN 0375–0922
indexovaný v databáze SCOPUS
http://www.rehabilitacia.sk

Redakčná rada:

A. Gúth – šéfredaktor
A. Konečníková – asistentka
M. Štefíková – asistentka
M. Hlobeňová – Hlohovec
K. Hornáček – Bratislava
E. Vaňásková – Hr. Králové
J. Čelko – Trenčín
Ľ. Želinský – Košice
E. Lorenc – N. Zámky
V. Kříž – Kostelec n. Č. l.
A. Krobot – Zlín
I. Springrová – Čelákovice
F. Golla – Opava
V. Tošnerová – Hr. Králové
P. MÍkvy – Senec
H. Lesayová – Malacky
L. Kiss – Čiližská Radvaň
V. Lechta – Trnava
H. Meruna – Bad Oeynhausen
K. Ammer – Wien
K. Sládeková – Bratislava
C. Gunn – Vancouver
J. Ľalíková – Killarney
A. Gúth ml. – Levárky
N. Martinásková – Košice
P. Schönherr – Karlsruhe
T. Doering – Hannover

VYDAVATEĽSTVO LIEČREH

REHABILITÁCIA č. 4, LII. 2015, str. 193 - 256
Vedecko-odborný, recenzovaný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie, indexovaný v SCOPUSe, šírený sieťou Internetu na adrese: http://www.rehabilitacia.sk,
Adresa redakcie: LIEČREH s.r.o. P. O. BOX 106, 831 01 Bratislava 37, Slovensko,
e-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

OBSAH

A. Gúth: Každý proti každému 194
P. Nechvátal[1], K. Laská[2], L. Kendrová[1], J. Čuj [1]: Efekt terapie vynuceného používaní (constraint induced movement therapy) u pacientů s hemiparézou.... 195
E. Žiaková[1,2] , M. Tanhäuserová [1,3] : Hodnocení posturální stability pomocí elektronické plošiny phyaction balance u pacientů s vertebrogenními poruchami 204
M. Brezinová: Hodnotenie funkčného potenciálu u pacientov po amputácii dolných končatín 218
A. Vetkasov, B. Hošková, I. Sobotková: Spolehlivost měření pohybu dolních žeber a brániční mobility radiografickou metodou u osob po poranění míchy 228
D. M. Králová[1], R. Labounková[2], J. Řezaninová [2]: Význam rehabilitace ve sportu ukázka... 236
Š. Kawková[1], R. Bužgová[2]: Aktivizace seniorů s demencí v pobytovém zařízení sociálních služeb a její vliv na kvalitu života 249

REHABILITÁCIA No. 4 Vol.: LII. 2015 pp. 193 - 256
Scientific specialist peer reviewed journal for the issues of medical, occupational, educational and psychosocial rehabilitation. Indexed in SCOPUS. Internet http://www.rehabilitacia.sk
Redaction adress: LIEČREH s.r.o. P. O. BOX 106, 831 01 Bratislava 37, Slovakia,
e-mail: rehabiltacia@rehabilitacia.sk

CONTENTS

Gúth, A.: Against each other 194
Nechvátal, P. [1], Laská, K. [2], Kendrová, L. [1], Čuj, J. [1]: Effect of constraint-induced movement therapy (CIMT) in patients with hemiparesis in the chronic stage of disease 195
[1,2]Žiaková E., [1,3]Tanhäuserová M.: Assessment of postural stability via electronic Phyaction Balance platform in patients with vertebrogenic disorders 204
Brezinová , M.: Assessment of functional potential in patients after lower limb amputation 218
Vetkasov A., Hošková B., Sobotková I.: Reliability and accuracy of measurement of motion of the lower ribs and diaphragmatic mobility by radiographic method ... 228
[1]Králová, D. M., [2]Labounková, R., [2]Řezaninová,J.: Importance of rehabilitation in sport – an example for the end of preparative period in enduro discipline 236
Kawková, Š.[1], Bužgová, R.[2]: Actuation of seniors with dementia in social service residences and its effect on quality of life 249

REHABILITÁCIA Nr. 4 Jahresgang LII. 2015 S. 193 - 256
Wissenschaftliche rezensiert Fachjournal für die Fragen der Medizinischen-, Arbeits-, Psychosozial- und Erziehungsrehabilitation.
Registriert in SCOPUS, Internet http://www.rehabilitacia.sk
Adresse der Redaktion: LIEČREH s.r.o. P. O. BOX 106, 831 01 Bratislava 37, Slowakei,
E-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

INHALT

Gúth, A.: Gegeneinander 194
Nechvátal, P. [1], Laská, K. [2], Kendrová, L. [1], Čuj, J. [1]: Effekt der Constraint-Induced Movement Therapie (CIMT) bei den Patienten mit der Hemiparese in dem chronischen Stadium 195
[1,2]Žiaková E., [1,3]Tanhäuserová M.: Bewertung der Postura Stabilität mittels der Elektroplattform Phyaction Balans bei den Patienten mit den vertebragenen Störungen 204
Brezinová **, M.:** *Bewertung der Funktionspotentiales bei den Patienten nach der Amputation der unteren Extremitäten* 218
Vetkasov A., Hošková B., Sobotková I.: Zuverlässigkeit der Messung bei der Bewegung der unteren Rippen und der Zwerchfellmobilität durch die radiographische ... 228
[1]Králová, D. M., [2]Labounková, R., [2]Řezaninová,J.: Bedeutung der Rehabilitation im Sport – die Demonstration für das Ende der Vorbereitungszeit in der Disziplin der Enduro 236
Kawková, Š.[1], Bužgová, R.[2]: Aktivierung der Senioren mit der Demenz in den Wohnsozialdiensteinrichtungen und ihr Einfluss auf die Lebensqualität 249

Každý proti každému

Odborníci zistili, že človek na pracovisku vraj venuje až 80 % energie „bojom“ v rámci interpersonálnych vzťahov. Je to zarážajúce číslo, keď si uvedomíme, že len zostávajúcich 20 % venujeme tomu „za čo sme platení“. Myslím si, že je to jedna z dôležitých výziev pre každého vedúceho pracovníka. Pre náš odbor bolo odvždy typické, že bol plný vážnych, ale aj žabomyších bojov. Raz bojoval Kolesár proti Henzelovi, potom Lánik proti Kolesárovi, Benda proti Jandovi, následne Palát proti Lánikovi... V prípade, že sa však títo „otcovia – zakladatelia“ stretli, tak bolo úsmevno-smutné pozorovať ich, ako si podávajú a potriasajú pravice. Nezainteresovaný by mal dojem, že by sa z lásky zjedli... Pritom v pozadí však boli nekompromisné, tvrdé boje, v ktorých sa perzonifikovali vzťahy medzi tromi zložkami nášho odboru: fyzikálnej terapie, balneológie a rehabilitácie. Vždy tam samozrejme bola ako hlavná hybná sila neukojená túžba po moci. Vtedy sa „nosilo“ byť hlavným odborníkom, byť krajským odborníkom..., byť okresným odborníkom..., byť mestským odborníkom.... Funkcie, ktoré si už dnes štát necení sa stali pre kapitalizmus (zúriaci za našimi oknami) akési úsmevne „zaprášené“, nepotrebné. Možno im ubrala na lesku aj strata sily pri obmedzení ich kompetencií. Je mi smutno z toho, že v 90-tich rokoch, dnes už minulého storočia, sa k tomu pridala aj snaha úzkej skupinky ľudí, ktorí si z časti „našich prostriedkov“ vytvorili samostatný odbor... V celom svete, v celej Európe, v celej našej republike sa interpersonálne vzťahy akosi úplne „zopsuli“. Je to cítiť na medzinárodnom poli, keď sa zostreľujú len (tak mimochodom) „spriatelené“ stíhačka, keď sa Vám do „obývačky“ valí nepozvaný hosť. V električke a trolejbuse už „nefunguje“ nosenie invalidnej paličky na to, aby vás omladina pustila sedieť, na cestách vídame nadmernú agresivitu „zakomlexovaných Napoleónikov“, ktorí keď sadnú do veľkého a silného „bavoráka“, tak sú vás schopní vytlačiť z cesty pri predbiehaní cez plnú čiaru, v rámci akejsi „korektnosti“ - aby ste neposielal vianočnú pohľadnicu, lebo by sa mohol niekoho „urazit“(?! - u nás doma, na Slovensku)... Podobne aj naše zjazdy, po ktorých sa v minulosti okrem odborných prednášok a workshopov spomínalo aj na večerné posedenia, kde sa vždy s úsmevom roztápali pri pohárikuľady medzi väčšími a menšími odborníkmi - tam sme sa mohli pomeriť..., spomínalo sa ako sa oslavovali narodeniny toho..., ako sa oslavovali meniny toho..., ako Janda kúpil dvadsať červených ruží a požiadal o ruku svoju budúcu, ako mu pri tom Lánik pomáhal ... Vždy nás to v konečnom dôsledku posilňovalo aj odborne a upevňovalo ľudsky. Keď som išiel na poslednú akciu, tak moji spolupracovníci (ja im interne hovorievam „moje decká“, lebo sú vekovo na úrovni mojich možných vnukov) sa cestou bavili, či si majú, alebo nemajú kúpiť lístok na večierok(...peniaze totiž nepustia). Oni si lísky kúpili, ja som si ho kúpil taktiež, ale nakoniec som na večierok nešiel kvôli pracovným povinnostiam. A dobre, že som nešiel, lebo by mi opäť „srdce krvácalo“. Večierok nebol o stretnutí rehabilitačných lekárov, fyzioterapeutov, rehabilitačných pracovníkov, masérov, ale bolo to stretnutie firemníkov. My sme tam boli akosi navyše... Firmy nemajú totiž problém s kúpením lístkov pre všetkých svojich pracovníkov, tak ako „moje decká“... Pseudokapitalizmus víťazí ... kto má peniaze má zelenú ... Keď si sadli tí „moji“ k neoznačenému stolu a chystali sa rezervovať miesto aj pre mňa (oni totiž nevedeli, že neprídem), tak ich istí firemníci chytili pod krky za kravatu a vyháňali za použitia oplzlých slov preč..., že ten stôl „je rezervovaný“ pre nich. Smutné je, že sa k tomu pridal aj kolega dr. Kiňa ... dobre že som tam nebol... Ako hlas volajúci na púšti potom vyznieva výzva prezidenta, aby ľudia viac chodili na zjazdy, viac publikovali, viac prednášali a viac prezentovali. Chápem, že sa z informácií v tzv. kapitalizme stáva tovar. Chápem, že sa ľuďom nechce tovar „rozhadzovať“ zadarmo. Chápe, že na zjazde sa dá v krátkej prednáške povedať len základná informácia. Chápem, že na monotematickom kurze sa dá na auditórium preniesť podstatne viac informácií... Ale bez „zjazdovej“ výmeny skúseností, bez nových podnetov, bez ohnivých diskusií, bez podnetnej kritiky nie je možný pokrok, tak v našom odbore, ako aj v hociktorom odvetví nášho života.

Máme tu **advent**, čas prípravy..., skúsme sa zastaviť, prehodnotiť tento deň, prehodnotiť uplynulý týždeň, prehodnotiť uplynulý mesiac, prehodnotiť rok čo máme za sebou a povedať si, či láska prichádzajúceho Dieťaťa nie je nadovšetko.... 15.12.15, A. Gúth

EFEKT TERAPIE VYNUCENÉHO POUŽÍVANÍ (CONSTRAINT INDUCED MOVEMENT THERAPY) U PACIENTŮ S HEMIPARÉZOU V CHRONICKÉM STÁDIU ONEMOCNĚNÍ

Autori: P. Nechvátal[1], K. Laská[2], L. Kendrová[1], J. Čuj[1]

Pracoviská: [1]Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta zdravotníckych odborov, Katedra fyzioterapie, Prešov, Slovensko, [2]Sanatoria Klimkovice, Klimkovice Hýlov, Česká rep.

Souhrn

Východisko: Autoři se věnuju teoretickým základům metody Constraint induced movement therapy (terapie vynuceného používaní) a hodnotí její efekt u pacientů s hemiparézou v chronickém stádiu onemocnění.
Soubor: Naši pilotní studie se zúčastnilo 32 pacientů absolvujících kombinovanou terapii (standardní rehabilitace + terapie vynuceného používání) a 14 pacientů absolvujících pouze standardní rehabilitaci po cévní mozkové příhodě v chronickém stádiu onemocnění.
Metoda: U pacientů přijatých ke Constraint Induced Movement Therapy a kontroní skupiny jsme sledovali kvalitu pohybu testem MAL (QOM) – Motor Activity Log (Quality of Movement) a kvantitu používání paretické končetiny testem MAL (AOU) – Motor Activity Log (Amount of Use) a volní aktivitu horní končetiny testem ARAT – Action Research Arm Test.
Výsledky: Všechny sledované parametry pacientů absolvujících terapii vynuceného používání se po ukončení terapie zlepšily. Kvantita a kvalita používání slabší končetiny byla signifikantně zlepšena ($p < 0,05$). Ke statisticky významnému zlepšení došlo i u funkčního hodnocení jemné a hrubé motoriky ($p < 0,05$). Kontrolní skupina neprokázala u vybraných testů žádné statisticky významné zlepšení.
Závěr: Výsledky naší studie naznačují, že metoda terapie vynuceného používání u pacientů s hemiparézou má pozitivní efekt na zlepšení jemné a hrubé motoriky, kvantitu a kvalitu používání paretické končetiny bez rozdílu věku, pohlaví a doby uplynulé od začátku onemocnění.
Klíčová slova: cévní mozková příhoda, hemiparéza, neuroplasticita, terapie vynuceného používání

Nechvátal, P. [1], Laská, K. [2], Kendrová, L. [1], Čuj, J. [1]: Effect of constraint-induced movement therapy (CIMT) in patients with hemiparesis in the chronic stage of disease

Summary

Basis: *The authors focused on the theoretical foundations of methods of constraint-induced movement therapy and assess its effect in patients with hemiparesis in the chronic stage of the disease.*
Sample: *32 patients that underwent combined therapy (standard rehabilitation + constraint induced movement therapy) and 14 patients that underwent standard rehabilitation after stroke in chronic stage of disease got involved in our pilot study.*
Methods: *With patients admitted to constraint induced movement therapy and to control group*

Nechvátal, P. [1], Laská, K. [2], Kendrová, L. [1], Čuj, J. [1]: Effekt der Constraint-Induced Movement Therapie (CIMT) bei den Patienten mit der Hemiparese in dem chronischen Stadium

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte*: die Autoren beschäftigen sich mit den theoretischen Grundlagen der Constraint-Induced Movement Therapie und beurteilen seine Auswirkungen bei den Patienten mit der Hemiparese in dem chronischen Stadium der Erkrankung.*
Die Ergebnisse*: alle nachfassenden Parameter der Patienten die die Constraint-Induced Movement Therapie absolvierten, haben sich nach der Beendung der Therapie verbessert. Die Quantität und Qualität der schwächeren Extremität wurde deutlich verbessert ($p < 0,05$). Zur statistisch signifikanten Verbesserung kam*

we observed quality with MAL (QOM) – motor activity log (quality of movement) test and quantity of using the weaker upper limb with MAL (AOU) – motor activity log (amount of use) test and free activity of upper limbs with action research arm test (ARAT).
Results: *All monitored parameters from patients that underwent therapy of constraint induced movement therapy have got better after the therapy. Quality and quantity of using the weaker limbs has been significantly improved fine and gross motor skills (p < 0,05). The control group hasn't proved any statistically expressive improvement at chosen tests.*
Key words: *stroke, hemiparesis, neuroplasticity, constraint induced movement therapy*

es auch bei der funktionellen Bewertung der Fein- und Grobmotorik (p < 0,05). Die Kontrollgruppe zeigte bei den ausgewählten Testen keine statistisch signifikante Verbesserung.
Das Fazit: *die Ergebnisse unserer Studie legen nahe, dass die Constraint-Induced Movement Therapie bei den Patienten mit der Hemiparese einen positiven Effekt auf die Verbesserung der Fein- und Grobmotorik, auf die Quantität und Qualität der Verwendung der paretischen Extremität haben, unabhängig vom Alter, Geschlecht und der vergangenen Zeit seit Beginn der Krankheit.*
Die Schlüsselwörter: *Schlaganfall, Hemiparese, Neuroplastizität, Constraint-Induced Movement Therapie*

Úvod

Cévní mozkové příhody představují velmi časté a závažné onemocnění. Ve vyspělých zemích obsazují druhá až třetí místa příčin úmrtnosti (Musilová a kol., 2014).

Pohybová aktivita je nedílnou součástí systému koordinované (komprehensivní) rehabilitace zahrnující složky léčebnou, sociální, pracovní, výchovnou a pedagogickou (Maťhová a kol., 2014). V současné době se ve fyzioterapii etablují nové léčebné postupy. Vedle roboticky asistované rehabilitace a postupů s využitím zpětné vazby (Burget 2015) je zajímavá i terapie CIMT.

Constraint Induced Movement Therapy (CI terapie) je terapie vynuceného používání paretické horní končetiny za současné imobilizace neparetické končetiny speciální rukavicí. CI terapii vyvinul výzkumný tým pod vedením psychologa Dr. Edwarda Tauba Ph.D. na Universitě v Alabamě v USA, kde byla s úspěchem aplikována u několika stovek pacientů. Základní principy CI terapie jsou založeny na počátečním výzkumu Dr. E. Tauba na konci sedmdesátých a v osmdesátých letech minulého století. Při tomto výzkumu prováděném na primátech bylo vždy chirurgicky přerušeno somatosenzorické čití na jedné horní končetině. Pokusní primáti po tomto zákroku následně přestali takto postiženou horní končetinu používat, i když její motorická funkce nebyla nijak postižena. Tento jev byl pojmenován „learned non-use“, neboli naučené nepoužívání, které vzniká v prvních týdnech po poškození CNS a jeho manifestace je podpořena v případě neglect syndromu. Cílem výzkumu bylo dále překonat tento fenomén a donutit pokusné opice opět horní končetinu používat. Toho bylo nakonec docíleno tím, že se neparetická horní končetina imobilizovala a následně probíhal několikadenní nácvik používání postižené horní končetiny. Tento výzkum vedl ke vzniku CI terapie (Taub et al. 1994, Doidge et al. 2011).

CI terapie HK (horní končetiny) je navržená k překonávání „learned non-use“ fenoménu a ke zlepšení motorické funkce paretické končetiny za použití dvou základních principů: imobilizací neparetické horní končetiny pomocí speciální rukavice a současného velmi intenzivního a koncepčně přesně definovaného tréninku paretické končetiny (Taub et al. 1994, Taub et al. 2006, Morris et al. 2001). Tomuto způsobu léčby se říká „forced use“ neboli vynucené používání. Příznivé účinky těchto postupů lze přičítat facilitačnímu působení velmi vysoké motorické a senzorické aktivace paretické končetiny a vysoké míře motivace pozitivně působící na aktivitu retikulární formace mozkového kmene.

Neurofyziologicke aspekty terapie

Klíčem k dosažení maximálního efektu terapie je dávat mozku správné podněty, ve správném pořadí, se správným načasováním a dostatečnou intenzitou,

Obr. 1 Shapingový úkol měřen na čas (archív autor)

Obr. 2 Shapingový úkol měřen na čas (archív autor)

aby došlo k nastartování plastické změny. Důležitou součástí neuronální plasticity jsou děje na synapsích. Může docházet ke změně jejich morfologie i hustoty. Zvýšené funkční zatížení synapsí pak způsobuje modifikaci velikosti a tvaru presynaptických i postsynaptických elementů. Na zvětšení těchto útvarů se podílí řada mechanismů, zejména při dlouhodobém a opakovaném zatížení aktivuje proteosyntézu, která ve svém důsledku vede k přestavbě struktury synaptických aparátů a následně k přestavbě cytoskeletu. Rozhodující úloha pro funkci synaptického aparátu je již tradičně připisována synaptickým váčkům. Váčky se přesouvají do oblasti aktivní zóny, postupně jich ubývá a po určité kompenzační pauze jich opět přibývá. Plasticita nervového systému a schopnost učení souvisí s bohatostí dendrického větvení, které je bohatěji vyvinuto v mládí a snižuje se ve stáří nebo při různých patologických stavech (Hort 2007).

Obnovu funkce končetiny lze tedy dosáhnout jen jejím intenzivním, systematickým, diferencovaným, úkolově zaměřeným tréninkem, a to jak v senzorické, tak v motorické složce. Ta část těla, která je používána, trénována a stimulována, přebírá motorickou kůru sousedním oblastem. Děje se tak zprvu plně reverzibilně, na úrovni dendritických trnů za účasti zejména gabaergních a nitreergních synapsí. Samozřejmě čím je takováto situace častější a delší, stav se rychleji a lépe upevňuje.

Průběh CI terapie

Intenzivní trénink na CI terapii se skládá ze dvou základních typů činností, a to z „běžných úkolů denních činností“ (Task Practice), a ze „speciálně navržených úkolů zaměřených na specifické činnosti“ (Shaping) neboli formování. Mezi „úkoly běžných denních činností“ řadíme ty činnosti, které jsou založeny na ADL, jsou prováděny plynule v celku a nejsou rozděleny na dílčí úkoly. Mezi „speciálně navržené úkoly zaměřené na specifické činnosti“ řadíme méně komplexní činnosti. Tyto činnosti naopak nejsou prováděny v celku, ale jsou rozděleny na několik menších dílčích úkolů podle obtížnosti, denně se opakují 10x a je u nich měřen čas (Taub et al. 1993, Taub 2004).

Čas, za který je úkol zvládnutý, je jeden z důležitých aspektů pro posouzení obtížnosti shapingových úkolů. Hlavním cílem shapingu (obr. 1, 2) je přimět pacienta, aby používal paretickou HK opakovaně, soustředěným a koncentrovaným způsobem, překonal tak naučené nepoužívání a byla navozena kortikální reorganizace daná používáním. Shaping (formování) je metoda nácviku založená na principech behaviorálního tréninku, motorické učení odvozené z adaptivního nebo částečného provádění úkolu. Učení nového pohybu je na začátku „hands on“, kdy manuální dopomoc terapeuta otevře nové možnosti, navodí nové pohybové strategie a vytváří nová nervová spojení pro daný pohyb. Po nácviku selektivních pohybů je třeba přejít k pohybovým celkům a pohybovým

	počet	věk	věk min.	věk max.	hemip. průměr	hemip. l.dx.	ischem. l.sin.	hemor. CMP	M CMP	Ž
soubor **celkem**	46	43	66	54,6	16	30	27	19	32	14
soubor **CI terapie**	32	43	64	54.8	10	22	20	12	21	11
soubor **kontrolní skupina**	14	47	66	54.1	6	8	7	7	11	3

Tab. 1 Charakteristika souboru
Vysvětlivky: věk min. – minimální věk, věk max. – maximální věk, hemip. l.dx. – pravostranná hemiparéza, hemip. l.sin. – levostranná hemiparéza, ischem. – ischemická cévní mozková příhoda, hemor. – hemoragická, M – muži, Ž - ženy

strategiím „hands off“. Úroveň obtížnosti shapingového úkolu by měla být o něco vyšší než to, co by pacient snadno zvládl. Poskytovaná zpětná vazba při shapingu je okamžitá, specifická a kvantitativní a zdůrazňuje pouze pozitivní stránky výkonu pacientů (Morgan 1974, Taub et al. 1993, Taub 2004).

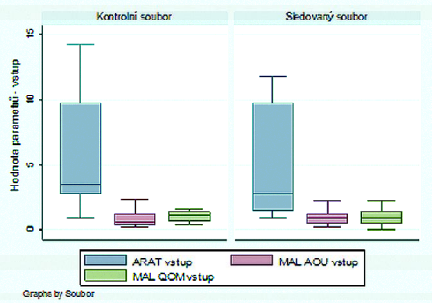
Na konci prvního léčebného dne je s pacientem sepsána behaviorální smlouva, která je formálním nástrojem k zainteresování pacienta na aktivní hledání více způsobů používání paretické HK během dne v prostředí mimo výukovou místnost. Cílem je dosáhnout používání paretické horní končetiny až 90 % času při bdělém stavu pacienta. Terapeut vytvoří společně s pacientem plán denních aktivit od probuzení do večerního ulehnutí ke spánku, které poslouží jako výchozí bod pro určení činností, které budou uvedeny v behaviorální smlouvě. Tyto položky a jiné budou později přidány a podle potřeby upraveny a zařazeny do kategorie „budou provedeny“:

1) pomocí rukavice a s použitím pouze postižené končetiny,
2) se sejmutou rukavicí, ale s použitím obou končetin nebo
3) se sejmutou rukavicí a s použitím pouze zdravé končetiny (Morris et al. 1999, Taub et al. 1993).

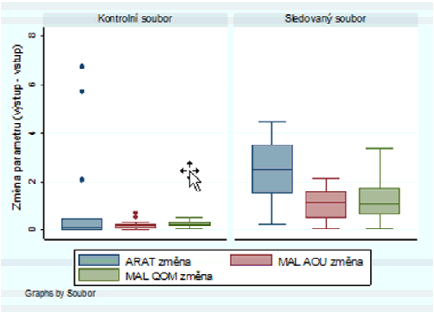
Na závěr každého léčebného dne dostane pacient také domácí úkoly. Cílem provádění domácích úkolů je, aby pacient zkoušel zejména činnosti paretickou končetinou, které již dlouhou dobu neprováděl, a pro které používal neparetickou končetinu. Při vybírání jednotlivých položek vybírá pacient 5 položek, o nichž si myslí, že budou náročné, a 5 položek, které budou podle něho snadné (Morris et al. 1999, Lintern et al. 1978). Podle posledního výzkumu z Alabamské Univerzity prezentovaného na kurzu Constraint Induced Movement Therapy v Sanatoriích Klimkovice prosinec 2014 jsou každodenní domácí úkoly stěžejní pro úspěch celé terapie. Tento fakt byl zkoumán při vynechání shapingových úkolů, kde nebyl zaznamenán pokles účinnosti terapie a na vynechání domácích úkolů, které jsou prováděny denně 30 minut. Tehdy došlo k výraznému poklesu efektivity CI terapie.

Seznam procedur	Pacienti CI terapie Počet na pobyt – 21 nocí	Kontrolní skupina Počet na pobyt – 21 nocí
CI terapie	15	-
Psychoterapie individuální	1	1
Motomed HK	9	9
Koupel jodobromová individuální + suchý zábal	9	9
Teplý obklad jodobromový	3	3
Vířivka HK	9	9
Snoezelen	5	5
Individuální pohybová terapie	10	9

Tab. 2 Seznam všech procedur absolvovaných za pobyt
Vysvětlivky: Snoezelen je specificky vytvořené prostředí pro účely senzorické stimulace, relaxace a prožití osobní zkušenosti.



Obr. 3 Vstupní hodnoty sledovaných parametrů u kontrolního a sledovaného souboru



Obr. 4 Změny hodnot sledovaných parametrů kontrolního a sledovaného souboru. Vysvětlivky: Hranice boxu - 25. a 75. percentil, uvnitř boxu je vyznačen medián, odlehlé hodnoty jsou hodnoceny jako hodnoty ležící pod nebo nad hranici 1,5x výšky boxu od její hranice.

Charakteristika souboru

Do pilotní studie byli zařazeni pacienti, kteří byli hospitalizováni nebo docházeli do sanatorií ambulantně s diagnózou ischemické nebo hemoragické cévní mozkové příhody (tab. 1). Pacienti museli splňovat určitá minimální kritéria (být schopni porozumět jednoduchým instrukcím, být schopni sedět bez pomoci, dokázat aktivně extendovat zápěstí alespoň o 20 stupňů a prsty v metakarpofalangeálních a interfalangeálních kloubech minimálně o 10 stupňů), aby byli vůbec schopni terapii formou vynuceného používání podstoupit. Doba od vzniku cévní mozkové příhody k přijetí léčby trvala 26 – 65 měsíců.

Metodika

Naše pilotní studie probíhala od ledna 2013 do prosince 2014 v Sanatoriích Klimkovice. Vlastní CI terapie probíhala tři týdny, 2 hod. 20 minut každý všední den (celkem tedy 2100 minut), v USA probíhá terapie nyní 2 týdny celkem (1800 minut). Kromě třítýdenní CI terapie absolvovali pacienti denně několik procedur, viz tabulka 2. Kontrolní skupina absolvovala pouze standardní léčbu.

Klinické testování stavu nemocného s neurologickými chorobami obvykle provádíme na úrovni poruchy (impairment), aktivit (activity), participace (participation) a kvality života (quality of life) (Vaňásková 2013).

Pro naši potřebu byl efekt terapie hodnocen pomocí následujících testů: **MAL (QOM)** Motor Activity Log (Quality of Movement) a **MAL (AOU)** Motor Activity Log (Amount of Use) pro HK jsou dva strukturované dotazníky v rozsahu 30 standardizovaných otázek vyplňovaných s ošetřující osobou s cílem zjistit kvalitu (stupnice jak dobře, 0-5 bodů – How Well, HW) a kvantitu (stupnice množství, 0-5 bodů – Amount Scale, AS) používání paretické končetiny mimo výukové prostředí. Výsledná hodnota se průměruje počtem otázek. Tento test je používán a vypracován výzkumným týmem z Alabamské Univerzity, způsob testování nám byl předán při školení Constraint Induced Movement Therapy v listopadu 2012.

Action Research Arm Test **(ARAT)** hodnotí volní aktivitu horních končetin klinickým standardizovaným vyšetřením. V průběhu vyšetření pacient realizuje celkem čtyři typy pohybů horní končetinou (Wagner et al. 2007).

Analýza dat

Pro popis sledovaných parametrů byla použita popisná statistika – aritmetický průměr, medián, směrodatná odchylka, minimální a maximální hodnoty. V závislosti na výsledku testu normality na základě šikmosti a špičatosti byly pro analýzu dat použity parametrické nebo neparametrické statistické testy. U parametru MAL AOU a MAL QOM

parametr	soubor	počet	medián	ar. průměr	směrodatná odchylka	min.	max.	p-hodnota[1]
ARAT	S - vstup	34	2,75	5,57	4,32	0,90	11,75	<0,001
	S - výstup	34	5,25	8,03	5,33	2,21	14,25	
	K - vstup	14	3,50	6,00	4,61	0,90	14,25	0,006
	K - výstup	14	7,50	7,13	4,37	2,21	14.25	
MAL AOU	S - vstup	34	0.95	0.97	0.54	0.22	2.22	<0,001
	S - výstup	34	2,20	2,08	0,69	0,60	3,57	
	K - vstup	14	0,62	0,90	0,62	0,22	2,33	<0,001
	K - výstup	14	0,92	1,14	0,59	0,31	2,55	
MAL QOM	S - vstup	34	0,95	1,03	0,63	0,07	2,22	<0,001
	S - výstup	34	2,27	2,29	0,84	0,75	4,41	
	K - vstup	14	1,21	1,11	0,40	0,37	1,67	<0,001
	K - výstup	14	1,60	1,39	0,48	0,56	1,94	

***Tabulka 3**. Statistické vyhodnocení vstupních a výstupních hodnot parametrů u sledovaného (S) a kontrolního (K) souboru*
Vysvětlivky: 1ARAT – párový Wilcoxonův test, MAL AOU a MAL AOU – párový t-test

nebyla normalita zamítnuta, pro parametr ARAT a rozdíly výstupních a vstupních hodnot jednotlivých parametrů normalita byla zamítnuta na hladině významnosti 5 %. V první fázi byly otestovány vstupní hodnoty sledovaných parametrů u sledovaného a kontrolního souboru. Pro testování byly použity testy pro dva výběry: Wilcoxonův neparametrický test a parametrický t-test v závislosti na shodě rozptylů. Pro vyhodnocení efektu léčby na základě vstupních a výstupních hodnot v rámci každého souboru byl použit párový Wilcoxonův test a párový t-test. Pro srovnání změny sledovaných parametrů (výstupní hodnota – vstupní hodnota) byl použit dvouvýběrový neparametrický Wilcoxonův test. V případě změny větší než nula se jednalo o zlepšení sledovaného parametru. Statistické testy byly hodnoceny na hladině významnosti 5 %. Pro statistické zpracování byl použit program Stata verze 13. Pro znázornění sledovaných parametrů byly použity boxové grafy.

Výsledky

Sledovaný soubor (S) zahrnoval 34 pacientů, kontrolní soubor (K) 14 pacientů. Pro ověření shody vstupních parametrů sledovaného a kontrolního souboru bylo provedeno jejich testování. Nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl v žádném vstupním parametru (ARAT: p = 0,481; MAL AOU: p = 0.514; MAL QOM: p = 0,628) (obr. 3).

Mezi vstupními a výstupními hodnotami sledovaných parametrů byly zjištěny statisticky významné rozdíly u obou souborů (tab. 3). U obou souborů došlo ke zlepšení sledovaných parametrů. U sledovaného souboru byly ale změny statisticky významně vyšší než u kontrolního souboru (tab. 4, obr. 4). U parametru ARAT došlo ve sledovaném souboru ke zlepšení u všech osob, maximální zlepšení bylo až o 4,5 proti vstupní hodnotě a 50 % souboru dosáhlo zlepšení o 2,5 a více. U kontrolního souboru u 6 osob nedošlo ke změně sledovaného parametru proti vstupní hodnotě. Jak je vidět z obrázku 4, ke zlepšení o více než 2,5 došlo jen u 2 osob (14 %). U parametru MAL AOU a MAL QOM došlo v průměru u sledovaného soboru přibližně k 4,5krát vyšší změně než u kontrolního souboru (tab. 4, obr. 4).

Diskuze

CI terapie je účinná léčba poruch motoriky u pacientů s hemiparézou různé etiologie (Taub et al. 2014). Tato metoda se etabluje zejména v rehabilitaci poruch funkce horní končetiny u stavů po cévní mozkové příhodě (Fleet et al. 2014), a to i v jejím

parametr	soubor	počet	medián	ar. průměr	sd	min.	max.	p-hod.[1]
ARAT	S - změna	34	2,50	2,46	1,30	0,27	4,50	<0,001
	K - změna	14	0,11	1,13	2,25	0,00	6,75	
MAL AOU	S - změna	34	1,16	1,10	0,61	0,05	2,13	0,001
	K - změna	14	0,22	0,24	0,19	0,01	0,70	
MAL QOM	S - změna	34	1,11	1,26	0,85	0,05	3,34	<0,001
	K - změna	14	0,27	0,28	0,13	0,05	0,52	

Tab. 4 Statistické vyhodnocení změn parametrů u sledovaného (S) a kontrolního (K) souboru po absolvování terapie (změna je vyjádřena jako rozdíl výstupní hodnoty a vstupní hodnoty)
Vysvětlivky: změna = výstupní hodnota – vstupní hodnota 1 Wilcoxonův test pro dva výběr

akutním stádiu (Ragaie et al. 2014). Může být trvalým přínosem pro oživení motoriky a to bez ohledu na rozsah poškození mozkové tkáně i dominance ruky (Thrane et al. 2014). S úspěchem se také využívá u dětí s DMO (Chen et al. 2014, Kong et al. 2013) a jsou i studie prokazující efekt modifikované CI terapie na obnovení motorické funkce u pacientů s poškozením periferního motoneuronu horní končetiny (Rostami et al. 2014). Taub et al. 2013 ve své pilotní studii zkoumali, jestli kombinace CI terapie a standardní rehabilitace může produkovat významné motorické zlepšení u chronických pacientů s cévní mozkovou příhodou s plegickou končetinou. Po ukončení léčby pacientů vykazovali velké zlepšení v běžných činnostech.

Naše výsledky jsou porovnatelní, s prácemi jiných autorů. Pro naše pacienty bylo zvládnutí imobilizace paretické končetiny po dobu 90 % dne velmi náročné. Ukázalo se, že přítomnost ošetřující osoby a její zapojení do konceptu vedlo k lepšímu zvládnutí tak náročné situace. Nedílnou součástí je správné nastavení behaviorální smlouvy, která stanovuje na míru každému pacientovi používání speciální rukavice tak, aby byla zachována jeho bezpečnost.

Závěr

CI terapie má u pacientů s hemiparézou v subchronickém a chronickém stádiu onemocnění významný vliv na zvýšení funkční soběstačnosti a obnovu funkce paretické končetiny. Potvrdil se nám předpoklad snížení „learned non-use fenoménu“ pomocí CI terapie a tím i výraznější zlepšení funkce paretické horní končetiny. Tímto způsobem tak standardní rehabilitaci CI terapie doplňuje a rozšiřuje spektrum terapeutických možností pro hemiparetické pacienty.

Literatúra

1. BURGET, N. 2015. *Využití zpětné vazby v rehabilitaci pacientů s poruchami chůze po cévní mozkové příhodě.* Rehabil. fyz. Lék. 2015; 22(2): 70-78. ISSN 1211-2658
2. DOIDGE, N. 2012. *Váš mozek se dokáže změnit.* 2. vyd. Brno: C Press 2012, s. 367, ISBN 978-80-264-0111-7
3. FLEET, A., PAGE, S. J., MACKAY-LYONS, M., BOE, S. G. 2014. *Modified Constraint-Induced Movement Therapy for upper extremity recovery post stroke: what is the evidence?* Top Stroke Rehabil, 2014; 21(4): s. 319-31. ISSN: 1074-9357
4. HORT, J., RUSINA, R. a kol. 2007. *Paměť a její poruchy.* Praha: Maxdorf, 2007, s. 422. ISBN 9788073450045
5. CHEN, Y. P., POPE, S 2. et al. 2014. *Effectiveness of constraint-induced movement therapy on upper-extremity function in children with cerebal palsy: a systematic rev and meta-analysis of randomized controlled trials.* Clin Rehabil. 2014; 28(10): s. 939-953. ISSN 0269-2155
6. KONG, E. J., CHUN, K. A., NEONY, J. H., CHO, I. H. 2013. *Brain SPECT Analysis After Constraint-Induced Movement Therapy in Young Children with Hemiplegic Cerebral Palsy: Case Report.* Nucl Med Mol Imaging 2013; 47(2): s. 119-24. ISSN 1869-3474
7. LINTERN, G., GOPHER, D. 1978. *Adaptive training of perceptual motor*

skills: issues, results and future directions. Journal of Man-Machine Studies 1978; 10(5): s. 521-551. ISSN 0020-7373

8. MAŤHOVÁ, L., FORMÁNKOVÁ, P. 2014. *Pohybová aktivita ve stáří*. Rehabilitácia 2014; 51(1): s. 55-63. ISSN 0375-0922

9. MORGAN, W. G. 1974. *The shaping game: A teaching technique*. Behav Therapy 1974; 5(2): s. 271-272. ISSN 0005-7894

10. MORRIS, D. et al. 1999. *Constraint-Induced Movement Therapy: a new family of techniques with broad application to physical rehabilitation – a clinical review*. Journal of Rehabilitation Research Development 1999; 36(3): s. 237-251. ISSN 0748-7711

11. MORRIS, D., USWATTE, G. et al. 2001. *The reliability of the Wolf Motor Function Test for assessing upper extremity motor function afterstroke. Archives* Phys Med Rehabil 2001; 82(6): 750-755. ISSN 0003-9993

12. MUSILOVÁ, E., ŽIAKOVÁ, E., LETAŠIOVÁ, D. 2014. *Fyzioterapie u pacientů (po cévní mozkové příhodě*. Rehabil. fyz. Lék. 2014; 21(3): s. 136-140. ISSN 1211-2658

13. EL-HELOW, M. R., ZAMZAM, M. L., FATHALLA, M. M. et al. 2014. *Efficacy of modified constraint induced movement therapy in acute stroke*. Eur J Phys Rehabil Med, 2014 Jul 17. [Epub ahead of print]. ISSN1973-9087

14. ROSTAMI, H. R., MAHANY, M. K. 2014. *Feasibility of the modified constraint-induced movement therapy in patiens with median and ulnar nerve injuries: a single-subject A-B-A design*. Clin Rehab. 2014 Jul 9. pii: 0269215514542357. [Epub ahead of print]. ISSN 0269-2155

15. TAUB, E., MILLER, N. E., NOVACK, T. A. et al. 1993. *Technique to improve chronic motor deficit after stroke*. Archives Physical Medicine Rehabilitation 1993; 74(4): s. 347-354. ISSN 0003-9993

16. TAUB, E., BURGIO, L., MILLER, N. E. et al. 1994. *An operant approach to overcoming learned nonuse after CNS damage in monkeys and man: the role of shaping*. Journal Exp Anal Behav 1994; 61: s. 281-293. ISSN 0022-5002

17. TAUB, E. 2004. *Harnessing brain plasticity through behavioral techniques to produce new treatment in neurorehabilitation*. American Psychology 2004; 59(8): s. 692-704. **ISSN:** 0003-066X

18. TAUB, E., USWATTE, G. et al. 2006. *The learned nonuse phenomenon: implications for rehabilitation*. Eura Medicophys 2006; 42(3): s. 241-255. ISSN 0014-2573

19. TAUB, E., USWATTE, G., MARK, V. W. 2014. *The functional significance of cortical reorganization and the paralel development of CI therapy*. Front Hum Neurosci, 2014 Jun 27;8:396. doi: 10.3389/fnhum.2014. 00396. eCollection 2014. ISSN 1662-5161

20. THRANE, G., FRIBORG, O., ANKE, A., INDREDAVIK, B. 2014. *A meta-analysis of constraint-induced movement therapy after stroke*. J Rehabil Med. 2014; 46(9): s. 833-842. ISSN 1650-1977

21. TAUB, E., USWATTE, G., et al. 2013. *Constraint-Induced Movement Therapy combined with conventional neurorehabilitation techniques in chronic stroke patiens with plegic hands: a case series*. Arch Phys Med Rehabil 2013; 94(1): s. 86-94. ISSN 0003-9993

22. VAŇÁSKOVÁ, E., BEDNÁŘ, M. 2013. *Testováni kvality života v neurorehabilitaci*. Rehabilitácia 2013; 50(1): s. 7-11. ISSN 0375-0922

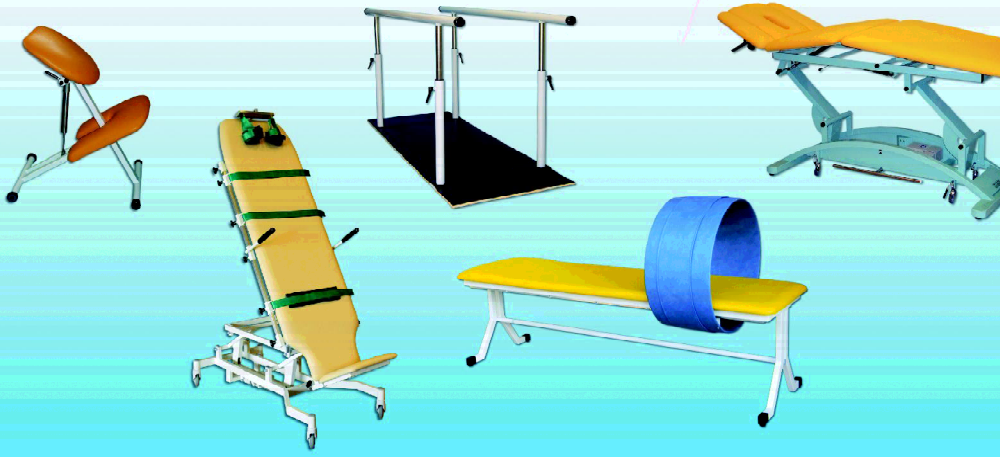
23. WAGNER, J. M., DOMERICK, A. W., SAHRMANN, S. A., LANG, C. E. 2007. *Upper extremity muscle activation during recovery of reaching in subjects with post-stroke hemiparesis*. Clinical Neurophysiology 2007; 118(1): s. 164-176. ISSN 1388-2457

Kontaktní adresa:
pavol.nechvatal@unipo.sk

PRÍSTROJE A PRÍSLUŠENSTVO PRE FYZIKÁLNU LIEČBU

- biolaser
- ultrazvuk
- elektroliečba
- lymfodrenáž
- magnetoterapia
- teploliečba (parafín, rašelina)

- ležadlá a príslušenstvo



VAMEL Meditec s.r.o., Pánska dolina 80, 94901 Nitr
vamel@vamel.sk 037 7416493 0903 227787 0905 83526

HODNOCENÍ POSTURÁLNÍ STABILITY POMOCÍ ELEKTRONICKÉ PLOŠINY PHYACTION BALANCE U PACIENTŮ S VERTEBROGENNÍMI PORUCHAMI

Autor: [1,2]Žiaková E., [1,3]Tanhäuserová M.

Pracovisko: [1]Katedra fyzioterapie, Fakulta ošetrovateľstva a zdravotníckych odborných štúdií, Slovenská zdravotnícka univerzita Bratislava, [2]Rehabilitačné centrum Harmony n.o. Bratislava, Slovenská republika, [3]Nemocnice TGM Hodonín p.o. ,Rehabilitační oddělení, Hodonín, Česká republika

Souhrn

Východiska: Hlavním cílem studie je hodnocení míry vlivu kombinované kinezioterapie na posturální stabilitu pomocí elektronické plošiny Phyaction balance a poukázat na možnost využití konceptu se senzomotorickou funkcí jako terapeutického prostředku v klinické praxi u vertebrogenních poruch.
Soubor: Soubor tvořilo 20 pacientů, 10 žen a 10 mužů ve věku 25 - 60 let s průměrným věkem 41 roků. Způsob výběru pacientů byl záměrný a základní společnou diagnózou byly opakující se bolesti v oblasti páteře, nenádorového původu.
Metody: Pro ověření cílů a hypotéz se zvolila metoda prospektivního průzkumu. Našim předpokladem bylo, že absolvování kinezioterapie povede ke zlepšení posturální stability u pacientů s vertebrogenními poruchami. Celkem proběhlo 12 měření u každého pacienta na elektronické plošině Phyaction balance a doba jednoho testování trvala 60 sekund.
Výsledky: Z výsledků vyplynulo, že u hodnocení posturální stability pomocí elektronické balanční plošiny došlo ke zlepšení naměřených parametrů u více jak poloviny pacientů. V anterioposteriorním směru balanční plošiny byly u více pacientů lepší výsledky, avšak nezávisle na vizuálním feedbacku. V mediolaterální poloze plošiny se zjistil statisticky významný vztah v naměřených parametrech se zrakovou a bez zrakové kontroly. Nezaznamenala se závislost mezi pohlavím a výsledky elektronické plošiny a závislost mezi věkem a výsledky balanční plošiny, pravděpodobně vycházející z malého klinického souboru. Při hodnocení celkových výsledků podle sestavené ratingové stupnice vyplynulo, že lepší úrovně posturální stability při měření na elektronické plošině Phyaction balance po terapii dosáhli muži. Taktéž výstupní vyšetření testů posturální aktivity dle Koláře vycházející z motorické ontogeneze ukázaly pozitivní vliv námi zvolené pohybové léčby, neboť došlo ke zlepšení u nadpoloviční většiny pacientů.
Závěr: Z výsledků vyplývá, že zvolená kombinovaná rehabilitace má pozitivní vliv na synchronní svalovou souhru hlubokého stabilizačního systému páteře a je přínosná pro kinezioterapii u vertebrogenních poruch. Lze konstatovat, že využití vizuálního feedbacku v korigovaném stoji na elektronické plošině Phyaction balance vede ke zlepšení úrovně posturální stability a může být plnohodnotně využit při senzomotorickém tréningu.
Klíčová slová: Phyaction balance. Posturální stabilita. Hluboký stabilizační systém. Senzomotorická stimulace.

[1,2]Žiaková E., [1,3]Tanhäuserová M.: ***Assessment of postural stability via electronic Phyaction Balance platform in patients with vertebrogenic disorders***

Summary

Basis: *The main objective of the study is the assessment of influence of combined*

[1,2]Žiaková E., [1,3]Tanhäuserová M.: ***Bewertung der Postura Stabilität mittels der Elektroplattform Phyaction Balans bei den Patienten mit den vertebragenen Störungen***

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *das Hauptziel der Studie ist die Bewertung des Ausmaßeinflusses der*

kinesiotherapy on postural stability using the Phyaction Balance electronic platform and point out the possibilities of the concept including sensorimotor function utilization as a therapeutic device in clinical practice in case of vertebrogenic disorders.
Group: *The group consisted of 20 patients, 10 women and 10 men aged 25-60 years with an average age of 41 years. The method of selecting patients was deliberate and basic common diagnoses were recurrent pain of non-cancer origin in the spine.*
Methods: *Verification of objectives and hypotheses was carried out by a prospective survey method. We anticipated that completing the kinesiotherapy will lead to improved postural stability of patients suffering from vertebrogenic disorders. Overall, there were 12 measurements with each patient at the Phyaction Balance electronic platform, each test took 60 seconds.*
Results: *The results suggest that assessment of postural stability through the electronic balance platform lead to improvement of the measured parameters in more than a half of the patients.*
Conclusion: *The results show that the chosen combination of rehabilitation has a positive effect on synchronization of muscle interplay in deep stabilizing system of the spine and is beneficial for physiotherapy of vertebral disorders. It can be stated that the use of visual feedback in the corrected stand on the electronic platform Phyaction balance leads to the improvement of postural stability, and can be fully utilized during the sensorimotor training.*
Key words: *Phyaction balance, postural stability, deep stabilizing system, sensorimotor stimulation.*

kombinierten Kinesiotherapie auf die Postura Stabilität mittels der Elektroplattform Phyaction Balans und auf die Möglichkeit der Konzeptverwendung mit der sensomotorischen Funktion, wie ein therapeutisches Mittel in der klinischen Praxis bei den vertebragenen Störungen hinzuweisen.
Die Datei*: die Gruppe bestand aus 20 Patienten, 10 Frauen und 10 Männern im Alter von 25 – 60 Jahren mit einem durchschnittlichen Alter von 41 Jahren. Das Verfahren der Auswahl bei den Patienten war absichtlich und eine grundlegende gemeinsame Diagnose waren wiederkehrende Schmerzen in der Wirbelsäule, Nicht-Tumor-Entstammend.*
Die Methoden*: zur Überprüfung der Ziele und Hypothesen war die Methode der prospektiven Untersuchung. Unsere Hypothese war, dass die Absolvierung der Kinesiotherapie zur Verbesserung der Postura Stabilität bei den Patienten mit den vertebragenen Störungen führen wird. Insgesamt waren 12 Messungen bei jedem Patient auf der Elektroplattform Phyaction Balans durchgeführt und eine Testphase dauerte 60 Sekunden.*
Die Ergebnisse*: die Ergebnisse zeigten, dass bei der Bewertung der Postura Stabilität durch die elektronische Balans Plattform kam es zur Verbesserung der gemessenen Parameter in mehr als der Hälfte der Patienten.*
Die Schlüsselwörter*: Phyaction Balans, Postura Stabilität, tiefes Stabilisationssystem, sensomotorische Stimulation*

Úvod

Pomyslnou osou postavy je osový orgán tvořený hlavou, páteří a pánví. Jeho segmenty formují linii určující vzhled postavy projevující se staticky držením těla a dynamicky pohybovým chováním. Dnešní uspěchaná doba je charakterizována konzumním životním stylem, jež nás nutí k sedavému způsobu života a jednostranné pracovní zátěži. Chybí nám dostatek přirozené pohybové aktivity a to vše negativně působí na náš pohybový aparát, který se tomu brání a snaží se vše kompenzovat. Dochází k poruše vzpřímeného držení těla neboli posturálního nastavení, pro které jsou důležité hluboké stabilizační svaly páteře (HSSP). Významnou roli u těchto onemocnění hraje prevence a také správně zaměřená rehabilitace, které mají nesporně i ekonomický efekt (19).

Spolupráce svalů hlubokého stabilizačního systému je koaktivní, při zhoršené funkčnosti jednoho svalu je zhoršena funkčnost celého systému. Tato koaktivace doprovází každý cílený pohyb končetin a uplatňuje se při jakémkoliv statickém zatížení, tj. sedu, stoji a pod. Je nutné, aby pacient správnou stabilizační svalovou souhru dostal pod volní kontrolu a začlenil ji do běžných denních činností. Účelem hodnocení posturální stability v praxi fyzioterapeuta je identifikovat přítomnost posturální instability, zejména v predikci rizika pádu a určit příčinu posturální nejistoty s cílem nasazení efektivní kinezioterapie. Obnova a zlepšení nervosvalové činnosti a funkční síly zvyšuje odolnost organismu a zlepšuje kvalitu života.

K ověření cílů a hypotéz se využila elektronická plošina Phyaction balance, na

které se hodnotí balanční reakce podílející se na udržování posturální stability a kvalita zpětnovazebních mechanismů regulující rovnováhu. Základem je pečlivé vyšetření funkce lokálních a globálních stabilizátorů pomocí testů vycházející z motorické ontogeneze dle Koláře. Práce posuzuje vliv vizuálního feedbacku v korigovaném stoji na balanční pomůcce Phyaction balance na posturální funkci osového orgánu. Zkoumá, jak působení polohy plošiny (dopředu a příčně) s nastavenými parametry (pozice pacienta, čas testu, profil křivky, úroveň obtížnosti) a ve třech situacích (se zrakovou kontrolou křivky, s fixací do jednoho bodu a bez zrakové kontroly), ovlivní naměřené parametry na balanční pomůcce Phyaction balance a porovnává dané parametry mezi skupinou mužů a žen dle ratingové stupnice, která klasifikuje pět úrovní posturální stability.

Metodický postup

Cílem studie bylo poukázat na možnost využití kinezioterapie a konceptu se senzomotorickou funkcí jako terapeutického prostředku v klinické praxi u vertebrogenních poruch.

Dílčí cíle práce:

1. Zhodnocení vlivu kinezioterapie na posturální stabilitu -vyšetření testů posturální aktivity dle Koláře
2. Zhodnocení vlivu vizuálního feedbacku v korigovaném stoji na posturální stabilitu na elektronické balanční pomůcce Phyaction balance.
3. Zhodnocení vlivu polohy plošiny v korigovaném stoji na stabilizační funkci osového orgánu na elektronické plošině Phyaction balance.
4. Porovnání posturální stability u mužů a žen při korigovaném stoji na balanční plošině Phyaction balance.

Metody práce a metody zkoumání

Pro ověření cílů, u pacientů s vertebrogenními obtížemi, se zvolila metoda prospektivního průzkumu.

Soubor tvořilo 20 pacientů, 10 žen a 10 mužů ve věku 25 - 60 let s průměrným věkem 41 roků, kteří docházeli na ambulantní fyziatrické oddělení 2 - 3x týdně (pondělí, středa, pátek) po dobu 6 - 7 týdnů. Doba trvání jedné terapie byla 30 minut. Způsob výběru pacientů byl záměrný a základní společnou diagnózou byly opakující se bolesti v oblasti páteře idiopatického původu. Kinezioterapie probíhala na rehabilitačním oddělení v období od března do října roku 2013. Všichni pacienti uvedli jako dominantní pravou dolní končetinu. U žádné osoby z klinického souboru nebyly zjištěny zobrazovacími metodami morfologické změny na páteři a byly vyloučeny poruchy zrakového a vestibulárního charakteru.

Fyzioterapeutickým cílem v terapii bolesti zad bylo zajištění segmentální stabilizace, ovlivnění příslušných svalů v jejich koaktivační a stabilizační činnosti v souhře s ostatními svaly, edukace a kontrola řízení pohybu na lokální úrovni při cvičení v uzavřených a otevřených kinetických řetězcích, nastavení a udržení optimální postury tzv. vzpřímeného držení těla, automatizace svalové souhry a její zařazení do běžných denních činností a zlepšení kvality života pacienta.

Krátkodobý fyzioterapeutický plán byl navržen v souladu s dosažením stanovených cílů. Vychází z prvků manipulační terapie měkkých tkání a jeho cílem je zabránění dysfunkce intersegmentální stability, souhra lokálních stabilizátorů s ostatními svaly, nácvik fyziologických pohybových vzorů, ověření efektu terapie rovnovážných funkcí prostřednictvím elektronické plošiny se zpětnovazebními mechanismy, zajištění ergonomie pracovního prostředí, nastavení režimového opatření a motivace pacientů k aktivní spolupráci při léčbě vertebrogenních poruch. V neposlední řadě šlo o zvýšení informovanosti pacientů o možnostech ovlivnění obtíží v oblasti zad prostřednictvím kinezioterapie.

V kinezioterapeutickém programu stabilizační funkce svalů páteře se zvolila kombinace pohybové léčby vycházející z

vědomé izolované a koaktivní aktivaci lokálních stabilizátorů vycházející z "Australské školy" (17) a z konceptu senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové (7). Klíčový je vždy individuální přístup k pacientům, jelikož ten ovlivňuje správný způsob aktivace svalů hlubokého stabilizačního systému páteře. Léčba byla aktivní s postupnou progresí nároků na stabilizační systém.
Dlouhodobý fyzioterapeutický plán byl navržen z pohledu delšího časového horizontu a u pacientů byl zaměřen na úpravu životního stylu s akcentem na psychosociální složku, trvalou korekci vadného držení těla, stimulaci plosky nohy, dodržování navržené ergonomie pracovního prostředí, zařazení autoaktivace dynamické stabilizace do běžných denních činností a doporučení vhodné sportovní aktivity jako prevence hypokinetické nemoci.

Hodnocení posturální stability pomocí elektronické plošiny

Proprioreceptivní elektronická plošina (Phyaction balance) se používá ke zjištění funkce rovnováhy a k určení stavu vestibulárních reflexů. Umožňuje zkoumat součinnost zrakové, vestibulární a svalové soustavy při zajišťování rovnováhy a provádět trénink podle speciálních programů zohledňujících individuální zvláštnosti. S pomocí přerozdělení svalového tonu se pacient snaží udržovat rovnováhu. Test má několik stupňů složitosti. Člověk reaguje na měnící se podmínky titubacemi těla, které se promítají do kontaktní polohy.
Při hodnocení posturální stability pomocí elektronické plošiny Phyaction balance se použil test dle Spielmanna a Gunsche, který vypovídá o celkové stabilizační funkci osového orgánu a s tím související možnosti vzniku rizika pádu. Testuje se v korigovaném stoji (bipedál), elektronická balanční plošina se naklání podle vertikální osy a naklonění plošiny je omezeno její hranou. Hodnotí se stabilizační funkce páteře v předozadním (anterioposterior - ním) a bočním (mediolaterálním) směru po dobu 60 sekund. Mezi jednotlivými testy

Obr. 1 Terapie senzomotorickou stimulací -elektronická plošina Phyaction balance

jsou 1-2 minutové pauzy. V obou případech se hodnotí zejména reakční časy balančních reakcí pacienta. Z výsledků vyšetření se určí podíl jednotlivých senzorických systémů na kontrole rovnováhy. Testování probíhá v pozici korigovaného stoje a každý pacient je testován 12x (6x při vstupu a 6x při výstupu). Z naměřených parametrů se vyhodnotí celkové výsledky pacienta, plocha, kde se testovaný pohyboval ve vymezeném prostoru cvičení (celková plocha, plocha dominantní a nedominantní dolní končetiny), plocha, kde se testovaný pohyboval mimo vymezenou plochu a čas, kde se testovaný pohyboval mimo vymezenou plochu. Důležitým prvkem v hodnocení při vstupním a výstupním vyšetření je celkový výsledek naměřených parametrů, který slouží hlavně ke komparaci dílčích dat u jednotlivých pacientů. K hodnocení slouží ratingová stupnice, která klasifikuje pět úrovní posturální stability v závislosti na třech situacích.

Dopředu/zpětná vazba - mediolaterálně se zrakovou kontrolou						
	p- hodnota P	p- hodnota L	Vstup medián	Standartní odchylka	Výstup medián	Standartní odchylka
Celková plocha	0,012**	0,373	50,95	31,359	34,195	20,288
Externí plocha	0,030*	0,186	0,1	4,122	0,0	0,576
Externí čas	0,021*	0,108	0,25	1,580	0,0	0,519
Doba zotavení	0,016*	0,176	0,25	0,448	0,0	0,307
Dopředu/Stacionární bod - mediolaterálně s fixací do jednoho bodu						
	p- hodnota P	p- hodnota L	Vstup medián	Standartní odchylka	Výstup medián	Standartní odchylka
Celková plocha	0,001***	0,990	88,3	36,699	55,05	39,117
Externí plocha	0,040*	0,515	0,3	7,699	0,0	6,366
Externí čas	0,035*	0,364	0,55	1,934	0,0	2,282
Doba zotavení	0,0841423	0,364	0,3	0,598	0,0	0,808
Dopředu/bez zraku - mediolaterálně bez zrakové kontroly						
	p- hodnota P	p- hodnota L	Vstup medián	Standartní odchylka	Výstup medián	Standartní odchylka
Celková plocha	0,013**	0,007**	207,4	71,264	137,65	50,609
Externí plocha	0,015*	0,004**	42,3	27,115	19,8	25,471
Externí čas	0,026*	0,024*	13,6	6,367	8,8	22,443
Doba zotavení	0,004**	0,010**	2,55	1,347	1,35	0,698

Tab. 1 Wilcoxonův test – poloha plošiny dopředu
*Legenda: p- hodnota statistické významnosti, P - pravá dolní končetina, L - levá dolní končetina, *p <0,05, **p < 0,01, ***p < 0,001*

Analyzují se tři typy situací

1. "Zpětná vazba", oči jsou otevřené a pacient se snaží udržovat rovnováhu pomocí zrakové kontroly, kdy sleduje profil grafu s cílem minimálního vychýlení mimo křivku.
2. "Fixace do jednoho bodu", oči jsou otevřené a pacient reaguje na měnící se podmínky udržováním rovnováhy a sledováním stacionárního bodu nad obrazovkou s cílem minimálního vychýlení mimo křivku.
3. "Zavřené oči ", pacient snaží se udržovat rovnovážný stav bez zrakové kontroly, přičemž na jakékoliv vychýlení mimo křivku je upozorněn akustickým signálem.

Výkon pacientů dosažený při testování přístrojem Phyaction balance se vyhodnotí jako průměrná hodnota (číslo od 0 až 100) z osmi počítaných parametrů (celková plocha LDK, celková plocha PDK, externí plocha LDK, externí plocha PDK, externí čas LDK, externí čas PDK, čas na zotavení LDK, čas na zotavení PDK). Hodnota 100 je nejhorší, hodnota 0 nejlepší.

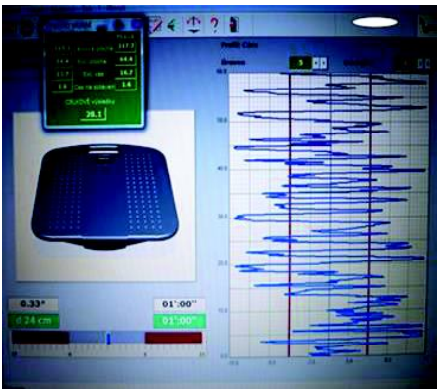
Ke statistickému zpracování dat byl použit program Microsoft Excel 2007. Pro hodnocení dat z balanční plošiny se použila analýza rozptylu, kterou vygeneroval program Statgraphics plus. Pro zjišťování vlivu podmínek (poloha plošiny, zpětnovazební mechanismy s vlivem na posturální stabilitu) byl použit neparametrický test – Wilcoxonův a Pearsonův koeficient. Byla stanovena hladina spolehlivosti á, která byla určena na hodnotu 0,05. Na komparaci výsledků mezi muži a ženami se použilo vícekriteriální hodnocení, konkrétně metoda váženého součtu.

Výsledky práce

Pacienti se rozdělili podle věku, pohlaví a podle vzorce jednoduchého aritmetického průměru se vypočítal průměrný věk pacientů což je 41 let. Průměrný věk mužů, ze zkoumaného souboru je vyšší, než průměrný věk žen pouze o 0,7, což je zanedbatelný rozdíl.

Prvním dílčím cílem bylo zhodnocení vlivu kombinované kinezioterapie na posturální

stabilitu - vyšetření testů posturální aktivity dle Koláře. Porovnávali se vstupní a výstupní vyšetření pěti testů (test flexe trupu, extenční test, test extenze v kyčli, brániční test, test nitrobřišního tlaku) vycházející z motorické ontogeneze. Provedlo se dílčí zpracování jednotlivých testů, ze kterých bylo patrno zlepšení v testování po absolvované pohybové léčbě . Z výsledků vyplynulo, že u hodnocení posturální stability před a po terapii pomocí elektronické balanční plošiny došlo ke zlepšení naměřených parametrů u více jak poloviny pacientů .
Druhým dílčím cílem bylo zhodnocení vlivu vizuálního feedbacku v korigovaném stoji na posturální stabilitu u celého souboru na elektronické balanční pomůcce Phyaction balance.
Aby se mohl potvrdit či vyvrátit předpoklad, že se zlepší dílčí naměřené parametry na nestabilní plošině u sledovaného souboru po absolvované kombinované kinezioterapii, muselo se vycházet ze vstupních a výstupních dat. Rozhodnutí bylo postaveno na základě hodnoty statistické významnosti „p“ při hladině významnosti á = 0,05. Při využití vizuálního feedbacku (se zpětnou vazbou, s fixací do jednoho bodu) při korigovaném stoji na elektronické plošině Phyaction balance v poloze dopředu se objevily v dílčích parametrech celková plocha, externí čas, externí plocha, doba na zotavení nižší výchylky rovnovážných funkcí při výstupním vyšetření a došlo tedy ke zlepšení výsledků pro dominantní končetinu s jedinou výjimkou a to byly hodnoty naměřené ve stacionární situaci (s fixací do jednoho bodu), kde se nezlepšily parametry pro dobu na zotavení. V poloze plošiny příčně korigovaného stoje pro dominantní končetinu se dosáhlo také zlepšení v parametrech externí plocha, externí čas, doba na zotavení, pouze při komparaci hodnot týkající se celkové plochy se zpětnou vazbou pro dobu na zotavení při vstupním a výstupním vyšetření se nedosáhlo zlepšení. Při porovnání výsledků v poloze plošiny dopředu a příčně v korigovaném stoji pro



Obr. 2 Grafický záznam testu na Phyaction balance

nedominantní končetinu v závislosti na zrakové kontrole se zpětnou vazbou a s fixací do jednoho bodu, se nedosáhlo zlepšení v parametrech celková plocha, externí plocha, externí čas, doba na zotavení. Při testování došlo k změnám a tedy zlepšení výstupních výsledků bez zrakové kontroly v poloze plošiny dopředu v parametrech celková plocha, externí plocha, externí čas, doba na zotavení pro dominantní končetinu. Při komparaci výsledků v poloze plošiny příčně bez zrakové kontroly pro dominantní končetinu se snížily výchylky rovnovážných funkcí, došlo tedy ke zlepšení parametrů s výjimkou doby na zotavení. Výrazné změny sledovaných dílčích parametrů se zaznamenaly v situaci bez zraku při porovnání výsledků v poloze plošiny dopředu i příčně pro nedominantní končetinu a to pro celkovou plochu, externí plochu, externí čas a dobu na zotavení.
Výstupní hodnoty naměřené na Phyaction balance ve třech situacích v polohách plošiny dopředu (tabulka 1) a příčně (tabulka 2) ukázaly zlepšení více jak u poloviny pacientů s vertebrogenními poruchami.

Dalším dílčím cílem bylo zhodnocení míry vlivu polohy plošiny v korigovaném stoji na stabilizační funkci osového orgánu u celého souboru na elektronické plošině

Příčně/zpětná vazba - anterioposteriorně se zrakovou kontrolou						
	p- hodnota P	p- hodnota L	Vstup medián	Standartní odchylka	Výstup medián	Standartní odchylka
Celková plocha	0,399	0,102	28,65	17,370	26,45	13,046
Externí plocha	0,010	0,120	0,2	1,072	0,0	0,660
Externí čas	0,013	0,129	0,3	0,791	0,0	0,284
Doba zotavení	0,018	0,142	0,25	0,314	0,0	0,219
Příčně/stacionární bod - anterioposteriorně s fixací do jednoho bodu						
	p- hodnota P	p- hodnota L	Vstup medián	Standartní odchylka	Výstup medián	Standartní odchylka
Celková plocha	0,020*	0,537	50,55	40,550	25,4	27,666
Externí plocha	0,002**	0,270	0,65	1,589	0,0	0,595
Externí čas	0,002**	0,670	0,65	1,013	0,0	0,561
Doba zotavení	0,007**	0,585	0,3	0,402	0,0	0,307
Příčně/bez zraku - anterioposteriorně bez zrakové kontroly						
	p- hodnota P	p- hodnota L	Vstup medián	Standartní odchylka	Výstup medián	Standartní odchylka
Celková plocha	0,034*	0,020*	154,1	74,112	126,85	34,841
Externí plocha	0,009**	0,008**	38,15	28,545	18,2	22,881
Externí čas	0,007**	0,005**	10,9	6,193	7,65	3,158
Doba zotavení	0,071	0,004**	1,6	1,962	1,3	0,610

Tab. 2 Wilcoxonův test – poloha plošiny příčně
*Legenda: p-hodnota statistické významnosti, P- pravá dolní končetina, L - levá dolní končetina, *p <0,05, **p< 0,01, ***p < 0,001*

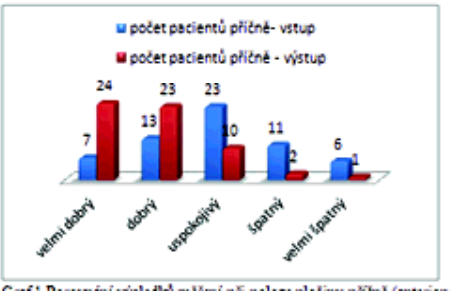
Phyaction balance. Výstupní data při hodnocení stabilizační funkce páteře ukázaly zlepšení v testovaných parametrech u více pacientů v anterioposteriorním směru. Předpokládalo se, že výstupní hodnoty při hodnocení stabilizační funkce páteře ukáží zlepšení v testovaných parametrech v anterioposteriorním (příčně) směru a také v mediolaterálním (dopředu) směru plošiny při hodnocení posturální stability u vertebrogenních poruch, což bylo v naší práci potvrzeno. V poloze plošiny dopředu se u 5 pacientů výstupní hodnoty nezlepšily a v poloze plošiny příčně se nezlepšily naměřené parametry při výstupu u 3 pacientů.

Předpokládalo se, že existuje statisticky významný vztah při hodnocení parametrů bez zrakové kontroly a se zrakovou kontrolou na plošině Phyaction balance ve směru plošiny mediolaterálním. Když porovnáme dosáhnutou hladinu statistické významnosti s hodnotou 0,05, hodnota p = 0,0042 je nižší a proto se mohlo přijmout tvrzení, že míra výsledků naměřených hodnot na Phyaction balance v mediolaterální směru je závislá od zrakové kontroly i když hodnota korelace r = 0,1136 je nízká.
Předpokládalo se, že existuje statisticky významný vztah při hodnocení parametrů bez zrakové kontroly a se zrakovou kontrolou na plošině Phyaction balance ve směru plošiny anterioposteriorním. V tomto případě se vypočítalo, že hodnota p = 0,0765 (r = 0,1136) je vyšší, tudíž se mohlo konstatovat, že míra výsledků hodnocených parametrů není závislá od zrakové kontroly.

Podle stanovené ratingové stupnice klasifikující pět úrovní posturální stability se vyhodnotily celkové výsledky naměřené na elektronické plošině Phyaction balance. Vycházelo se z porovnání celkových výsledků, které se naměřily u celého souboru 20 pacientů před a po léčbě kombinované kinezioterapie v poloze plošiny dopředu (mediolaterálně) a to po třech testováních v korigovaném

stoji ve třech situacích (zpětná vazba, stacionární bod, bez zraku). Identické bylo měření pro polohu plošiny příčně (anterioposteriorně). Bylo zpracováno 60 dat (vstup) a 60 dat (výstup) a jedno vyšetření = jeden pacient.

Při poloze plošiny dopředu (mediolaterálně) se počet pacientů při testování na nestabilní plošině Phyaction balance po absolvování kombinované kinezioterapie, jenž dosáhli velmi dobrých výsledků, zvýšil z 9 na 23 a počet pacientů s velmi špatnými výsledky se snížil z 10 na jednoho pacienta. V anterioposteriorním směru se, podle ratingové stupnice klasifikující pět úrovní posturální stability, výsledky měření výrazně zlepšily. Počet pacientů s velmi dobrými výsledky se zvýšil ze 7 na 24 a s velmi špatnými výsledky se snížil z 6 na jednoho (graf 1). Mohlo se tedy konstatovat, že se v klasifikaci posturální stability podařilo dosáhnout velmi dobré úrovně u 31 pacientů a dobré úrovně u 19 pacientů (graf 2).



Graf 1 Porovnání výsledků měření při poloze plošiny příčně (anterioposteriorně)

Diskuse

Téma posturální stabilizace je v poslední době velmi často zmiňováno právě v souvislosti s vertebrogenními obtížemi. Zabývá se jím v různých odborných článcích a publikacích mnoho autorů nejen u nás, ale i v zahraničí. Nespecifické bolesti postihnout za život více jak 80% lidí a 10 % z nich trpí chronickými bolestmi dolní části zad. Jedním z hlavních terapeutických cílů u pacientů s vertebrogenními poruchami je ovlivnit stabilizační funkci svalů. Systém vzpřímeného držení má tři hlavní složky - senzorickou, řídící a výkonnou. Zásadní úlohu hrají kosterní svaly, které dle Jandy (7) leží na křižovatce mezi systémem řídícím a výkonným, a které díky propriorecepci mají důležitou úlohu i v oblasti senzorické. Dle Gútha (3) jsou svaly při nesprávném postoji v nerovnováze a ještě k nim přicházejí nesprávné povely. Velmi významné je změněné pořadí zapojení svalů. Když ze správného řetězce postupného zapojování svalů některý vypadne, je tím porušený celý pohyb. Pohyb je pak nepřesný, pomalejší a, co je nejzávažnější pro organismus, namáhavější.

Ve světě i u nás existuje několik různých pohledů na stabilizační systém. Liší se především vymezením hlubokého stabilizačního systému páteře, tj. zařazením svalů, které sem spadají. V zahraniční literatuře jsou zmiňovány především musculi multifidi a musculus transversus abdominis, k nimž Hodges (5) doplňuje ještě bránici s její stabilizační funkcí. Australská autorka Jull (8) do hlubokého stabilizačního systému krční páteře řadí hluboké flexory krku. Stabilitu může zajistit jedině celá břišní dutina jako přední opora páteře a stěnami břišní dutiny není jen břišní svalstvo, ale neméně bránice a pánevní dno. HSSP dle Suchomele zahrnuje především lokální svaly páteře krčního, hrudního a lumbálního úseku, dále funkční stabilizační jednotku, která je tvořena: m.transversus abdominis, svaly pánevního dna, diaphragma, mm.multifidi kostovertebrální a iliolumbální vlákna, m. stratus posteriori inferior, m.quadratus lumborum. Ale z důvodu podobné funkce z pohledu propriocepce, centrace segmentů a anticipace musíme do hlubokého stabilizačního systému páteře zařadit i určité svaly na periférii a kořenových kloubech (např. drobné svaly chodidla, m.popliteus, pelvitrochanterické svaly, mm.interossei dorsales, m.anconeus, m.supinator, extrarotátory ramena, m.subscapularis). (15) Lederman pochybuje, že by terapie HSSP měla nějaký významně zásadní vliv na stabilitu. Na

rozdíl od jiných autorů, kteří se touto problematikou zabývají a považují terapii HSSP za zásadní. (11). Dle našeho názoru je především důležité udržení posturální stability jako celku, tedy trupu s krkem a hlavou, na čem se podílí svalový systém komplexně. Je nutné ovlivnit lokální stabilizátory v etáži krční i bederní páteře a dobře vytvořit "punctum fixum" pro cílený pohyb končetin a statickou zátěž. Je však důležité si uvědomit, že motorický systém má velkou schopnost kompenzačních a substitučních mechanismů a oslabení funkce se snáze projeví při zvýšené zátěži než v klidu.

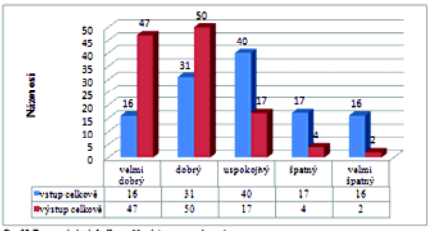
Nabízí se mnoho metod hodnotících posturální stabilitu, jak v oblasti klinických vyšetření (dynamické a statické testy), tak vyšetření pomocí přístrojů (20). V naší práci se zvolily testy vycházející z motorické ontogeneze, aby se identifikovaly cíleně ty lokální svaly, které se nedostatečně podílejí na vnitřní stabilizaci a kontrole neutrální polohy potažmo zóny a nadměrné zapojení těch svalů, které přebírají jejich funkci v posturální stabilizaci a tudíž se přetěžují. Mezi lokální stabilizátory patří bránice, je to nejen nádechový sval, důležitou roli hraje ve funkci stabilizace páteře. Podle Lewita (12, 13) je považována za „respirační sval s posturální funkcí" a slouží i jako opěrný bod pro páteř. Z toho vyplývá, že bránice a břišní svaly fungují v souhře a nedostatečnou aktivitou břišního svalstva dochází ke ztrátě opory bránice vůči páteři. Tím dochází k přetížení posledních bederních intervertebrálních disků (10).

U našeho klinického souboru nebyli pacienti schopni aktivovat bránici proti odporu, hrudník se nerozšiřoval laterálně, stejně tak se nerozšiřovaly mezižeberní prostory a hrudník neudržel kaudální postavení. Bránice pak nefungovala jako stabilizační sval a nezapojovala se ani do dýchacích pohybů, což se prokázalo i vyšetřením dechového stereotypu s výsledkem pozitivním na insuficienci bráničního testu. U většiny z nich převládalo kostální dýchání s nadměrným zapojováním pomocných nádechových svalů, které byly u těchto pacientů ve zvýšeném napětí. Souhlasíme s Lewitem, neboť vyšetřením se ukázalo, že lokální a segmentální funkce bránice sloužící jako opěrný bod pro páteř, měla zásadní vliv na vědomý nácvik izolované kontrakce lokálních stabilizátorů bederní páteře . Suchomel (16) upozorňuje, že atrofie musculi multifidi a musculus transversus abdominis je příčinou recidivujících bolestí v bederní páteři. Při spasmu musculi multifidi dochází ke snížení cirkulace a zásobení, sval je ischemizován a to způsobí vznik atrofie. Tím dojde k ovlivnění ostatních svalů podílejících se na stabilizaci páteře, což může vést k dysfunkci celého systému a následně ke vzniku degenerativních změn páteře. U pacientů absolvujících naši terapii cvičením došlo u více jak poloviny z nich ke kompletnímu návratu funkce. Výstupním vyšetřením se prokázalo, že blokace sacroiliakálního skloubení, omezené pružení segmentů v lumbální páteři a poruchy sudomotoriky v oblasti dorzolumbálních fascií nebyly při kineziologickém rozboru nalezeny. To je velmi důležité, jelikož jednou ze tří hlavních klíčových oblastí pro vstup proprioceptivní informace pro udržení postury je právě sakroiliakální kloub.

Svaly pánevního dna jsou funkčně propojeny s bránicí a břišními svaly. Pánevní dno a břišní svaly během posturálního vzoru musí pracovat proti kontrakci bránice, čímž se podílejí na vytvoření nitrobřišního tlaku. Důležitý je přitom aktivační „timing", kdy břišní svaly se nesmí aktivovat dříve než bránice. Nedošlo by totiž ke správnému oploštění bránice, což by ve výsledku vedlo ke zvýšené aktivaci paravertebrálních svalů (12). Téměř u všech našich pacientů bylo výrazné zapojení paravertebrálních svalů s klopením pánve do anteflexe při vyšetřování extenze trupu. Palpačním vyšetřením se ukázalo velké přetížení

zejména globálních svalů se zvýšeným svalovým napětím a nálezem četných trigger pointů většinou v jednostranném dermatomu. Tento test je pro pacienta alespoň v začátku vyšetření velmi těžko zvladatelný. Vzniká svalová dysbalance, při které se určité svaly přetěžují a jiné ochabují, začnou se zapojovat v nesprávném pořadí a s jinou intenzitou. Mění se ideální pohybový vzorec (14). Domníváme se, že dostatečně vypovídající by mohlo být i pouhé vyšetření stereotypu flexe a extenze v kyčli v leže na zádech a na břiše, kdybychom se zaměřili na správné a postupné zapojení svalů do pohybu a na kvalitu této funkce. Je nutné cíleně identifikovat sval, který je v insuficienci nebo naopak ten, který přebírá jeho funkci a je v nadměrném přetížení. Dochází totiž k vytvoření náhradních programů ve výkonné složce, která nastaví "nějaké držení těla", ale vše na základě změny ve stabilizačním systému. Tyto tzv. substituční programy se mění v souvislosti s výskytem algií v příslušných etážích, ale na úkor vnitřní a sektorové instability a neekonomické práce myofasciálních řetězců.

V naší práci se k verifikaci cílů a hypotéz využila elektronická plošina Phyaction balance, na které se hodnotily balanční reakce podílející se na udržování posturální stability a kvalita zpětnovazebních mechanismů regulující rovnováhu. Balanční plošiny se využívají, stále častěji i v terapii a na hodnocení lokomoce pacientů po CMP (1). Na tomto místě se je třeba pozastavit nad výsledky dílčích parametrů. Po statistickém výstupním hodnocení se zjistilo, že zlepšení dílčích parametrů nastalo výhradně v korigovaném stoji na elektronické plošině v poloze dopředu, ve třech situacích, a to pro dominantní (švihovou) končetinu. Jedinou výjimkou byl dílčí výsledek týkající se doby na zotavení ve stacionární situaci, kde se hodnoty nezlepšily. V poloze plošiny příčně bylo zaznamenáno zlepšení ve většině sledovaných parametrů pro dominantní končetinu mimo



Graf 2 Porovnání výsledku měření (vstup a výstup)

zpětné vazby pro celkovou plochu a bez zraku pro dobu na zotavení. Zajímavé je zjištění, že pro nedominantní (odrazovou) končetinu se zlepšily výsledky v poloze plošiny dopředu a příčně bez zrakové kontroly a to ve všech situacích. Tady tedy došlo ke zlepšení v kyčelním i hlezenním mechanismu. Tyto výsledky korespondují s názorem Drnkové a kol. (2), že pohybově obratnější, šikovnější a výkonnostně přesnější nebývá noha morfologicky zdatnější, ale noha opačná, která je většinou na stejné straně těla jako dominantní ruka. Dolní končetiny jsou tedy funkčně specializované tak, že jedna je zdatnější v silových výkonech, kdežto druhá je obratnější v takových činnostech, které vyžadují přesnost. Rozlišuje se tedy noha odrazová (silnější) a noha švihová (obratnější) a preference dolní končetiny se určuje podle švihové nohy. Z našich výsledků tedy vyplývá, že je nutné se zaměřit při výcviku konceptu senzomotorické stimulace na řešení slabých článků, což v našem hodnocení představuje nezlepšení výstupních parametrů pro nedominantní končetinu.
Jedním z dílčích cílů naší práce bylo zhodnocení vlivu vizuálního feedbacku v korigovaném stoji na posturální stabilitu na balanční pomůcce Phyaction balance. Při vyšetření na Phyaction balance v mediolaterálním směru bylo zjištěno, že existuje statisticky významný vztah při hodnocení parametrů bez zrakové kontroly a se zrakovou kontrolou. V korigovaném stoji s vizuální zpětnou vazbou na balanční plošině Phyaction balance v mediolaterální poloze byly zjištěny nižší výchylky sledovaných

parametrů oproti korigovanému stoji bez vizuální zpětné vazby. Vizuální feedback poskytuje umělé zrakové informace o pohybu těla, doplňuje tak přirozené zrakové vjemy a podílí se na zlepšení rovnováhy. Největší růst variability výchylek rovnovážných funkcí a celkové plochy naklonění plošiny byly zaznamenány při odebrání vizuální zpětné kontroly a to při zavřených očích. Při testování ve třech situacích v mediolaterální poloze Phyaction balance se zjistilo, že existuje statisticky významný rozdíl mezi hodnotami se zrakovou a bez zrakové kontroly, ale zlepšení výstupních parametrů nastalo u více pacientů v poloze plošiny anterioposteriorní bez závislosti na zrakové kontrole. Do stran je mnohem více stabilita omezená než ve směru předozadním. Stojící jedinec se obvykle staví čelem kolmo ke směru jízdy vzhledem k lepší stranové stabilitě. Čím je poloha méně stabilní, tím je potřeba větší síly k udržení stability, a proto za fyziologické situace dochází k zapojení velkého množství svalů. V anteroposteriorním směru je proto využíván ke stabilizaci hlezenní mechanismus a v mediolaterálním směru je to kyčelní strategie, když už k zajištění posturálních funkcí nestačí aktivita plantárních a částečně dorzálních flexorů hlezenních kloubů. Zrak informuje o prostoru zevního prostředí a výrazně ovlivňuje stabilizační proces. Díky zrakovým informacím je možné si uvědomit postavení vlastní osoby v prostoru, postavení ve vztahu k okolí, umožňují také kontrolovat polohu a postavení hlavy a plní zásadní úlohu při anticipaci změn působení zevních sil zejména v predikci rizika pádu (21). Lze konstatovat, že zraková kontrola v mediolaterální poloze balanční plošiny je významná k udržení rovnovážných funkcí a zlepšení balančních reakcí. Z naší práce dále vyplývá, že podíl zrakové složky na posturální stabilitu v předozadním směru se zmenšuje se zlepšující se stranovou stabilitou. Taktéž se předpokládalo, že akustický signál, který byl použit při měření rovnovážných reakcí na balanční plošině bez vizuální zpětné vazby, přispívá ke zlepšení výsledků, jak tomu odpovídají naměřené výstupní parametry. Musíme však poukázat na reálný problém při užití akustického signálu u našich pacientů. Pro většinu z nich byl tento vjem vnímán jako nepříjemný a posuzován jako rušivý element v soustředění se na cílený úkol. Z výsledků vyplynulo, že bez zrakové kontroly se sice zlepšila posturální stabilita, ale nezávisela na vlivu sluchových podnětů. Palm et al.(18) ve své studii potvrzuje, že „hudba“ nemá vliv na výsledky naměřených parametrů bez vizuálního feedbacku. Avšak již nehovoří o využití akustického signálu jako další možné zpětné vazby v korekci nastavení postury. Vestibulární aparát sleduje odchylky hlavy vůči gravitaci, v námi sledovaném hodnocení má pacient v korigovaném stoji udržet posturální stabilitu s minimálním vychýlením. Proto se, pokud si to pacient přál, akustický signál, jež je součástí vestibulárního aparátu, vyrušil. Na tomto místě se můžeme zamyslet nad otázkou využití hudby jako celku, která by mohla být použita v průběhu testování. Je známo, že hudba uklidňuje, ale i stimuluje.

Je nutné se také zamyslet na délce trvání jednoho testu. V našem případě pacient v jedné konkrétní situaci absolvoval měření, které trvalo 60 sekund, s pauzou 1 - 2 minuty. Vzhledem k tomu, že hodnoty v dílčích parametrech v poloze plošiny dopředu a příčně se zrakem i bez zrakové kontroly pro dominantní i nedominantní končetinu byly pro dobu na zotavení s nezlepšeným výsledkem, můžeme se ptát proč tento výsledek, kterým se identifikuje rychlost změny balanční reakce na větší vychýlení v korigovaném stoji, není daná až časově příliš dlouhým testováním v jednom vyšetření. Musíme uvažovat o tom, zda by mohlo být naše měření ovlivněno únavou a slabostí dolních končetin, popřípadě jak hodně dýchání a bušení srdce ovlivňuje vzájemné pohyby segmentů. Pailard (17) popisuje, že při svalové únavě dochází ke zhoršení řízení

pohybu. Naši pacienti v průběhu testování neudávali slabost dolních končetin, avšak na konci šestého měření pociťovali nějakou únavu a slabost.
Jednoduchost a efektivnost užívání Posturomedu v klinické praxi ukázala Havlová (4). Vyhodnocovala posturální stabilitu posturálním Somatooscilografem na nestabilní plošině Posturomed u studentky. Tréning stabilizace probíhal 3 krát do týdne podle standardních podmínek podle Raševa. Délka jednoho cvičení byla 15 minut. Závěreční hodnocení znázorňuji celkové zlepšení posturální stability ze 44,8 třídy 2 (mírně nestabilní), na 40,98 klasifikovaný do třídy 1 (stabilní). Na základe dosažených výsledku můžeme říci, že dosáhla zlepšení celkové stability po terapii (4).

Závěr

Z výsledků uvedených v této práci vyplývá, že námi zvolená kombinovaná terapie má pozitivní vliv na synchronní svalovou souhru hlubokého stabilizačního systému páteře a je přínosná pro kinezioterapii u vertebrogenních poruch. Lze konstatovat, že využití vizuálního feedbacku v korigovaném stoji na elektronické plošině Phyaction balance vede ke zlepšení úrovně posturální stability a může být plnohodnotně využit při senzomotorickém tréningu. Důležitý je vždy individuální přístup k pacientům, jelikož primární význam v terapii vertebrogenních poruch má koaktivace lokálních stabilizátorů při statické a dynamické činnosti v závislosti na vhodně zvolené strategii pohybové léčby, kdy důraz je kladen především na edukaci se zpětnou vazbou, kontrolu řízení pohybu, funkční sílu pohybového systému a aktivní přístup jedince k terapii.

Doporučení pro praxi

- zajistit oblasti pro vstup proprioceptivní informace pro udržení postury přes plosku chodidla, krční páteř, sakroiliakální kloub,
- identifikovat svaly v insuficienci a zajistit lokální motorickou a myofasciální kontrolu se zpětnou vazbou k zajištění proximální stability pro distální kontrolu,
- využít konceptu se senzomotorickou funkcí jako terapeutického prostředku v léčbě vertebrogenních poruch,
- v práci se zaměřit na cvičení v tandemovém stoji nebo v korigovaném stoji na jedné dolní končetině s využitím statické nebo balanční podložky k zajištění pravolevé symetrie,
- využít elektronickou plošinu jako tréningu senzomotorické stimulace a postupně zvyšovat progresi nároků na úroveň stabilizačních funkcí například zvýšením úrovně obtížnosti pomocí programů s různým profilem křivky v různých polohách plošiny,
- při cvičení na elektronické plošině nejprve využít zpětnovazebních mechanismů, následně přidat plnění kognitivní funkce a po zvládnutí vyloučit zrakovou kontrolu při cvičení,
- zvážit délku trvání jednoho testu, jednoho cvičení, potažmo počet opakování cvičení na elektronické plošině z důvodu návyku nebo únavy či motivace pacientů,
- zajistit neustálou kontrolu efektu terapie,
- motivovat pacienta k aktivnímu přístupu například využitím videoher,
- zajistit, aby si pacient osvojil autokorekci vzpřímeného držení a autoaktivaci dynamické stabilizace v běžných denních činnostech,
- dodržovat ergonomii pracovního prostředí,
- v rámci prevence hypokinetické nemoci provádět vhodnou sportovní aktivitu,
- zlepšit psychosomatickou kondici a zabránit vzniku psychické tenze, jež je kontraproduktivní v posturální jistotě.

Literatura

2. DRNKOVÁ-PAVLÍKOVÁ, Z., SYLLABOVÁ, R. 1991. *Záhada leváctví a praváctví*. 2.dopl.vyd. Praha: Avicenum, 1991. 88 s. ISBN 80-201-0113-6
3. GABRIELOVÁ, D.: Komparácia vybraných zdravotných ukazovateľov v Slovenskej a Českej republike (Comparison of Selected Health Indicators in Slovakia and Czech republic). In

Zdravotníctvo a sociálna práca/ Zdravotnictví a sociální práce (ISSN 1336-9326), roč. 9, 2014, č. str. 50-54.
4. HAVLOVÁ, J., ŽIAKOVÁ, E., MUSILOVÁ, E., LETAŠIOVÁ, D. 2014. Prvé skúsenosti s neuroortopedickým terapeutickým prístrojom Posturomed, In *Horizonty starostlivosti o zdravie* [(CD-ROM)]: Zborník príspevkov zo VI. medzinárodnej vedeckej konferencie pod záštitou prof. MUDr. Petra Šimka, CSc., rektora Slovenskej zdravotníckej univerzity - Bratislava: SZU, 2014. - ISBN 978-80-89702-10-7. s. 78-89
5. HODGES, P., RICHARDSON, C. A. 1996. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis. In *Spine*. 1996, vol. 21, p. 2640-2650, ISSN 1528 - 1159
6. HUSAROVIČOVÁ, E., MACHOVÁ-HUSAROVIČOVÁ, V. 2012. Význam vnútropodnikovej komunikácie v hodnotení spokojnosti so zdravotníckymi službami In *Podiel zdravotníckych pracovníkov na zdraví obyvateľstva*. 5. medzinárodná vedecká konferencia, Bratislava, 22. 11. 2012 [Zborník príspevkov]. - Bratislava: SZU, 2012. s. 202-205. ISBN 978-80-89352-84-5
7. JANDA, V., VÁVROVÁ, M. 1992. *Senzomotorická stimulace*. In Rehabilitácia, 1992, roč. 3, č. 25, s. 14-34
8. HIDS, J. A., RICHARDSON, J., JULL, G. 1996. Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first episode low back pain. In *Spine*. 1996, vol.21, p. 2763-2769, ISSN 1528-1159
9. KOLÁŘ, P., LEWIT, K. 2005. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. In *Neurologie pro praxi*. 2005, roč. 6, č. 5, s. 270-275, ISSN 1213-1814
10. KOLÁŘ, P. 2006.: Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce svalů-diagnostika. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2006, roč. 13, č. 4, s. 155-170, ISSN 1211-2658
11. LEDERMAN, E. Mýty o stabilizačním systému. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2008, č. 2, s. 63-73. ISSN 1211-2658
12. LEWIT, K., LEPŠÍKOVÁ, M. 2008. Chodidlo – významná časť stabilizačního systému. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2008, roč. 15, č. 3, s. 89-103, ISSN 1211-2658
13. LEWIT, K. 2003. *Manipulační léčba*. 5.vyd. Praha: Sdělovací technika spolu s Českou lékařskou společností J. E. Purkyně, 2003. s. 411. ISBN 80-86645-04-5
14. MUSILOVÁ, E. 2014.*Funkčná diagnostika lokomočného systému II*. 1. vyd. Bratislava : SZU, 2014. s. 48. ISBN 978-80-89702-02-2
15. SUCHOMEL, T. 2006. Stabilita v pohybovém systému a hluboký stabilizační systém – podstata a klinická východiska.In *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Praha: 2006, roč. 13, č. 3, s. 112-124. ISSN 1211-2658
16. SUCHOMEL, T., LISICKÝ, D. 2004. Progresivní dynamická stabilizace bederní páteře. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Praha: 2004, roč. 11, č. 3, s. 128-136, ISSN 1211-2658, 2004
17. PAILARD, T. 2012. Effects of general and local fatique on postural control: A review. In *Neuroscience and Behavioral Reviews*. 2012, vol. 36, p. 162-176
18. PALM, H. G., STROBELL, J., ACHATZ, G., LEUBKEN, F. 2009. The role and interaction of visual and auditory afferents in postural stability. In *Gait & Posture*, 2009, vol. 3, p. 328-333
19. SVOBODA, Z., HECKEL, A., GALLO, J., KRISTINÍKOVÁ, J., JANURA, M. 2014. Vliv rehabilitační intervence a hipoterapie na rozložení tlaků na kontaktu nohy s podložkou při chůzi u pacientů s chronickými degenerativními poruchami páteře. In *Rehabilitácia,* ISSN0375-0922, 2014, roč. 51, č. 3, s. 139-149
20. ŠPRINGROVÁ, I. 2010. *Funkce - Diagnostika - Terapie hlubokého stabilizačního systému*. 1.vyd. Rehaspring, 2010. s. 47. ISBN 978-80-254-7736-6

Adresa na korešpondenciu:
E-mail: elenaziakov@gmail.com

BODY COMFORT

SINCE 1992

Váš partner pro zdraví a krásu

Účinně proti revma a bolestem kloubů!

Parafínová lázeň BODY COMFORT BC 01

ROZTAJE BC 02 NÍZKOTOPNÝ PARAFÍN DO CCA 1 HODINY!

PROČ PRÁVĚ PARAFINOVÁ LÁZEŇ BODY COMFORT BC 01?

uvolní ztuhlé a bolávé klouby, svaly a páteř
působí do hloubky, prokrvuje a prohřívá
velice rychlé tání parafinu - cca 1kg BC 02 parafinu
44-46 roztaje již zhruba za hodinu
klinicky testován BC 02 parafin ve SZU Praha
vhodná na profesionální ale i domácí používání
vnitřní délka více jak 30 cm a šířka více jak 20 cm
možnost libovolné digitální regulace teploty
již od 25 až do 80°C
bohaté příslušenství včetně 1 kg nízkotopného
BC 02 parafinu 44 - 46
maximální spotřeba energie do 300 Wattů

V ČR dodává a servis zabezpečuje:
BODY COMFORT s.r.o., Velvarská 1, 252 62 Horoměřice
+420 724 020 444, info@bodycomfort.biz, www.bodycomfort.biz

V SR dodáva a servis zabezpečuje:
BODY COMFORT s.r.o., Floglova 4, 811 05 Bratislava
+421 903 630 681, info@bodycomfort.biz, www.bodycomfort.biz

Ceníková cena: 3.289,- CZK / 126,- EUR. Cena po 10% slevě: 2.990,- CZK / 11
1 kupon platí pro 1 ks produktu BC 01

SLEVOVÝ KUPON 10%

HODNOTENIE FUNKČNÉHO POTENCIÁLU U PACIENTOV PO AMPUTÁCII DOLNÝCH KONČATÍN

Autor: M. Brezinová

Pracovisko: Špecializovaná nemocnica pre ortopedickú protetiku, Bratislava, n. o.

Súhrn

Východisko: V tejto práci sme zisťovali, aký vplyv majú jednotlivé faktory na schopnosť lokomócie s protézou u pacienta po amputácii dolných končatín, a na základe výsledkov sme sa pokúsili dospieť k cielenejšej klasifikácii schopnosti chôdze s protézou.
Súbor a metódy: Údaje boli zozbierané od pacientov hospitalizovaných na lôžkovom oddelení Špecializovanej nemocnice pre ortopedickú protetiku v rokoch 2010 – 2013, ktorí boli hospitalizovaní na nácvik chôdze s privykacou protézou. Celkový počet pacientov v súbore bol 75, z toho 53 mužov (71 %) a 22 žien (29 %). Do štúdie boli zahrnutí pacienti s cievnou príčinou amputácie (41 pacientov s diabetes, 26 pacientov s PAO), 4 pacienti s osteomyelitickou komplikáciou po úraze a 2 pacienti s traumatickou amputáciou. Vekový priemer pacientov bol 66,0 roka (u mužov 65,2 rokov, u žien 67,8 roka). V celkovom súbore bolo 68 jednostranne amputovaných pacientov (91 %) a 7 obojstranne amputovaných (9 %). Z jednostranne amputovaných pacientov bolo 35 amputovaných v stehne a 33 v predkolení. K výsledkom sme dospeli na základe dokumentovaného vstupného vyšetrenia, vyšetrenia ejekčnej frakcie ľavej komory, pozáťažového EKG vyšetrenia, posúdenia motivácie a kognitívno-senzorických funkcií pacienta. Počas hospitalizácie sme sledovali a na záver sme vyhodnotili lokomočné schopnosti protézovaného pacienta. Výsledky sme spracovali štatisticky pomocou programu MS Excel a Eviews pomocou štatistických testov (Welchov t-test) a korelačných koeficientov (Spearmanov a Pearsonov).
Výsledky: V hodnotení celého súboru sme zistili podstatný vplyv funkcie horných končatín, ďalej motivácie, kognitívno-senzorických funkcií, veku, prítomnosti komorbidít a výšky amputácie. Všetky vyššie popísané faktory boli zjavné na hladine spoľahlivosti 99 % (p-hodnota < 0,01).
Závery: Zo získaných výsledkov sme vytvorili hodnotiaci formulár, ktorý by umožnil a zlepšil objektivizáciu funkčného potenciálu amputovaných a ich zaradenie do výkonnostných funkčných lokomočných stupňov.
Kľúčové slová: amputácia dolných končatín, protézovanie, rehabilitácia, funkčné hodnotenie, funkčný potenciál

Brezinová , M.: Assessment of functional potential in patients after lower limb amputation

Summary

***Basis**: The effects of various factors on ability of locomotion with prosthesis in patients after lower limb amputation were monitored; based on the results we tried to come to more targeting classification of walking ability with prosthesis.*
***Group and methods**: Data was collected from inpatients from Specialized hospital for orthopaedic prosthetics in the years 2010 –*

Brezinová , M.: Bewertung der Funktionspotentiales bei den Patienten nach der Amputation der unteren Extremitäten

Zusammenfassung

***Die Ausgangspunkte:** in dieser Studie untersuchten wir, welche Auswirkungen die einzelnen Faktoren auf die Fähigkeit der Lokomotion mit der Prothese bei dem Patient nach der Amputation der unteren Extremitäten haben und aufgrund der Ergebnissen versuchten wir zu einer gezielten Klassifikation der Fähigkeit des Gehens mit der Prothese gelangen.*

2013, who were hospitalized to drill gait with primary prosthesis. Overall number of patients in the group was 75; 53 men (71%) and 22 women (29%). Patients with vascular cause of amputation (41 patients with diabetes, 26 patients with peripheral arterial disease), 4 patients with osteomyelitic complication after trauma and 2 patients with traumatic amputation were included in the study.
Results: *Significant influence of upper limbs, motivation, cognitive – sensory functions, age, comorbity presence and height of amputation was found in the assessment of the whole group. All factors states above were significant at the level of 99% (p-value < 0,01).*
Conclusions*: Assessment form was created from the obtained results, which enable and improve objectification of functional potential of patients with amputations and their classification into efficiency functional locomotion classes.*
Key words: *lower limb amputation, prosthesis, rehabilitation, functional assessment, functional potential*

Die Datei und die Methoden*: die Angaben wurden von den Patienten, die auf der Bettenstation des Fachkrankenhauses für Orthopädie Prothetik in den Jahren 2010 – 2013 hospitalisiert waren, aufgesammelt und für die eine Gangschulung mit der Prothese durchgeführt wurde in der ein korrektes Gangbild mit der Prothese trainiert werden sollte. Die Gesamtzahl der Patienten in der Gruppe betrug 75, davon 53 Männern (71 %) und 22 Frauen (29 %). In die Studie waren Patienten mit der Gefäßursache der Amputation (41 Patienten mit Diabetes, 26 Patienten mit PAO), 4 Patienten mit der osteomyelitischen Komplikation nach dem Trauma und 2 Patienten mit der Trauma Amputation einbegriffen.*
Das Fazit*: aus den gewonnenen Ergebnissen errichteten wir ein Auswertungsformular das die Objektivierung von Funktionspotential der Amputierten und ihre Einreihung in die leistungsbezogenen funktionellen Bewegungsgrade ermöglicht und verbessert.*
Die Schlüsselwörter*: Amputation der unteren Extremitäten, Prothesenerstellung, Rehabilitation, Funktionsbeurteilung, Funktionspotenzial*

Úvod

Problematika amputovaných pacientov nie je len zdravotníckou záležitosťou, ale má aj svoju
ekonomickú, sociálnu a spoločenskú stránku. Súčasnou prioritnou otázkou v tejto oblasti je okrem iného predikcia budúcej lokomócie (Kálal, 2005).

Amputácia ide ruka v ruke s následným protetickým vybavením, rehabilitáciou, reedukáciou väčšiny životných činností, ide teda o komplexnú snahu o znovuzačlenenie amputovaného jedinca do spoločnosti (Kubeš, 2005).

V tejto práci bolo cieľom zamerať sa na skúmanie vplyvu jednotlivých faktorov na funkčný potenciál pacienta po amputácii dolných končatín, ako aj na možnosti jeho evalvácie, odvolávajúc sa na Carla V. Grangera (2002): Ak sa východiská rehabilitácie stávajú merateľnými, stávajú sa aj ovplyvniteľnými. Jedným z cieľov rehabilitačnej medicíny je zlepšiť funkčný stav, preto sú potrebné platné a spoľahlivé metódy jeho hodnotenia (Gulanová, 2003). Preto sme sa v tejto práci na základe získaných informácií v súbore pacientov snažili zistiť, ktoré faktory sú najvýznamnejšie z hľadiska lokomócie s protézou.

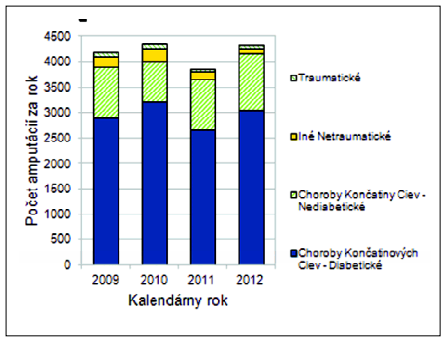
Amputácia dolných končatín
Definícia a história amputácií

Amputácia je odstránenie periférnej časti tela vrátane krytu mäkkých tkanív s prerušením skeletu. Vedie k nenávratnej strate časti kontinuity vlastného organizmu (Kubeš, 2005). Amputácia dolných končatín postihuje nielen schopnosť chodiť, ale zároveň má dosah na cenné aktivity amputovaného, kvalitu jeho života, vnímanie vlastného tela a jeho sociálnu aktivitu (Sansam et al., 2009). Prvé doteraz platné zásady amputácií stanovil už Hippokrates 500 rokov p. n. l., a to odstrániť nezdravé tkanivo, znížiť invaliditu a zachrániť život (Kubeš, 2005).

Indikácie amputácií

Najčastejšie je indikovaná amputácia na podklade diabetickej makro a mikroangiopatie vyúsťujúcej do diabetickej gangrény s infekciou (Jahoda a kol., 2001).

Diabetická angiopatia je najzávažnejšou a najčastejšou komplikáciou diabetes mellitus, ktorá zvyšuje morbiditu, invalidizáciu a mortalitu všetkých diabetikov, bez ohľadu na typ diabetes mellitus (Gavorník, 2001). Ďalšími indikáciami na amputáciu sú trauma,



Graf 1 Rozdelenie amputácií DK podľa indikácií – počty *Zdroj: Národné centrum zdravotníckych informácií.*

tumory, infekcie, kongenitálne anomálie a neuropatie spôsobujúce poruchy krytu kože s následnou druhotnou infekciou. Podľa údajov získaných z Národného centra zdravotníckych informácií je významný pomer traumatických a netraumatických amputácií v prospech netraumatických v prípade dolných končatín. Pri amputáciách horných končatín, ktorých je celkovo oveľa menej, je tento pomer opačný, hoci rozdiel nie je až taký výrazný ako pri dolných končatinách. Najväčší podiel netraumatických amputácií tvoria diabetické amputácie, ktorých je približne o dve tretiny viac ako cievnych nediabetických.

Funkčné protézovanie

Nie každý amputovaný pacient je schopný s protézou chodiť (Kálal, 2005). Ak používa protézu nielen ako kozmetický doplnok, ale aj na chôdzu, ide o tzv. funkčné protézovanie (Kálal, 2009). Nie je však ľahké rozhodnúť, či amputovaného vybaviť protézou, ak je malá pravdepodobnosť, že ju bude používať. Invalidný vozík je potom jediným riešením, ako pacientovi nechať možnosť presunu (Kálal, 2005). Protéza sa potom využíva len ako epitéza. Funkčne sa nedá protézovať cca 10 – 30 % pacientov (Kálal, 2000).

Cieľ

Naším cieľom bolo zistiť, akou veľkou mierou sa sledované faktory podieľajú na reedukácii chôdze s protézou, a teda na základe ktorých faktorov a testov možno predpovedať funkčný potenciál amputovaného.

Ďalším cieľom je na základe predpokladu funkčného potenciálu zjednodušiť a spresniť zaraďovanie pacientov do funkčnej klasifikácie. Doteraz sa funkčný režim stanovoval len na základe skúseností a nebol dostupný dostatočne exaktný postup, ktorý by bol podporený výskumom.

Metodika

Štúdia bola čiastočne retrospektívna, dáta sú zozbierané od pacientov vyšetrených v rokoch 2010 – 2013.

Pacienti boli odoslaní na hospitalizáciu po vyšetrení v ambulancii lekára – ortopedického protetika, ktorý zhodnotil vhodnosť protézovania u pacienta a predpísal privykaciu protézu. Technik predpísanú protézu zameral a pripravil, pri finalizácii protézy bol pacient predvolaný na hospitalizáciu. Na oddelení bolo realizované vstupné lekárske vyšetrenie – anamnéza, BMI, v terajšom ochorení sa zisťovali príčiny amputácie, čas, ktorý uplynul od amputácie, chôdza pred amputáciou, či už bol pacient rehabilitovaný, pridružené ochorenia. Nasledovalo objektívne vyšetrenie – schopnosť vykonávať základné posturálne polohy a presuny, vyšetrenie ADL, vyšetrenie kýpťa – tvar, bolestivosť, stav mäkkých tkanív –, či nie je nadbytok, svalovej sily, prítomnosť kontraktúr, vyšetrenie pohyblivosti, vyšetrenie jazvy (umiestnenie vzhľadom na záťažovú plochu v protéze, posunlivosť voči spodine, prítomnosť reflexných zmien obmedzujúcich funkciu kýpťa), nervovo-cievny status, kožu a podkožie. Zisťujeme stav kontralaterálnej dolnej končatiny – schopnosť pacienta ustáť na tejto dolnej končatine, kĺbnu pohyblivosť v rovinách SFTR, bolestivosť, svalovú silu stabilizátorov, prítomnosť kontraktúr. Zisťujeme aj neurocirkulačné pomery – pulzácie periférnych artérií, stav kože, jej teplotu, prítomnosť defektov. Vzhľadom

Obr. 1 Balančno-stabilizačný tréning (Zdroj: interný archív ŠNOP)

Obr. 2 Balančno-stabilizačný tréning (Zdroj: interný archív ŠNOP)

na to, že najväčšiu časť vyšetrovaných tvorili pacienti s cievnou príčinou amputácie, je význam tohto vyšetrenia veľmi dôležitý. Rovnako sme zisťovali aj stav horných končatín – funkčný pohyb, svalová sila, deformity, či prítomná patológia, ktorá by obmedzovala schopnosť používať pomôcku pri chôdzi. V úvode hospitalizácie pacient absolvoval vyšetrenie EKG, najsôr v pokoji a v závere pozáťažové.

Počas hospitalizácie sme ho odoslali na echokardiografické vyšetrenie srdca (v prípade, že ho neabsolvoval ambulantne). Na základe objektívneho vyšetrenia a anamnestických údajov bol pri príjme stanovený predpokladaný funkčný režim pacienta a bol predpísaný individuálny rehabilitačný program, ktorý pacient absolvoval pod dohľadom fyzioterapeuta. Prvý alebo druhý deň pacienti prevzali privykaciu protézu, ktorú odskúšal technik.

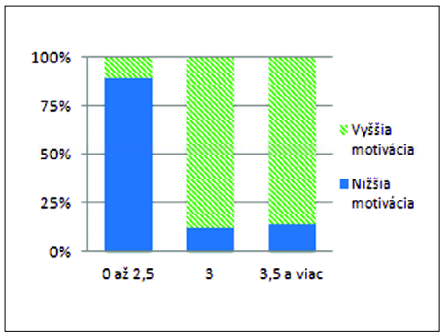
Pacient bol najprv poučený o správnom nasadzovaní protézy a režime amputovaného, zopakovali sme mu zásady správnej starostlivosti o kýpeť.

Nasledoval nácvik stability a nácvik švihovej fázy chôdze a tréning stoja na protéze. Po zvládnutí tejto časti sa prešlo k reedukácii chôdze s protézou s pomôckami a následne podľa stability nácvik chôdze do schodov. V závere hospitalizácie pacienta vyšetril internista, ktorý na základe objektívneho nálezu, nálezu na EKG v pokoji a po záťaži a ECHO vyšetrenia pacienta zaradil do funkčného režimu, ktorý je pre neho vhodný vzhľadom na limitujúce interné ochorenia, aby nedošlo k dekompenzácii zdravotného stavu.

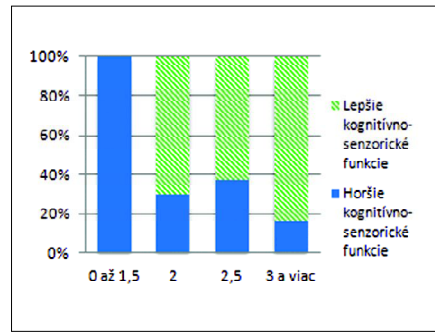
Na základe údajov zaznamenaných počas hospitalizácie sme sledovali nasledujúce faktory, ktoré sme hodnotili pomocou navrhnutých stupníc (Brezinová, Čepíková, 2013).

Zhrnutie výsledkov a diskusia

V tejto práci sme sa na súbore pacientov snažili overiť, či jednotlivé faktory predikujúce tzv. funkčný rehabilitačný potenciál popísané v literatúre naň reálne vplývajú a do akej miery. Na základe výsledkov sme sa pokúsili dospieť k cielenejšej klasifikácii schopnosti chôdze s protézou a vypracovať hodnotiaci bodový formulár. Tento formulár by umožnil a zlepšil objektivizáciu funkčného potenciálu amputovaných a ich zaradenie do výkonnostných funkčných lokomočných stupňov. Zároveň by umožnil sledovať potenciál v priebehu rehabilitácie a adaptácie na protézu s nácvikom chôdze, ako i vyhodnocovť z dlhodobejšieho hľadiska pri chôdzi s protézou. K výsledkom sme dospeli na základe dokumentovaného vstupného vyšetrenia, vyšetrenia ejekčnej frakcie, EKG pozáťažového vyšetrenia, posúdenia motivácie a kognitívno-senzorických funkcií pacienta, sledovali sme priebeh rehabilitácie a na záver sme



Graf 2 Vplyv motivácie (len amputovaní v predkolení) na lokomóciu s protézou



Graf 4 Vplyv kognitívno-senzorických funkcií (len amputovaní v stehne) na lokomóciu s protézou

zhodnotili lokomočné schopnosti protézovaného pacienta. Nehodnotili sme faktory protézy, keďže počas nácviku chôdze s privykacou protézou a ešte cca 2 – 3 mesiace potom dochádza k častým zmenám kýpťa a protéza sa často upravuje. Skúmali sme jednotlivé faktory na celkovom súbore pacientov a následne sme rozdelili pacientov na amputovaných v predkolení a v stehne, a zároveň sme sledovali odlišnosť vplyvu faktorov v závislosti od výšky amputácie.

V hodnotení celého súboru sme zistili podstatný vplyv funkcie horných končatín, ďalej motivácie, kognitívno-senzorických funkcií a veku, následne prítomnosti komorbidít a výšky amputácie (faktory sa uvádzajú v poradí podľa stupňa príznačnosti). Všetky vyššie popísané faktory boli na základe Spearmanovho korelačného koeficientu, prípadne na základe Welchovho dvojvýberového t-testu zhodnosti priemerov pre súbory s nerovnakou veľkosťou a s nerovnakou štandardnou odchýlkou zjavné na hladine spoľahlivosti 99 % (p-hodnota < 0,01).

Vplyv veku bol výraznejší u mužov.

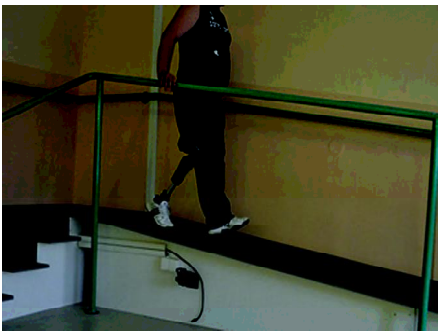
Rozdielny vplyv v závislosti od výšky amputácie na našom súbore sa ukázal v hodnotení vplyvu motivácie. Kým u pacientov amputovaných jednostranne v predkolení sa zistil badateľný vplyv ($p < 0,01$ pri Welchovom teste aj Spearmanovom koeficiente), pri amputovaných v stehne tento vplyv nebol príznačný ($p = 0,23$ pri Welchovom teste a $p = 0,17$ pri Spearmanovom koeficiente). Ani väčšia motivácia pacientom nestačila na zlepšenie stupňa chôdze. V našom súbore sa ukázal zaujímavý jav, a to, že motivácia súvisí aj s pohlavím (priemerná motivácia u mužov bola 1,7, u žien 1,3). Predpokladáme, že príčinou pasivity u žien je pravdepodobne častejšia strata pozície v rodine a strata sociálnej opory, ktorú vytvára životný partner, rodina a prostredie (Kálal, 2005).

Zaujímavé je porovnanie kognitívno-senzorických funkcií a motivácie – u pacientov s amputáciou v stehne sú aj napriek výbornej motivácii limitujúcim faktorom lepšej lokomócie kognitívno-senzorické funkcie.

Etiológia amputácie súvisí s výškou amputácie (pacienti s ICHDK amputovaní v stehne 73 %, pri diabete v stehne 39 %), a preto má na celom súbore štatisticky významný vplyv na lokomóciu s protézou ($p < 0,01$ pri Welchovom teste aj Spearmanovom koeficiente). Príčina amputácie súvisí aj s vekom (pacienti s ICHDK mali priemerný vek 71, ostatní 63).

Pri rozdelení do podsúborov podľa výšky amputácie sme nezaznamenali etiológiu amputácie ako signifikantný faktor ovplyvňujúci lokomóciu s protézou.

Kontraktúra sa ukázala ako rozhodujúca v celom súbore pacientov ($p = 0,01$ pri Welchovom teste aj Spearmanovom koeficiente), ako aj v podsúbore pacientov amputovaných v predkolení ($p = 0,04$ pri Welchovom teste aj Spearmanovom koeficiente). Celkové výsledky však



Obr. 3 Nácvik správneho stereotypu chôdze s protézou zo schodov (Zdroj: interný archív ŠNOP)

Obr. 3 Uvoľňovanie m. iliopsoas (Zdroj: interný archív ŠNOP)

ukazujú, že je to spôsobené skôr vplyvom iných štatisticky významných faktorov, a to konkrétne veku a funkčnosti horných končatín – často išlo o súčasný výskyt kontraktúry, vyššieho veku a poruchy funkcie horných končatín.

Zistili sme tiež, že prítomnosť flekčnej kontraktúry v bedrovom kĺbe (hodnota Spearmanovho koeficientu – 15 %) menej ovplyvňuje stupeň lokomócie ako pri kontraktúre v kolene (hodnota Spearmanovho koeficientu – 31 %). Predpokladáme, že dôvodom môže byť to, že pacienti s flekčnou kontraktúrou v bedrovom kĺbe tento stav dokázali lepšie kompenzovať náhradným stereotypom chôdze, ako aj úpravou nastavenia komponentov protézy.

Pri vyšetrení pacienta a zistení vytvorenej kontraktúry pacientovi predpisujeme pomôcku na vyťahovanie flekčnej kontraktúry – profiter, ktorý nakladáme na kolenný alebo bedrový kĺb a pasívne extendujeme. Máme dobré skúsenosti s kolennými profitermi, ktoré eliminujú kontraktúru a predchádzajú ďalšiemu zhoršovaniu, avšak menšie úspechy sú pri kontraktúrach v bedrovom kĺbe, kde je štandardné polohovanie kýpťa nenahraditeľné.

Bedrová alebo kolenná kontraktúra komplikuje protézovanie a následne nácvik chôdze s protézou. Kontraktúra 10 stupňov a menej sa dá liečiť konzervatívne (vyťahovanie svalov, polohovanie, obmedzené sedenie na vozíku ako prevencia ďalšieho skracovania, myorelaxačná fyzikálna liečba) (Kelly et al., 2009). Kontraktúra v oblasti bedra bráni využívať rotačný mechanizmus guľovitého kĺbu coxy, pohybu sa nadmerne zúčastňuje až drieková oblasť (Gúth, 2004). Dlhší stehenný kýpeť s flekčnou kontraktúrou viac ako 15 stupňov vedie k vytvoreniu kompenzačnej hyperlordózy, ako aj ku kolennej instabilite a často vyžaduje uzamknutie kolenného kĺbu protézy (Kelly et al., 2009). Chybné flekčné postavenie stehenného kýpťa sa pri stavbe protézy zohľadňuje tým, že sa kýpeť uloží až na maximálnu hranicu extenzie. Problémy spojené s kozmetikou protézy, ktoré z toho vyplývajú, sa spravidla nedajú odstrániť (Sibbel, 2006).

Pravdepodobne najrozšírenejší test pre pacientov s disabilitou v Európe je Barthelov index test aktivít denného života (ADL).

Z našich výsledkov však vyplýva, že Barthelov test nie je vhodným funkčným výstupným testom pre amputovaných pacientov, pretože stráca senzitivitu pri vyšších hodnotách pre tzv. stropový efekt. Tento efekt sa prejavuje tým, že relatívne veľká časť pacientov dosahuje vysoké hodnoty tohto testu blízko hraničnej hodnoty 100, takže týchto pacientov nie je možné dostatočné rozlíšiť (Treweek a Condie, 1998). Potvrdilo sa to aj na našich výsledkoch. Ako lepší sme zhodnotili FIM test, kde síce takisto platí stropový efekt, no pritom zhodnocujeme aj kognitívne funkcie, ktoré sa ukázali ako dôležitý faktor najmä pri amputáciách v stehne.

Stupeň	Popis
0	presun len invalidným vozíkom
0,5	vertikalizácia v bradlovom chodníku
1	chôdza v bradlovom chodníku
1,5	chôdza s chodítkom na krátku vzdialenosť (menej ako 5 m) alebo s ľahkou dopomocou
2	chôdza s chodítkom samostatne
2,5	chôdza o 2 FB po rovine na kratšiu vzdialenosť (menej ako 50 m), chôdza o 2 NB
3	chôdza o 2 FB aj po schodoch
3,5	chôdza s oporou 1 FB
4	chôdza s oporou ortopedickej paličky
4,5	chôdza bez opory

Tabuľka 2 Pohyb s protézou v závere hospitalizácie

Rovnaký výsledok sme na základe výsledkov skonštatovali aj pri sledovanom BMI. BMI ako bezpríznakový faktor schopnosti chôdze sa uvádza aj v článku Sansam et al. (2009), pravda s poznámkou, že nízka hmotnosť zhoršuje fyzickú kondíciu a zdravotný stav. Nižšie BMI ako norma sekundárne zhoršuje schopnosť chôdze.

Potvrdil sa náš i v literatúre uvádzaný predpoklad, že komorbidity významne ovplyvňujú schopnosť chôdze, a to najmä u pacientov amputovaných v stehne (Spearmanov korelačný koeficient – 41 %, p = 0,01).

Pri posudzovaní vplyvu ejekčnej frakcie ako možného faktora posudzovania výkonnosti pacienta sme zistili zaujímavý fakt: pacienti s nižšou ejekčnou frakciou amputovaní v predkolení sa naučili lepšie chodiť (Spearmanov korelačný koeficient – 25 %, p = 0,10). Tento vzťah však nebol príznakový. Výsledok naznačuje výskyt javu popísaného v článku Čepíková a kol., 2003, tzv. evalvačného paradoxu, čo by si však vyžadovalo overenie na väčšom počte pacientov. Tento evalvačný paradox znamená, že pacienti menej pohybliví a lokomočne menej zdatní väčšinou dosahujú lepšie výsledky ejekčnej frakcie.

V podsúbore pacientov amputovaných v stehne sme však zistili opačný vzťah, pacienti s nižšou ejekčnou frakciou sa naučili chodiť horšie, a to štatisticky významne (Spearmanov korelačný koeficient 34 %, p = 0,02).

Podobne môžeme zhodnotiť aj patologické zmeny na pozáťažovom EKG. Potvrdzuje to fakt zvýšenej energetickej náročnosti chôdze, a teda zvýšenej kardiovaskulárnej záťaže pri amputácii v stehne.

Vplyv pohlavia sme zhodnotili na základe výsledkov ako dôležitý pri amputáciách v predkolení ($p < 0,01$ pri Welchovom teste aj Spearmanovom koeficiente), ženy však tvorili menšiu skupinu.

Pacienti s jednostrannou amputáciou sa naučili chodiť lepšie ako tí pacienti, ktorí boli po obojstrannej amputácii. Aj napriek tomu, že počet obojstranne amputovaných bol veľmi nízky, tento faktor sa ukázal byť štatisticky významný ($p < 0,01$ pri Welchovom teste aj Spearmanovom koeficiente).

Závislosť lokomócie od viacerých premenných faktorov súčasne sme skúmali pomocou metódy lineárnej regresie. Koeficienty v lineárnej regresii sme získali pomocou špecializovaného štatistického softvéru EViews. Pri odhade sme postupovali tak, že do lineárnej regresie

Faktor	Popis výpočtu bodov	Body (vyplní lekár)
Vek	Do 40 rokov: 10 bodov Od 40 do 60: 7 bodov Od 60 do 70: 4 bodov Od 70 do 80: 2 bodov Od 80 rokov: 0 bodov	
Porucha funkcie HK	Ak pacient nemá poruchu funkcie HK: 5 bodov Ak pacient má poruchu funkcie HK: 0 bodov	
Obojstranná amputácia	Obojstranne amputovaný pacient: 0 bodov Jednostranne amputovaný pacient: 10 bodov	
Funkčný režim pred aplikáciou protézy	Stupne 0 a 0-I: 0 bodov Stupne I a I-II: 2 body Stupne II a viac: 5 bodov	
Len u amputovaných v predkolení: Stupeň motivácie	Stupeň motivácie 0: 0 bodov Stupeň motivácie 1: 7 bodov Stupeň motivácie 2: 15 bodov	
Len u amputovaných v stehne: Kognitívno-senzorické funkcie	Stupeň kognitívno-senzorických funkcií 0: 0 bodov Stupeň kognitívno-senzorických funkcií 1: 6 bodov Stupeň kognitívno-senzorických funkcií 2: 12 bodov	
Výsledné skóre		

Tabuľka 1 Hodnotiaci formulár – pohybové vyhodnotenie amputovaných (LEA

sme postupne pridávali nové faktory, resp. uberali tie, ktoré neprispeli k zvýšeniu kvality modelu. Na základe rovnice, ktorá predstavovala najlepší model, sme vytvorili hodnotiaci formulár, ktorý umožní už pri vstupnom vyšetrení odhadnúť pravdepodobný stupeň lokomócie s touto protézou. Tento formulár sa zakladá na bodovacej schéme.

Záver

V praxi je dôležité zaviesť štandardizovaný hodnotiaci test lokomočných schopností amputovaného pacienta a následne prehodnotiť indikáciu typov protéz, ako aj iných zdravotníckych pomôcok, predovšetkým z pohľadu ich používania a zlepšenia kvality života. Existujúce funkčné klasifikácie (Slovensko, Nemecko, USA) umožňujú relatívne exaktné hodnotenie, ale pri zohľadnení čiastočne odlišných princípov. Na základe štatistických výsledkov uvedených v tejto práci by bolo vhodné zaradiť do klasifikácie hodnotenie motivácie, kognití vno-senzorických funkcií a funkcie horných končatín.

Naše výsledky potvrdili poznatok, že Bartelov test ADL nie je vhodným funkčným výstupným testom pre amputovaných pacientov. Navrhujeme používať FIM test, kde je zahrnuté aj hodnotenie kognitívno-senzorických funkcií, ktoré sme zhodnotili ako štatisticky významný faktor najmä pri amputáciách v stehne.

Pacienti sú po amputácii často prepustení do domácej starostlivosti bez adekvátnej možnosti kvalifikovanej rehabilitačnej liečby. Veľká časť pacientov k nám prichádza na reedukáciu chôdze s vytvorenou kontraktúrou a zníženou fyzickou kondíciou, a to aj preto, že pacienti po amputácii prichádzajú z domu a nie z rajónneho fyziatricko-rehabilitačného oddelenia. Tento stav má viacero príčin. Jednou zo závažných je výrazné redukovanie lôžkových fyziatricko-rehabilitačných oddelení. Zo strany pacienta to môže byť nechuť k ďalšiemu pobytu v nemocničnom zariadení alebo nedodržiavanie pokynov zdravotníckych pracovníkov.

Celý proces pred a po amputácii končatín má byť postavený na tímovej medziodborovej spolupráci s dôrazom na skorú pooperačnú starostlivosť s cieľom dosiahnuť kvalitatívnu úroveň života amputovaného čo najbližšiu k stavu pred amputáciou, keďže kvalita života po amputácii je výrazne závislá od lokomócie s protézou. Zásadnú rolu v spätnom zaraďovaní do života má rodinné zázemie, priatelia, možnosť pokračovať v

obľúbených voľnočasových aktivitách, prístup okolia a environmentálne bariéry. Významný vplyv rodiny na integráciu jedinca s disabilitou identifikovala aj Bienertová, 2014.

V súčasnosti sa negatívne prejavuje nedostatok lôžkových rehabilitačných pracovísk, tendencia ďalej ich redukovať, ako aj nedostatok špecializovaných oddelení, a to nielen v tejto oblasti rehabilitácie.

Bez dostatočne kvalitnej a odbornej rehabilitačnej starostlivosti nemôžeme hovoriť o zlepšovaní kvality života našich pacientov a ich plnohodnotnom mieste v našej spoločnosti.

Literatúra

1. BIENERTOVÁ, J. 2014. Sociální rehabilitace – rodina a její vliv na integraci disabilního jedince. In Rehabilitácia, 2014, roč. 51, č. 4, s. 240-247, ISSN 0375-0922

2. BREZINOVÁ, M., ČEPÍKOVÁ, M. 2013. Rehabilitácia pacientov po amputácii dolných končatín, špecializačná práca. Bratislava: Slovenská zdravotnícka univerzita, 2013. s. 61

3. ČEPÍKOVÁ, M. et al. 2003. Klasifikácia pacientov po amputáciách dolných končatín. In *Rehabilitácia*, 2003, roč. XXXVI, č. 4, s. 209-215, ISSN 0375-0922

4. GAVORNÍK, P. 2001. *Všeobecná angiológia*. Bratislava: Polygrafické stredisko UK, 2001. s. 164-170. ISBN 80-223-1608-3

5. GRANGER, C. V. 2002. *Quality and outcome measures for rehabilitation programs*, Department of Rehabilitation medicine, University at Buffalo, 2002, dostupné na http://www.emedicine.com/pmr/topic155.htm#target2a

6. GULÁNOVÁ, M. 2003. Funkčné hodnotenie. In EuroRehab, roč. XIII, 2003, č. 1, s. 12-17, ISSN 1210-0366

7. GÚTH, A. 2004. *Výšetrovacie metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov*. Bratislava: Liečreh Gúth, 2004, s. 400, ISBN 80-88932-13-0

8. JAHODA, D., POKORNÝ, D., VRBICKÝ, J., Amputace. In SOSNA, A. a kol. 2001. *Základy ortopedie*. Praha: Triton, 2001, s. 157-159, ISBN 80-7254-202-8

9. KÁLAL, J. 2005. K súčasným problémom lokomócie amputovaných na dolnej končatine. In *Rehabilitácia*, 2005, vol.42, č. 1, s. 20-28, ISSN 0375-0922

10. KÁLAL, J. 2000. Každoročne stratí dolnú končatinu päť tisíc pacientov. In Lekárske listy. Príloha zdravotníckych novín, 2000, roč.49, č. 29, s. 13

11. KÁLAL, J. 2009. Rehabilitácia u pacientov po amputácii končatín. In Kolář, P. aj. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009, s. 534-535, ISBN 978-80-7262-657-1

12. KELLY, B. M., PANGILINAN, P. H., RODRIGUEZ, M., BODEAU, V. S., MIPRO, R. C. 2009. *Lower Limb Prosthetics*, 2009, s. 7-27. Dostupné na: http://emedicine.medscape.com/article/317358

13. KUBEŠ, R. 2005. Amputace. In DUNGL, P. aj. *Ortopedie.* Praha: Grada, 2005. s. 165-169. ISBN 80-247-0550-8

14. NICA, A. S. 2015 Analysis of Thermographic evaluation in patients admitted in Rehabilitation clinic in the last years. In Thermology international, Vol. 25, 2015, No. 1, ISSN 1560-604X, p. 29

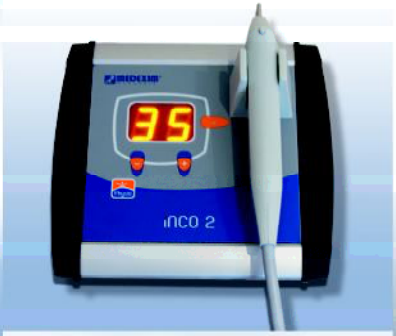
15. SANSAM, K., NEUMANN, V., O CONNOR, R., BHAKTA, B. 2009. Predicting walking ability following lower limb amputation. In *Journal of rehabilitation medicine*, 2009, roč. 41, č. 8, s. 593-603, ISSN 1650-1977

16. SIBBEL, B. 2006. Flekčná kontraktúra v bedrovom kĺbe a návrh tvaru proximálneho okraja kýpťového lôžka – analýza problému. In *Ortopedická protetika*, 2006, č. 1, s. 4, ISSN 1212- 6705

17. ŠVESTKOVÁ, O., SVECENÁ, K. 2014. Ergoterapie jako součást interprofesné rehabilitace. In Rehabilitácia, 2014, roč. 51, č. 3, s. 176-191, ISSN 0375-0922

18. TREWEEK, S. P., CONDIE, M. E. 1998. Three measures of functional outcome for lower limb amputees :a retrospective review. In *Prosthetics and Orthetics International*, 1998, roč. 22, s. 178-185, dostupné na http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9881605

Korešpondenčná adresa:
maria_brezinova@yahoo.com



Derma

Phys

MEDEXIM®

NÁRODNÁ CENA ZA DIZAJN 2013 >

Aqua

MEDEXIM spol. s r.o.
Hlboká 58, 921 01 Piešťany, Slovakia
tel.: +421 33 7724035, 7724687, 7724259
fax: +421 33 7725189
e-mail: medexim@medexim.sk
www.medexim.sk

SPOLEHLIVOST MĚŘENÍ POHYBU DOLNÍCH ŽEBER A BRÁNIČNÍ MOBILITY RADIOGRAFICKOU METODOU U OSOB PO PORANĚNÍ MÍCHY

Autoři: A. Vetkasov, B. Hošková, I. Sobotková

Pracoviště: Katedra zdravotní tělesné výchovy a tělovýchovného lékařství FTVS UK Praha, Česká republika

Souhrn

Východiska: Diafragmatické hodnocení je rozhodující v klinické praxi, a přesto téměř žádné studie nezaznamenaly komplexní hodnocení brániční mobility a pohyb dolních žeber pomocí radiografické metody (RTG).
Cílem tohoto výzkumu je analýza spolehlivosti radiografického měření (RTG) jako metody pro hodnocení mobility bránice a pohybu dolních žeber a využití této metody v rehabilitaci.
Materiál: V rámci výzkumu bylo hodnoceno 15 osob s trvalým poraněním míchy, u nichž byla pozorována mobilita bránice a měřen pohyb dolních žeber při nádechu a výdechu pomocí RTG vyšetření. Pro vyhodnocení bylo využito párového t – testu. Statistická hladina významnosti byla stanovena na p d" 0,05; byl použit výpočet průměru (M) a směrodatné odchylky (SD), dále byl použit výpočet Cohenova koeficientu velikosti účinku d.
Metodika: K prokázání změny mobility bránice a pohybu dolních žeber prováděli probandi dechová cvičení po dobu šesti měsíců.
Výsledky: Výzkum prokázal, že se výrazně zvýšila mobilita pravé hemidiaphragmy. RTG vyšetření ukázalo, že rozdíl pohybu dolních žeber při nádechu a výdechu se zvýšil o 49 %, tj. o 6 - 45 mm. Došlo také k výraznému zvýšení pohybu dolních žeber (M = 18, SD = 11,6) ve srovnání s původními hodnotami naměřenými před použitím dechových cvičení (M = 11,7, SD = 8,5), p = 0,001. Interval spolehlivosti neobsahoval nulu (-9,997; -2,463). Cohenovo d prokázalo středně velký rozdíl (d = 0,6).
Závěry pro prax: Bylo prokázáno, že RTG je spolehlivá a aplikovatelná metoda pro přímé vyhodnocení mobility pravé hemidiaphragmy a pohybu dolních žeber. Tato metoda je snadno uplatnitelná v klinické, především rehabilitační, praxi, je spolehlivá pro objektivizaci měření rozsahu brániční mobility a pohybu dolních žeber.
Klíčová slova: radiografická metoda, bránice, poranění míchy, dolní žebra.

Vetkasov A., Hošková B., Sobotková I.: Reliability and accuracy of measurement of motion of the lower ribs and diaphragmatic mobility by radiographic method in patients after spinal cord injury

Summary

Basis: *Diaphragmatic evaluation is crucial in clinical practice and almost no studies notified comprehensive evaluation of diaphragmatic mobility and movement of the lower ribs by radiographic method (X-ray).*
Methods: *Statistical measurements: paired t – test, statistical significance level set at p d" 0,05, using mean (M) and standard deviation (SD),*

Vetkasov A., Hošková B., Sobotková I.: Zuverlässigkeit der Messung bei der Bewegung der unteren Rippen und der Zwerchfellmobilität durch die radiographische Methodik bei den Personen nach einer Rückenmarksverletzung

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *zum Zwerchfell gehörende Bewertung ist entscheidend in der klinischen Praxis, aber fast keine Studien haben die komplexe Bewertung der Zwerchfellmobilität und die Bewegung der unteren Rippen durch die radiographische Methode (RTG) registriert.*
Das Ziel *dieser Forschung ist die Analyse der Zuverlässigkeit der radiographischen Messung*

applied calculating of Cohen's coefficient d effect size.
Group: *Probands were doing the respiratory exercise for 6 months to prove the change in diaphragm mobility and lower ribs movement.*
Results: *Mobility of the right hemidiaphragm has evidently increased. X-ray examination showed that the difference between the movement of the lower ribs during inhalation and exhalation increased by 49 %, i.e. by 6 - 45 mm. There was a significant increase in the lower ribs movement (M = 18, SD = 11.6) than before using respiratory exercise (M = 11.7, SD = 8.5), p = 0.001. The confidence interval does not include zero (-9.997; -2.463). Cohen's d proved a medium size effect (d = 0.6).*
Conclusion*: It has been shown that the X-ray is reliable and applicable for the direct evaluation of right hemi-diaphragm mobility and lower ribs movement. This method is easy to be used in clinical, especially rehabilitation, practice. It provides a reliable method which can measure a range of diaphragmatic mobility and lower ribs movement*
Keywords: *Radiographic method, diaphragm, spinal cord injury, lower ribs.*

(RTG) als eines Verfahrens um die Mobilität des Zwerchfelles und der Bewegung der unteren Rippen zu bewerten und die Verwendung dieses Verfahrens in der Rehabilitation.
Die Methodik*: um die Änderung der Zwerchfellmobilität und der Bewegung der unteren Rippen zu beweisen haben die Probanden die Atemübungen innerhalb von sechs Monaten durchgeführt.*
Die Ergebnisse*: die Forschung zeigte, dass sich die Mobilität des rechten Hemidiaphragmas signifikant erhöhte. RTG Untersuchung zeigte, dass sich der Unterschied der Bewegung der unteren Rippen während der Einatmung und Ausatmung um 49 %, d h. um 6 - 45 mm erhöhte. Es kam auch zu einem signifikanten Anstieg der Bewegung der unteren Rippen (M = 18, SD = 11,6) im Vergleich zu den Ausgangswerten, die vor der Verwendung der Atmungsübungen (M = 11,7, SD = 8,5), p = 0,001 gemessen waren. Das Vertrauensintervall enthielt keine Null (-9,997; -2,463). Cohen´s d zeigte eine mittlere Differenz (d = 0,6).*
Das Fazit für die Praxis*: es hat sich gezeigt, dass RTG eine zuverlässige und anwendbare Methode für direkte Auswertung der Mobilität des rechten Hemidiaphragmas und der Bewegung der unteren Rippen ist. Diese Methode ist leicht anwendbar in der klinischen, vor allem Rehabilitationspraxis, ist zuverlässig für die Objektivierung der Messung des Ausmaßes der Zwerchfell Mobilität und der Bewegung der unteren Rippen.*
Die Schlüsselwörter*: radiographisches Verfahren, Zwerchfell, Rückenmarksverletzungen, untere Rippen*

Úvod

Funkční hodnocení bránice je zásadní v klinické praxi, protože pohyblivost tohoto svalu v thoracoabdominálním komplexu je zodpovědná za většinu plicní ventilace (Reid, 1995; Anraku, 2009; Yamaguti, 2011). Nicméně, přímé hodnocení tohoto svalu je prakticky nedostupné, protože, na rozdíl od jiných kosterních svalů, bránice má složitý tvar a její anatomické umístění představuje výzvu pro měření schopnosti generovat sílu a pohyb (Mccool, 1995).
Některé zobrazovací metody mohou být použity pro hodnocení mobility bránice, jako je například ultrazvuk, fluoroskopie, počítačová axiální tomografie, magnetické rezonance a RTG (Houston,1995; Gierada, 1998; Toledo, 2003; Boussuges, 2009; Roberts, 2009). Fluoroskopie byla považována za nejspolehlivější metodou (zlatý standard) pro kvantitativní posouzení rozsahu craniocaudalího bráničního pohybu. I když se jedná o jednoduchý způsob, který umožňuje pozorování dvou hemidiaphragem a analýzu regionální plicní ventilace, má i některé nevýhody, jako je silné působení ionizujícího záření na pacienta, vizualizace bránice pouze v jedné rovině a potřeba korekčních výpočtů (Gierada, 1998).

Ačkoliv RTG vykazuje stejné nevýhody jako fluoroskopie, pacient je vystaven nižší dávce záření. Avšak rentgenová metoda je snadno ovladatelná, neinvazivní, levná a může být provedena ve většině nemocnicích a na klinikách, protože radiografická vybavení se v těchto zařízeních běžně vyskytují. Kromě toho, RTG metoda poskytuje pro klinickou praxi možnost hodnocení bráničního pohybu a také možnost spolehlivě měřit funkčnost

bránice. RTG metoda je uplatnitelná pro zdravotnické pracovníky, kteří se snaží vytvořit funkční diagnózy nebo monitorovat průběh léčby pacienta. Tyto faktory jsou důležité, protože brániční dysfunkci lze pozorovat v různých klinických situacích, například u pacientů se svalovou dystrofií a při zranění bráničního nervu, u pacientů podstupujících hrudní anebo břišní operace, u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí (Ayoub, 2001; Maish, 2010; Kang, 2011).

Již bylo provedeno několik studií pro vyhodnocení brániční mobility pomocí radiografické metody (Toledo, 2003; Simon, 1969; Braun, 1982; Walsh, 1992; Singh, 2001; Fernandes, 2011), nicméně doposud neexistuje žádné standardní vyšetření.

Soubor a metody

Studie byla založena na pozorování pohybu bránice a pohybu dolních žeber s hodnocením spolehlivosti RTG měření a měla posoudit míru shody mezi měřeními mobility bránice (pravé hemidiaphragmy) pomocí radiografické metody při nádechu a výdechu. Studie probíhala od dubna 2013 do října 2013. Nejdříve bylo pro studii vybráno 16 probandů, ale jeden byl ze studie vyloučen z důvodu onemocnění. V rámci studie prováděli probandi dechová cvičení, přičemž každé cvičení trvalo 20 – 30 minut a bylo prováděno pětkrát týdně. Jednotlivci byli seznamováni s komplexem dechových cvičení postupně. Předpokládalo se, že dechová cvičení umožňují mobilitu bránice, dostatečné rozpětí plic a pohyb žeber ve všech úrovních a směrech a rozvíjejí sílu plic. Předpokládalo se taký, že dechová cvičení Rentgenové snímky byly hodnoceny jedním pozorovatelem. Hodnocení výsledků se během 6 měsíců opakovalo a vždy bylo prováděno tímtéž pozorovatelem za obdobných podmínek. Výzkumný soubor se skládal z 15 osob s trvalým poraněním míchy – vysoká tetraplegie (C4 a C5) – 1 osoba; nízká tetraplegie (C6 – C8) – 7 osob; vysoká paraplegie (Th1 – Th6) – 3 osoby; nízká paraplegie (Th7 a níže) – 4 osoby; z toho bylo 6 žen a 9 mužů ve věkovém rozmezí od 19 do 50 let, průměrně 6 – 8 let po úrazu.

Radiografické hodnocení bráničního pohybu a pohybu dolních žeber

Mobilita bránice byla pozorována na pravé hemidiaphragmě a vyhodnocena pomocí RTG
hrudníku v anteroposterior -
ním (předozadním) zobrazení (obr. 3).

RTG měření hrudníku bylo prováděno při poloze probanda vsedě na invalidním vozíku při maximální inhalaci a exhalaci. Radiografické expozice byly získány zkušeným rentgenologem. Aby bylo dosaženo a udrženo maximální respirační úsilí během zkoušky, probandi byli předem instruováni fyzioterapeutem odpovědným za projekt. Z technických důvodů jsme nebyli schopni měřit pohyb bránice pomocí digitálního pravítka, avšak byli jsme schopni změřit pohyb dolních žeber při nádechu a výdechu. Je známo, že dolní žebra mají přímou souvislost s pohybem bránice a při inspiraci bránice klesá a periferní svalová část se mírně odchyluje od vnitřního povrchu hrudníku, přičemž dolní žebra se zvedají v bočních směrech a vzhůru (obr. 1). Během hlubokého dýchání se může kopule bránice posunut až o 10 cm, což může znamenat následně obdobný pohyb dolních žeber. V případě, že je bránice paralyzována, během dýchání se její kopule pohybuje nahoru a vzniká tzv. paradoxní pohyb bránice.

Mobilita dolních žeber byla měřena digitálním pravítkem, multiplatformním prohlížečem Sante DICOMDIR viewer. Získané údaje z rentgenových snímků hodnotil fyzioterapeut.

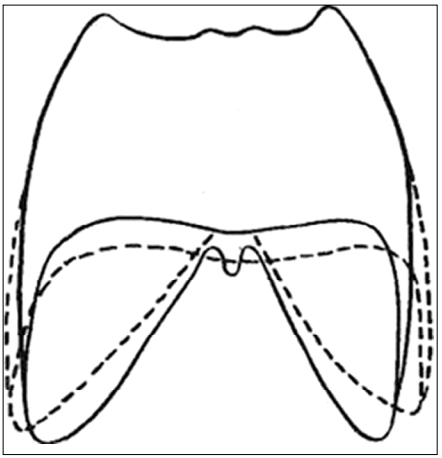
Ve snaze minimalizovat případné metodologické problémy byla RTG technika standardizována a postura těla zaujatá jednotlivcem během expozice stanovena tak, aby byla zajištěna

maximální brániční exkurze v obou fázích, inspirační i exspirační. Stejný RTG přístroj byl použit při prvním i druhém hodnocení. Ke stanovení rentgenových měření jsme použili metodu popsanou Toledo et al. (2003) a Saltiela et al. (2013), při které se rentgenové snímky při maximálním vdechu a maximálním výdechu každého pacienta vzájemně pečlivě překrývají, aby bylo možné změřit pohyb bránice. V naší studii jsme překryli RTG snímky zaznamenávající nádech probanda po intervenci a RTG snímek pořízený při nádechu probanda před intervencí. Stejně tak jsme učinili i s RTG snímky zaznamenávající exspiraci. Nejvyšší bod brániční kopule, resp. umístění diphragmy bylo pokaždé zaznamenáno pomocí křivky. Při překrývání RTG snímků, při maximální inspiraci v pre-testu a post-testu, stejně tak při maximální exspiraci v pre-testu a post-testu, jsme díky tomu mohli pozorovat pohyb bránice.

Zpracování a vyhodnocení dat

Při realizaci studie byla využita statistická metoda, díky níž je možné porovnat průměrné pre-testové a post-testové hodnoty ve vnitroskupinovém, jednofaktorovém experimentu (Hendl, 2004). K porovnání průměrných hodnot v pretestu a post-testu byl použit párový t – test s využitím statistického programu NCSS 2007 (Kaysville, Utah, USA) a program Microsoft Excel. Statistická hladina významnosti byla stanovena na p d" 0,05 (k zamítnutí nulové hypotézy).

Výpočet průměru (M) a směrodatné odchylky (SD) byl využit jako základní statistická popisná charakteristika. Pro hodnocení věcné významnosti rozdílů byl použit výpočet Cohenova koeficientu velikosti účinku d s užitím sdružené směrodatné odchylky (Cohen, 1977). Podle koncepce Cohena (1977) byly hodnoty koeficientu d < 0,50 klasifikovány jako malý účinek faktoru způsobujícího rozdíl, hodnoty d = 0,50 – 0,80 jako středně velký účinek, resp. rozdíl, a hodnoty d > 0,80 jako velký účinek, resp. jako věcně významný rozdíl (Cohen, 1977).



Obr. 1 Poloha bránice a dolních žeber při výdechu (plná čára) a nádechu (přerušovaná čára) dostupné z http://www.lekarstvo-ru.narod.ru/FIZ/respiration.htm [cit. 5. 5. 2015]

Cíl

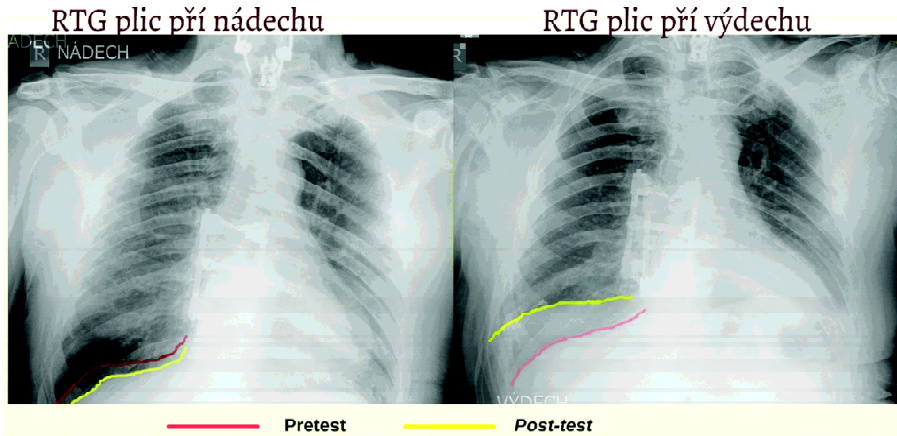
Cílem tohoto výzkumu je analýza spolehlivosti radiografického měření (RTG) jako metody pro hodnocení mobility bránice a pohybu dolních žeber a využití této metody v rehabilitaci.

Výsledky

Při detailním prozkoumaní pre-testových rentgenových snímků při nádechu a výdechu bylo identifikováno částečné uvolnění kopule bránice, z čehož vyplývá porušení regulace motorické funkce bránice a nekoordinovanost dechových pohybů bránice (obr. 2). Po šesti měsících jsme spatřili významné změny. Při nádechu a výdechu došlo k patrnému zvýšení mobility pravé hemidiaphragmy.

Pre-testové RTG vyšetření ukázalo, že rozdíl vertikálního pohybu dolních žeber při nádechu a výdechu byl 2 až 35 mm (obr. 3). RTG vyšetření provedené po uplynutí šesti měsíců ukázalo, že rozdíl pohybu dolních žeber při nádechu a výdechu se zvýšil o 49 %, tj. o 6 až 45 mm.

Výsledky hodnocení RTG (tab. 1) potvrzují věcně i statisticky významné rozdíly mezi pohybem dolních žeber v pre-testu a post-testu. Došlo k výraznému zvýšení pohybu



Obr. 2 Překrytí rentgenových snímků při nádechu a výdechu

dolních žeber po aplikaci dechových cvičení (M = 18, SD = 11,6) v porovnání se stavem před jejich aplikací (M = 11,7, SD = 8,5); t = 3,60, p = 0,001 (tab. 1). Vzhledem k tomu, že interval spolehlivosti neobsahuje nulu (-9,997; -2,463), bylo prokázáno, že mezi RTG snímky před a po intervenci je významný rozdíl v průměrném pohybu žeber. Výpočet Cohenova koeficientu velikosti účinku d prokázal středně velký rozdíl (d = 0,6).

Diskuse

Obě hodnocení pozorování mobility pravé hemidiaphragmy a měření pohybu dolních žeber, která byla provedena pomocí RTG techniky v této studii, jsou významná a měla by být využívána v rehabilitační praxi. Tento test je snadno uplatnitelný v klinické, především rehabilitační, praxi, je spolehlivou metodou pro měření rozsahu brániční mobility a pohybu dolních žeber zdravotnickými pracovníky, kteří se snaží vytvořit funkční diagnózy či monitorovat odpověď na léčbu pacientů. To je důležité, protože svalovou dysfunkci bránice lze pozorovat v různých klinických situacích, např. u pacientů s muskulární dystrofií, pacientů po úrazu bráničního nervu, pacientů, kteří podstupují hrudní nebo břišní operace a u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí (CHOPN), (Ayoub, 2001; Kang, 2011; Maish, 2010; Roberts, 2009). Spolehlivé objektivní přístroje jsou v klinické praxi nezbytné, protože použití subjektivních metod by mohlo ohrozit získané výsledky. Z tohoto důvodu je velmi důležité, aby jakýkoli přístroj nebo metoda posuzování byly hodnoceny s ohledem na jejich spolehlivost, aby se eliminovaly chyby měření a zjistily se případné změny měřených parametrů (Kimberlin, 2008).

Průměrná mobilita dolních žeber při nádechu a výdechu byla 6 ± 45 mm, což ukazuje podobné hodnoty jako při pohybu bránice.

Podle Simona (1969) má většina zdravých dospělých brániční exkurzi e" 30 mm. Houston et al. (1995) uvádí, že normální brániční mobilita je > 20 mm, a Gerscovich a kol. (2001) uvádí podobné výsledky jako Houston et al. (1995). I když hodnoty pohybu dolních žeber pozorované v naší studii nemůžeme považovat za normální, neexistují žádné studie v literatuře, které by popsaly referenční hodnoty pro tuto proměnnou. Kromě toho nejsou žádné prediktivní rovnice pro normální brániční mobilitu a mobilitu dolních žeber v rámci české populace, obzvlášť mezi osobami po PM. Nicméně je velmi důležité pochopit prediktivní hodnotu této proměnné, aby se optimalizovalo vyhodnocení brániční dysfunkce a byl umožněn vznik záměrné fyzikální terapie.

V získaných minimálních a maximálních hodnotách byla velmi vysoká variace rozmezí pozorovaných hodnot (v mm). Takové změny

Parový T-test								
	Pretest M±SD	Post-test M±SD	M±SD Střední	d	Int. spolehl. +95. %		t-hodnota	T-test p
					Dolní	Homí		
RTG plic	11.7± 8.5	18±11.6	-6.2±6.2	0.6	-9.997	-2.463	-3.603	0.001

Tab. 1 Ukazatele pohybu dolních žeber u osob po poranění míchy; Legenda: M±SD – aritmetický průměr±směrodatná odchylka; d – Cohenův koeficient velikosti účinku: d < 0,50 (malý rozdíl), d = 0,50-0,80 (středně velký rozdíl), d > 0,80 (velký rozdíl); p – hladina statistické významnosti; t-test p <0,05; interval spolehlivosti +95, 000%

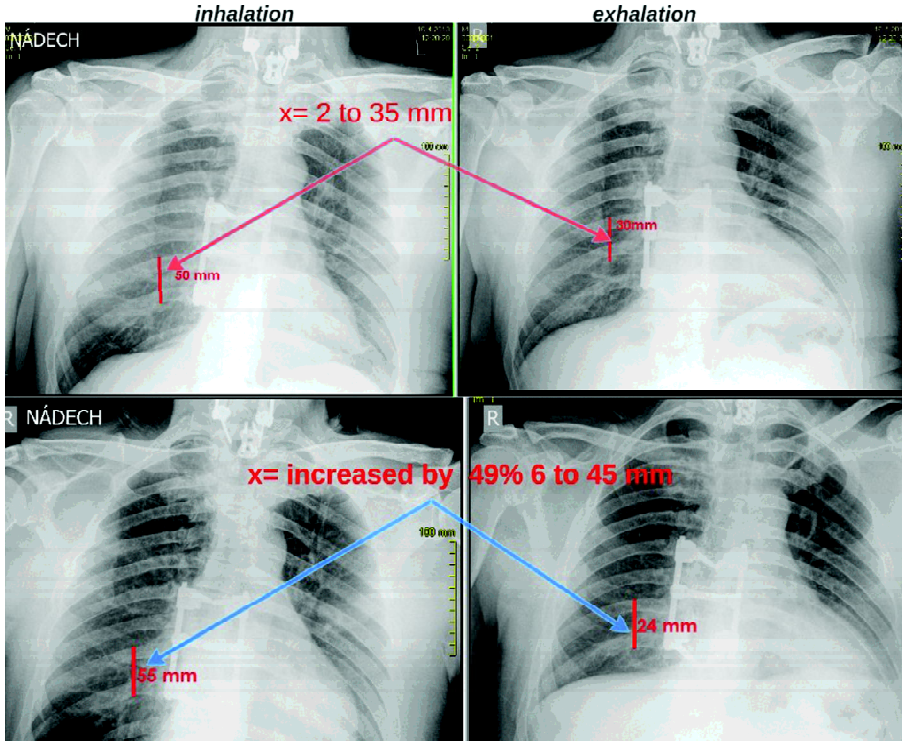
se objevují také v jiných studiích (Boussuges 2009; Gierada, 1998; Simon, 1969). Tato vysoká variabilita hodnot pohybu dolních žeber a brániční mobility může souviset s BMI (Body Mass Index – Index tělesné hmoty) probanda, který je užitečným měřítkem pro posouzení nadměrného tělesného tuku. Podle mezinárodní klasifikace (World Health Organization, 2000) mají dospělí s BMI hodnotami mezi 25 a 29,9 nadváhu. Je známo, že obezita brání respiračnímu mechanismu, protože dochází ke snížení funkční reziduální kapacity v důsledku hrudní komprese, a to má za následek ztížení pohybu bránice (Enzi, 1990). Tudíž se zvětšuje mechanická práce, která je nutná pro dýchání a bránice působí proti tlaku zvětšeného břicha, které může pohyblivost bránice omezit (Zerah, 1993). V naší studii je tento fakt velmi důležitým faktorem, poněvadž osoby po PM velmi často trpí nadváhou a obezitou více než osoby nepostižené populace. Domníváme se, že pozorovaná průměrná brániční pohyblivost a průměrný pohyb dolních žeber by mohly být vyšší, pokud by průměrná obezita účastníků byla nižší. Mimoto k lepšímu zapojení HSS by mohlo být přínosné využití autoreflexniho zapojeni HSS tak, jak uvádí ve své studii Košinová (2014). Věcná významnost rozdílů ukázala středně velký rozdíl (d = 0,6). Tyto věcně významné rozdíly se projevily významně i z hlediska statistického. T – test ukázal statisticky významnou hladinu, p = 0,001. Užití RTG techniky bylo shledáno jako velmi spolehlivé pro měření mobility dolních žeber a mobility bránice. Jiné studie používají hrudní rentgen k posouzení mobility bránice, ale do dnešního dne téměř nikdo neanalyzoval spolehlivost měření touto metodou. Dalšími faktory, které nás vedly k využití této metody při realizaci naší studie, jsou: relativně jednoduchá manipulace i použití a snadné získání dat pro hodnocení brániční mobility a pohybu dolních žeber ve srovnání s jinými metodami a přístroji, snadná dostupnost radiologického vybavení v nemocnicích a na klinikách, nízké náklady na realizaci a možnost objektivně zhodnotit pohyb obou bráničních kopulí.

Závěr

Na základě komplexního hodnocení bylo prokázáno, že rentgenová metoda je spolehlivá a významná pro přímé vyhodnocení mobility pravé hemidiaphragmy a mobility dolních žeber. Tato technika je snadno aplikovatelná v klinické, především rehabilitační, praxi a zároveň je spolehlivou metodou, kterou je možné měřit rozsah brániční mobility a mobility dolních žeber. Doporučujeme využití této metody, jako vyšetřovací metody, v rehabilitaci.

Literatura

1. ANRAKU, M. et al. 2009. Surgical Conditions of the Diaphragm: Anatomy and Physiology. In *Journal of Thoracic Surgery*



Obr. 3 Rentgenový snímek plic pre-test a post-test

Clinics. ISSN 1547-4127, 2009, vol. 19, n. 4, p. 419-429

2. AYOUB, J. et al. 2001. Diaphragm movement before and after cholecystectomy: a sonographic study. In *Journal Anesthesia and analgesia*. ISSN 0003-2999, 2001, vol. 92, n. 3, p. 755-761

3. BOUSSUGES, A. et al. 2009. Diaphragmatic Motion Studied by M-Mode Ultrasonography: Methods, Reproducibility, and Normal Values. In *Journal Chest*. ISSN 1931-3543, 2009, vol. 135, n. 2, p. 391-400

4. BRAUN, N. M. T. et al. 1982. Force-length relationship of the normal human diaphragm. In *Journal of Applied Physiology*. ISSN 439-6319, 1982, vol. 53, n. 2, p. 405-412

5. COHEN, J. 1977. *Statistical power analysis for the behaviour sciences*. New York, USA: Academic Press, 1977. 590 p. ISBN 10 0805802835

6. ENZI, G. et al. 1990. Respiratory disturbances in visceral obesity. In *International Journal of Obesity*. ISSN 0307-0565, 1990, Vol. 14, n. 26, p. 1991-2058

7. FERNANDES, M. et al. 2011. Efficacy of diaphragmatic breathing in patients with chronic obstructive pulmonary disease. In *Journal Chronic Respiratory Disease*. ISSN 1541-2555, 2011, vol. 8, č. 4, p. 237-244

8. FILIPOVÁ, V et al. 2013. Ergonomie školního věku a vadné držení těla. *In Rehabilitácia*, 2013, roč. 50, č. 3, s. 146-154. ISSN 0375-0922

9. GERSCOVICH, E. O. et al. 2001. Ultrasonographic evaluation of diaphragmatic motion. In *Journal of Ultrasound in Medicine*. ISSN 0278-4297, 2001, vol. 20, n. 6, p. 597-604

10. GIERADA, D. S. et al. 1998. Imaging evaluation of the diaphragm. In *Journal Chest Surgery Clinics of North America*. ISSN 1052-3359, 1998, vol. 8, n. 2, p. 237

11. HENDL, J. 2004. *Přehled statistických metod zpracování dat*, 1. vyd. Praha: Portál, 2004. 584 s. ISBN 80-7178-820-1

12. HOUSTON, J. G. et al. 1995. Comparison of ultrasound with fluoroscopy in the assessment of suspected hemidiaphragmatic movement abnormality. In *Journal Clinical Radiology*. ISSN 0009-9260, 1995, vol. 50, n. 2, p. 95-103

13. KANG, H. W et al. 2011. Influence of Diaphragmatic Mobility on Hypercapnia in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. In *Journal of Korean Medical Science*. ISSN 1011-8934, 2011, vol. 26, n. 9, p. 1209-1213

14. KIMBERLIN, C. L. et al. 2008. Validity and reliability of measurement instruments used in research. In *American Journal of Health-System*

Pharmacy. ISSN 535-2900, 2008, vol. 65, n. 23, p. 2276-2284
15. LENÁRTOVÁ, P., CLEBO , P., MRÁZOVÁ, J., HABÁNOVÁ, M., FATRCOVÁ-ŠRAMKOVÁ, K. 2014: Hopdnotenie množstva viscerálneho tuku u pacientov s chronickou obštrukčnou chorobou pľúc, Lek. Obzor, LXIII, 1/2014, s. 27 - 32, ISSN 0457-4214
16. MAISH, M. S. 2010. The diaphragm. In *Journal Surgical Clinics of North America*. ISSN 00396109, 2010, vol. 90, n. 5, p. 955-968
17. MCCOOL, F. D. et al. 1995. Inspiratory pump performance: a pressure flow volume framework. In *Thorax*. ISSN 1468-3296, 1995, vol. 85, n. 1, p. 1463-1478
18. REID, W. D. et al. 1995. Considerations when testing and training the respiratory muscles. . In *Journal of Physical Therapy*. ISSN 1538-6724, 1995, vol. 75, n 11, p. 971-982
19. ROBERTS, H. C. 2009. Imaging the Diaphragm. In *Journal of Physical Therapy*. ISSN 1538-6724, 2009, vol. 19, n. 1, p. 431
20. SIMON, G. et al. 1969. Some radiological observations on the range of movement of the diaphragm. In *Clinical Radiology*. ISSN 00099260, 1969, vol. 20, n. 2, p. 231-23
21. SINGH, B. et al. 2001. Volume displaced by diaphragm motion in emphysema. In *Journal of Applied Physiology*. ISSN 439-6327, 2001, vol. 91, n. 5, p. 1913-1923
22. TOLEDO, N. S. G. et al. 2003. Right hemidiafragmatic mobility: assessment with US measurement of craniocaudal displacement of left branches of portal vein. In *Journal Radiology*. ISSN 0033-8419, 2003, vol. 228, p. 389-394
23. WALSH, J. M. et al. 1992. Structural change of the thorax in chronic obstructive pulmonary disease. In *Journal of Applied Physiology*. ISSN 1439-6327, 1992, vol. 72, n. 4, p. 1270-1278.
24. World Health Organization – WHO. 2000. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Geneva: WHO. Technical report series, 2000, n. 894
25. YAMAGUTI, W. P. et al. 2012. Diaphragmatic Breathing Training Program Improves Abdominal Motion During Natural Breathing in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Randomized Controlled Trial. Arch. Phys. In *Journal Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. ISSN 1532-821X, 2012, vol, 93, n. 4, p. 571-577
26. ZERAH, F. et al. 1993. Effects the obesity on respiratory resistence. In *Journal Chest*. ISSN 1931-3543, 1993, vol. 103, n. 5, p. 1470-16.

Korešpondenčná adresa:

Sebamasáž

Vydavateľstvo VEDA vydalo 155-stranovú publikáciu: *J. Jánošdeák, J. Jánošdeák. Sebamasáž pre každého. vyd. Veda 2015, ISBN 978-80-224-1427-2.* Tí čo poznajú prácu vo vzdelávaní v problematike masáží autorov Jánošdeákovcov musia s potešením konštatovať, že autori zhrnuli svoje dlhoročné skúsenosti v tejto oblasti. Knihu určili hlavne pre laickú verejnosť ako prezrádza už samotný nadpis. Okrem širokej laickej verejnosti je kniha významným pomocníkom starším osobám, osobám so špeciálnymi potrebami a aj športovcom, ktorých pohybový aparát trpí pravidelne sa opakujúcimi viacpočetnými úrazovými dejmi. Pracovníci v rehabilitácii môžu s čistým svedomím túto knihu odporúčať na domáce použitie svojim pacientom – nejedná sa o našu konkurenciu, ale o zlepšenie terapeutického rehabilitačného výstupu.

K. Hornáček

pozri: www.rehabilitacia.sk

VÝZNAM REHABILITACE VE SPORTU UKÁZKA PRO KONEC PŘÍPRAVNÉHO OBDOBÍ V DISCIPLÍNĚ ENDURO

Autoři: [1]D. Moc Králová, [2]R. Labounková, [2]J. Řezaninová

Pracoviště: [1]Katedra podpory zdraví, Fakulta sportovních studií, Masarykova Univerzita Brno, Česká republika, [2]Katedra podpory zdraví, Fakulta sportovních studií, Masarykova Univerzita Brno, Česká republika

Souhrn

Východisko: Mezi úspěchem a neúspěchem ve vrcholovém sportu dělí od sebe sportovce často velmi malé detaily. Akcent je kladen na maximální výkon, který je však mnohdy spjat s nesprávnými kompenzačními mechanismy v hybné soustavě sportovce. Role fyzioterapeuta v přípravě sportovce tento stav může změnit. Pro pochopení správného zařazení kinezioterapie do sportovní přípravy je nutné znát roční tréninkový cyklus sportovce.
Soubor a metody: V kazuistické studii sledujeme změny u probanda M. M. (pohlaví: muž, věk: 22 let, výška: 165 cm, váha: 72 kg, dominantní horní končetina: pravá) s cílem úpravy pohybového stereotypu pletenců ramenních v návaznosti na celý trup. Vlastní studie probíhala v období od začátku března do poloviny dubna. Vstupní i výstupní vyšetření včetně terapie probíhalo v domácím prostředí probanda s frekvencí terapií jednou týdně v hodinových blocích. Vzhledem k tréninkovému cyklu pacienta byla intervence uskutečněna v rámci finální fáze přípravného období v disciplíně enduro. Enduro je velice rychle se rozvíjející cyklistická disciplína, která spojuje prvky disciplín cross country a sjezdu. Závod testuje nejen technické dovednosti jezdce, ale také jeho vytrvalost.
Výsledky: V rámci výstupního vyšetření byl zhodnocen stav měkkých tkání v oblasti ramenních pletenců. Stále přetrvává výskyt reflexních změn v horní části *m. trapezius*, stejně jako v *mm. scaleni* a *m. pectoralis maior*. Při kontrolním vyšetření kleku na čtyřech jsme zaznamenali zlepšení v napřímení šíjové oblasti páteře s dokonalejší opěrnou funkcí lopatky (lepší vlevo) vedoucí k napřímení v bederní oblasti páteře.
Klíčová slova: rehabilitace, kinezioterapie, sportovní fyzioterapie, instabilita ramenního kloubu, stabilizace ramenního kloubu, enduro, sportovní příprava

[1]Králová, D. M., [2]Labounková, R., [2]Řezaninová,J.: Importance of rehabilitation in sport – an example for the end of preparative period in enduro discipline

Summary

Basis: *Very small details may differ in sportsmen between success and failure in top sport. The accent is focused on maximal performance, but it is often accompanied by incorrect compensatory mechanisms in the motion apparatus of sportsmen. The role of physiotherapist in the preparation of sportsmen may change this state. It is necessary to know the annual training cycle of a sportsman in order to understand the correct implementation of kinesiotherapy in sport preparation.*

[1]Králová, D. M., [2]Labounková, R., [2]Řezaninová,J.: Bedeutung der Rehabilitation im Sport – die Demonstration für das Ende der Vorbereitungszeit in der Disziplin der Enduro

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *zwischen dem Erfolg und dem Misserfolg in dem Leistungssport werden oft sehr kleine Details zwischen den Sportlern geteilt. Der Akzent wird auf die maximale Leistung gelegt, die aber oft mit den falschen Kompensationsmechanismen in dem Mobilitätssystem des Sportlers verbunden ist. Die Rolle des Physiotherapeuten in der Vorbereitung des Sportlers kann diese Situation ändern. Um die korrekte Klassifizierung der Kinesiotherapie in die sportliche Vorbereitung zu verstehen ist es*

Group and methods: *In this case study, the changes of the proband M.M. (male sex, 22 years old, height: 165 cm, weight: 72 kg, right upper extremity is dominant) are monitored in order to adjust the motion stereotype of shoulder girdles linked up to whole trunk.*
Results: *The state of soft tissues in the area of shoulder girdles was assessed within the entrance examination. The occurrence of reflex changes in the upper part of m. trapezius as well as mm. scaleni and m. pectoralis maior still persisted. In the control examination in kneel in four limbs, the improvements in straightening of neck area of spine with better supporting function of scapula (better in left) leading to erection in lumbar area of spine was recorded.*
Key words: *rehabilitation, kinesiotherapy, sport physiotherapy, shoulder joint instability, shoulder joint stabilisation, enduro, sport preparation*

notwendig den jährlichen Trainingszyklus des Sportlers kennen.
Die Datei und die Methoden: *in einer Kasuistik Studie beobachten wir die Veränderungen bei dem Probanden M. M. (das Geschlecht: Mann, das Alter: 22 Jahre, die Höhe: 165 cm, das Gewicht: 72 kg, die dominierende obere Extremität: rechte) mit dem Ziel der Korrektur des Bewegungsstereotypes des Schultergürtels im Anschluss an den ganzen Körper.*
Die Ergebnisse: *innerhalb der Austrittuntersuchung war der Befund der Weichgewebe in dem Schultergürtelgebiet ausgewertet. Immer dauert das Auftreten der Reflexionserkrankungen des oberen Teils* m. trapezius, *wie auch in* mm. scaleni *und* m. pectoralis maior *an. Bei der Kontrolluntersuchung auf allen vieren niederknien haben wir die Verbesserung in der Begradigung des Wirbelsäule Nackens mit der perfekteren Stützfunktion des Schulterblattes (besser links) registriert, die zur Aufrichtung der Lendenwirbelsäule führt..*
Die Schlüsselwörter: *Rehabilitation, Kinesiotherapie, Sportphysiotherapie, Instabilität des Schultergelenkes, Schultergelenkstabilisierung, Enduro, Sporttraining*

Úvod

Mezi úspěchem a neúspěchem ve vrcholovém sportu dělí od sebe sportovce často velmi malé detaily. 100 % i více je věnováno sportovní přípravě. Investují se velké peníze do vývoje technologií k další možné progresi sportovního výkonu. V tomto ohledu však můžeme ze zkušenosti říct, že v jednom směru vrcholový sport zaostává. Je to v kvalitě provedení pohybu. Akcent je kladen na maximální výkon, který je však mnohdy spjat s nesprávnými kompenzačními mechanismy v hybné soustavě sportovce, které dříve nebo později mohou způsobit patologické stavy s vrcholovým sportem často neslučitelné (Peterson a Renström, 2001).

Zdravotní aspekt je ten, který je ve vrcholovém sportu zanedbáván. Role fyzioterapeuta v přípravě sportovce tento stav může změnit. Jeho práce se často neodkloní od péče o akutní stavy sportovce, ale měl by se zamýšlet nad tím, jakým způsobem do sportovní přípravy vstoupit, aby ovlivnil patologické stereotypy a zlepšil kvalitu provedení pohybu sportovce, která může následně i zlepšit výkonnost. Je však potřeba vytvářet určitý kompromis a kromě kvality dbát také na volnost pohybu (Kibler et al., 2001).

Pro pochopení správného zařazení kinezioterapie do sportovní přípravy je nutné popsat periodizaci **ročního tréninkového cyklu sportovce** v disciplíně enduro. Tento cyklus by měl znát fyzioterapeut u každého sportovce a jeho disciplíny. Proto je důležitá mezioborová spolupráce a hlavně spolupráce v realizačním týmu. Roční tréninkový cyklus sportovce je rozdělen do čtyř částí. Jsou to přípravné, předsoutěžní, soutěžní a přechodné období. V následujícím textu jednotlivé fáze zaměříme na sportovní disciplínu enduro. Enduro je velice rychle se rozvíjející cyklistická disciplína, která spojuje prvky disciplín cross country a sjezdu. Jezdí se na celoodpružených horských kolech (150 - 180 mm zdvih). Závod testuje nejen technické dovednosti jezdce, ale také jeho vytrvalost. Během závodu jezdec absolvuje měřené

rychlostní zkoušky, které jsou převážně sjezdového charakteru, čili z kopce dolů, ovšem v rychlostních zkouškách nechybí ani šlapací úseky, či výjezdy. Časy jednotlivých zkoušek se sčítají. Na start rychlostních zkoušek se jezdec musí dopravit pomocí vlastních sil, do kopce. Zde se uplatňují jezdcovi vytrvalostní schopnosti. Celkový čas závodu je okolo 4-5 hodin, a převýšení cca 1600m. Dle pravidel jezdci absolvují 4-8 rychlostních zkoušek, které se sčítají do výsledného času závodu (obr. 1 a 2).

Nejdůležitější částí ročního tréninkového cyklu je ***přípravné období***. Trvá od začátku listopadu do konce dubna. V rámci něj sportovec absolvuje největší tréninkový blok. Cílem je postupné rozvíjení všech kondičních, technických i psychologických předpokladů. Z kondičních faktorů je pro disciplínu enduro důležitá především vytrvalost, silová vytrvalost a rychlostní vytrvalost. V rámci komplexní přípravy ovšem není vynecháván ani rozvoj rychlosti a explozivní a všeobecné síly.

Přípravné období je rozděleno do mikrocyklů trvajících čtyři týdny. V rámci mikrocyklu dochází během prvních třech týdnů k postupnému navyšování zátěže, čtvrtý týden má odpočinkový charakter. V rámci týdne sportovec absolvuje 7-9 tréninkových jednotek. Většina z nich se věnuje právě rozvoji vytrvalosti a rychlostní vytrvalosti. K rozvoji je využíváno mnoha tréninkových prostředků. Patří mezi ně běh, běžecké lyžování a cyklistická příprava. Ta se nezaměřuje pouze na enduro, ale využívá i jiných cyklistických disciplín, jako je silniční cyklistika, dráhová cyklistika, cross country nebo fourcross. Jedenkrát týdně sportovec absolvuje trénink na rozvoj silové vytrvalosti, který probíhá v posilovně pomocí metody kruhového tréninku. Jedenkrát týdně se zúčastní tréninku na rozvoj rychlosti a explosivní síly. Ten se uskutečňuje v rámci běžeckých a odrazových cvičení nebo specificky v rámci sprintů na kole.
Pro přípravné období je typické, že se střídají všeobecné prostředky rozvoje s těmi specifickými. Zařazování specifických prostředků je tím častější, čím více se blíží předsoutěžní a soutěžní období. Dalším charakteristickým znakem je změna poměru mezi objemem tréninku a jeho intenzitou. S blížícím se soutěžním období dochází ke snižování objemů zátěže a ke zvyšování jeho intenzity. Během přípravného období se sportovec účastní tréninkových kempů v zahraničí, zaměřených na zlepšení technických dovedností v náročnějších terénech.

Předsoutěžní období je krátké a trvá přibližně první 2-3 týdny v květnu. Jeho cílem je dosažení vysoké sportovní formy a stabilní výkonnosti. Forma se ladí snížením objemu zatížení za současného udržení vysoké intenzity. Důraz je kladen na kvalitu prováděných činností. Je zde zastoupen vysoký poměr specifických aktivit a sportovec absolvuje i první kontrolní závody.

Závodní období trvá přibližně od poloviny května do konce září. Je specifické tím, že sportovec startuje na mnoha závodech vysoké úrovně v rámci Světového poháru, proto si musí udržovat vysokou a stabilní výkonnost. Vrcholem sezony je Mistrovství světa, které je na konci července. Tréninková činnost se zaměřuje více na ladění formy na nejdůležitější závody a udržování stávající výkonnosti.
Přechodné období trvá po dobu měsíce října. Je to odpočinkové období po závodní sezoně. Sportovec během něj má za úkol nabrat síly do dalšího cyklu přípravy. Trénink je spíše sporadický, využívají se nespecifické metody. Je to také vhodné období k vyřešení případných zdravotních problémů.

Rehabilitace ve sportu je rozdělena do dvou celků. Je popsána v rámci akutního stavu sportovce a v rámci úpravy hybných stereotypů či prevence zranění z přetížení.

Při traumatickém poškození je úkolem fyzioterapeuta urychlení hojivých procesů v těle sportovce. V této fázi může dojít ke konfliktu jak se sportovcem, tak jeho trenérem kvůli odlišnému vnímání zdravotních a soutěžních vztahů. Kvůli přílišné motivaci a touze závodit za každou cenu může sportovec a jeho trenér chtít rehabilitaci uspěchat. Důležitou roli hraje edukace o aktuálním stavu a probíhajících hojivých procesech, aby se předešlo zhoršení stavu, popřípadě vážnějším následkům (Robertson, 2006).

V rámci akutního stavu je tréninkový výpadek zjevný, proto lze kinezioterapii okamžitě zařadit a věnovat se jí velmi intenzivně. Fyzioterapeut musí respektovat proces přirozené autoreparace organismu a jednotlivé fáze hojení. Do procesu musí vstupovat tak, aby autoreparaci podpořil, ale nezpomalil či nezastavil. Fyzioterapeutické techniky volíme v závislosti na fázi hojení a také účinku, jakého chceme terapií dosáhnout (Jaggi a Lambert, 2010).

Pokud chceme v rámci fyzioterapie ve sportu upravit pohybové stereotypy, je potřeba brát ohled na periodizaci tréninkového cyklu. V rámci změny běžných i sportovních stereotypů může dojít ke změnám techniky provedení pohybu a dočasnému poklesu sportovní výkonnosti. Je proto potřeba znát roční tréninkový cyklus sportovce. S kinezioterapií lze ideálně začít v přechodném období nebo po hlavním vrcholu sezony, pokud již další závody nejsou tak důležité. U olympijského cyklu je výhodné začít s kinezioterapií na jeho začátku. Někteří sportovci zařazují kinezioterapii do své činnosti bez ohledu na fázi tréninkové přípravy. Uvědomují si, že je dobrou investicí do budoucího zdravotního stavu a slouží k eliminaci dopadů vrcholového sportu.
Sportovní fyzioterapie navazuje na kinezioterapii klasickou. V terapii chceme sportovce naučit vnímat jeho vlastní tělo. Chceme docílit toho, aby byl schopen

Obr. 1 Ukázka ze sjezdové části disciplíny enduro.

nastavit si klouby do centrované pozice, kde svaly budou pracovat ve správné koaktivaci (Riemann a Lephart, 2002). Navíc chceme propojit horní a dolní část těla, aby pracovalo jako jeden funkční celek. V práci k tomu využíváme metod na neurofyziologickém podkladě. Ty aplikujeme nejdříve v rámci klasické kinezioterapie a do sportovního provedení je aplikujeme až později. Pokud je však terapie prováděna dobře a na vnímavém sportovci, změna segmentálního nastavení se projeví i bez specifické aplikace. Doba trvání této fáze je omezena jen individuálními schopnostmi sportovce. U vnímavého sportovce trvá kratší dobu (Lephart a Jari, 2002).

Na tuto fázi navazuje specifická aplikace do konkrétních sportovních činností. Je dobré začít od technicky i fyzicky méně náročnějších celků. U závodníka v disciplíně enduro, která slučuje prvky disciplín cross country a sjezd, je lepší se zaměřit dříve na první z disciplín. Při cross country cyklista zaujímá statickou polohu bez výraznějších změn těžiště a může si tak snadněji kontrolovat nastavení jednotlivých segmentů. Při sjezdu dochází k velkým a rychlým změnám polohy těžiště, jednotlivé části těla navíc pracují v mnohem větších rozsazích. Rizikem této disciplíny je navíc velká proměnlivost terénu. Ke zvládnutí precizního provedení pohybu v rámci tohoto zatížení dochází až v pokročilých stádiích kinezioterapie a sportovní přípravy.

Cíl a úlohy
Cílem této práce je vysvětlit obecně roli fyzioterapeuta ve sportu při péči o akutní stavy sportovce a při optimalizaci pohybových stereotypů. Tyto dvě úlohy jsou diametrálně odlišné a mají svá specifika (viz Úvod). Na základě těchto obecných informací uvést ukázku úvahy fyzioterapeuta při práci se sportovcem v rámci konečné fáze přípravného období. Konkrétně se bude jednat o disciplínu enduro. Fyzioterapeut provede vstupní kineziologický rozbor a na jeho základě si stanoví krátkodobý i dlouhodobý plán. Jeho efektivitu zhodnotí pomocí výstupního kineziologického rozboru.

Soubor a metody
Vzhledem k cíli jsme postupovali dle požadavků kladených na kazuistickou studii. Pro ni jsme záměrným výběrem zvolili probanda M. M. (pohlaví: muž, věk: 22 let, výška: 165 cm, váha: 72 kg, dominantní horní končetina: pravá). Vlastní studie probíhala v období od začátku března do poloviny dubna. Vzhledem k velkému časovému vytížení probanda probíhalo vstupní i výstupní vyšetření včetně terapie v jeho domácím prostředí s frekvencí jednou týdně v hodinových blocích. V jejich rámci byla vysvětlena autoterapie, kterou měl jednou denně aplikovat. Vzhledem k tréninkovému cyklu probanda byla intervence uskutečněna v rámci finální fáze přípravného období.

Vstupní vyšetření
Anamnéza
V rámci **rodinné anamnézy** proband uvedl vrozenou vývojovou vadu srdce u praotce, avšak přesněji nebyl schopen popsat. Jiná závažná onemocnění se v rodině nevyskytují. V **pracovní a sportovní anamnéze** proband popsal, že je studentem sportovní fakulty, kam dochází 4x týdně na 3-4 hodiny přednášek. V rámci sportovní výuky se účastní 2-3 různých sportů v závislosti na semestru, v průměru jimi tráví 5 hodin týdně. Proband je třetím rokem vrcholovým sportovcem v disciplíně enduro. Dříve se vrcholově věnoval disciplíně fourcross a bicross. Na kole jezdí od 5 let. Trénuje 6 dní v týdnu v celkovém objemu 25-28 hodin týdně, kde 90 % času zahrnuje trénink na kole. Zbytek dělí mezi posilovnu, běh a plavání. V rámci regenerace jednou v týdnu navštěvuje saunu a denně se protahuje. Ze **sociální anamnézy** vyplynulo, že proband bydlí s rodiči v rodinném domě, kde zastává četné domácí práce na zahradě a v péči o dům.

Proband je alergický na jarní ovoce, jako jsou jablka a jahody. Užívání jakýchkoli léků ve **farmakologické anamnéze** neguje, avšak využívá doplňků stravy, a to BCAA (branches - chain amino acids).

Proband se v současnosti neléčí s žádnými onemocněními. V minulosti prodělal běžná dětská onemocnění. **Osobní anamnéza** probanda velice obsáhlá díky mnoha traumatickým poškozením v průběhu sportovní kariéry. V roce 2002 prodělal proband frakturu spinózních výběžků obratle C7 a Th1. Úraz byl řešen konzervativně pomocí fixace měkkým límcem. Fraktura byla zhojena dobře bez dalších potíží a následků. Během pádu z kola v roce 2005 utrpěl proband vlasovou frakturu pravé pately, frakturu pravého zápěstí a frakturu pravého malíčku. Fraktura pately byla řešena bez fixace. Byl doporučen klid a žádná sportovní zátěž. Lokalizaci fraktury pravého zápěstí pacient nebyl schopen blíže specifikovat. Byla řešena sádrovou fixací po dobu 3 týdnů, která byla nastavena do dorzální flexe v zápěstí a prodloužena až na 4. a 5. prst pravé ruky, aby posloužila i k léčbě fraktury proximálního článku 5. prstu. Všechny fraktury byly zhojeny dobře.
V roce 2006 došlo při pádu z kola k fraktuře loketního kloubu a zápěstí vpravo. Oba úrazy byly řešeny sádrovou fixací na dobu 4 týdnů. Fixace byla nastavena ve flexi 90° v loketním kloubu a v neutrálním postavení v zápěstí. Po sejmutí sádry byla omezena hybnost v loketním kloubu do extenze. Po

2 měsících byly rozsahy pohybu opět plné. V roce 2007 si při pádu na kole pacient zlomil levé zápěstí. Fraktura byla řešena konzervativně sádrovou fixací po dobu 3 týdnů. Po sejmutí fixace přetrvávala bolestivost po dobu 1 měsíce. Nyní je zápěstí nebolestivé s pohyby možnými v plných rozsazích. Během pádu proband také utrpěl komoci mozku. Tu opakovaně utrpěl i v roce 2012 a 2013. Nyní je proband bez obtíží.

V roce 2008 došlo k subluxaci levého ramene v anteriorním směru. Proband nevyhledal lékaře a rameno dále sportovně zatěžoval. Po dobu 5 let pociťoval v rameni bolesti. Na podzim 2013 došlo k další subluxaci a proband byl hospitalizován. Prodělal artroskopickou operaci, při které mu bylo sešito *labrum glenoideale* a rameno bylo stabilizováno pomocí 2 kotviček. Proband má po operaci dvě jizvy na ventrální a dorzální straně ramene. Jizvy se zhojily dobře, jsou volné. Po operaci proband docházel ambulantně na rehabilitace po dobu dvou měsíců. Přibližně po 4 měsících po operaci byl proband bez obtíží a bolesti, byl schopen plné sportovní zátěže.

První problémy vedoucí k **nynějšímu onemocnění** se staly v březnu 2013, kdy došlo k luxaci pravého ramene v anteriorním směru následkem pádu na kole a nárazu do stromu. Rameno bylo do 3 hodin reponováno pod narkózou a na 3 týdny zafixováno do Dessaultovy ortézy. Po odejmutí ortézy se proband opět vrátil do plného sportovního zatížení i přes odlišná doporučení lékařů. Proband před podstoupením stabilizační operace v červnu 2014 prodělal dalších 6 luxací ramene, všechny v anteriorním směru: v srpnu 2013, v březnu 2014, 2x v dubnu 2014, v květnu 2014 a poslední v červnu 2014. K operaci bylo přistoupeno 23.6.2014. Probandovi byla diagnostikována ruptura *labra glenoideale* vpředu i vzadu, Hill-Sachsova léze a také Bankartova léze. Operace proběhla artroskopicky pomocí

Obr. 2 Technické provedení skoku ve sjezdu - enduro.

tří přístupů: zepředu, zezadu a shora. Bylo stabilizováno labrum v obou směrech a voperováno pět kotviček pro stabilizaci ramene. Po operaci bylo rameno na 6 týdnů zafixováno do Dessaultovy ortézy. Po sejmutí proband nesměl do půlky října provádět zevní rotace a rameno zatěžovat. Od půlky srpna navštěvoval proband ambulantně rehabilitaci (do konce října chodil 2-3x týdně, od listopadu 1x za 3 týdny). Rehabilitace byla ukončena na konci ledna 2015. Proband během rehabilitace nabyl plných rozsahů pohybu a rameno je momentálně bez bolesti. Proband vnímá nejistotu v rameni ve smyslu špatné opory při sportovní zátěži. Plnou sportovní zátěž proband provozoval od konce listopadu.

Aspekce

Aspekční vyšetření bylo provedeno v korigovaném stoji, čili stoji spatném, a začínalo od pánve.

Při **aspekci stoje zezadu** bylo zjištěno, že pánev se nachází prakticky v horizontále v mírně zvýšeném anteverzním postavení.

V oblasti hýždí je vidět neoptimální zapojení zevních rotátorů kyčelního kloubu. V oblasti stehna byla nalezena hypertrofie svalů na pravé dolní končetině. Lze ji vysvětlit dominancí pravostranných končetin. Probandovou odrazovou dolní končetinou je pravá. Hypertrofie byla nalezena také v oblasti pravého lýtka. Rovněž Achillova šlacha pravé dolní končetiny je rozšířená. Postavení hlezenních kloubů je spíše valgózní, vpravo více, s vyšším mediálním zatížením chodidel. Kulaté paty poukazují na vyšší zatížení předonoží.

V oblasti bederní páteře se nachází zvýšená lordóza, její vrchol je posunut kraniálně do oblasti Th-L přechodu. V tomto místě je také patrná hypertrofie a zvýšené napětí vzpřimovačů páteře. V oblasti obratle L2 a L3 je vidět proužkovitou hypotrofii *mm. multifidi* vpravo.

Na neoptimální funkci 4. – 9. zubu *m. serratus anterior* poukazuje odstávání dolních úhlů lopatek z frontální roviny bilaterálně, vpravo více. Dolní úhel lopatek je oboustranně také rotován vně. Je patrná zvýšená aktivita horních fixátorů lopatek, více vlevo. Oploštění *m. supraspinatus* a zadní porce *m. deltoideus*, společně s oploštěním hrudní kyfózy poukazuje na vývojovou poruchu 4. měsíce. Aspekčně lze také vidět zvýšenou aktivitu extensorů šíje.

Při vyšetření **stoje z boku** je bilaterálně patrné zvýšené napětí *tractus iliotibialis*. Zvětšení bederní lordózy se potvrzuje i při bočné projekci. Je také zřejmé zmenšení hrudní kyfózy s kyfotickým zvratem C-Th přechodu. Držení hlavy je předsunuté. V oblasti ramen nacházíme jejich protrakční držení, loketní klouby jsou drženy v semiflexi.

Při vyšetření **stoje zepředu** vidíme mírně vnitřně rotační postavení kyčelních kloubů, více vlevo, které koresponduje s horším zapojením vnějších rotátorů kyčelního kloubu. Nacházíme také výraznou hypertrofii *m. quadriceps femoris* bilaterálně, více vpravo. Ve stoji vidíme jeho zvýšenou aktivitu. Pately jsou taženy spíše laterálně.

V oblasti břicha vidíme hypertrofii *m. rectus abdominis* zejména v jeho horní části. Neoptimální je zapojení *m. transversus abdominis* ve stabilizační funkci páteře. Nacházíme také zkrácení *m. obliquus externus abdominis* vpravo. Lze usuzovat na zřetězení funkčních potíží od pravé lopatky, která má horší postavení, přes *m. serratus anterior, m. obliquus externus abdominis* a *m. obliquus internus abdominis* až do levého kyčelního kloubu. Jeho postavení se nachází ve větší vnitřní rotaci a naznačuje decentrované postavení.

V oblasti krku je vidět vyšší napětí *m. sternocleidomastoideus* a *mm. scaleni* bilaterálně. Jejich napětí se viditelně zvětšuje při nádechu. Na pravé straně nalézáme výraznou prominenci *art. acromioclavicularis*.

Při **vyšetření stereotypu abdukce** pozorujeme na pravé horní končetině zvětšení odstátí dolního úhlu lopatky a mediální hrany lopatky v iniciální fázi pohybu. Rotace lopatky začíná již při 10° abdukce. Velice brzy je také aktivována horní část *m.trapezius*. Pohyb je vykonán v celém svém rozsahu. Při připažování se výrazně projevuje neoptimální zapojení *m. serratus anterior*. Již při 70° abdukce se výrazně zvětšuje odstátí mediální hrany a dolního úhlu lopatky.

Na levé horní končetině se také zvýrazňuje odstátí dolního úhlu lopatky, avšak méně než na druhé končetině. Rotace lopatky začíná později při 20° abdukce. Je zde však výrazně vyšší a dřívější aktivace horní části *m. trapezius*. Stejně jako na pravé horní končetině se při připažování zvyšuje odstátí dolního úhlu lopatky. V porovnání s druhou stranou se tento jev projevuje později při 40° abdukce a v menší míře.

Palpace
V rámci palpačního vyšetření byly zjištěny četné reflexní změny v oblasti obou ramenních pletenců. Byla také vyšetřena zhoršená posunlivost kůže vůči podkoží v oblasti kolem obou lopatek, horší vpravo. V *m. pectoralis maior* se vyskytují bilaterálně reflexní změny charakteru tender pointu v jeho horní porci, blíže jeho úponu. Při vyšetření axily pod *m. pectoralis maior* byla zjištěna nižší posunlivost *fascie clavipectoralis* a také bolestivost *m. pectoralis minor*, vpravo více. Bolestivost byla zjištěna i v *sulcus intertubercularis* pažní kosti v místě průchodu šlachy dlouhé hlavy *m. biceps brachii* bilaterálně. V tomto svalu byly také nalezeny reflexní změny charakteru tender pointu v mediální části svalového bříška. Vpravo bylo přebrnknutí více bolestivé.

Pro potvrzení domněnek z aspekčního vyšetření byly také zkontrolovány *m. trapezius, m. sternocleidomastoideus* a *mm. scaleni*. Reflexní změny charakteru tender pointu byly nalezeny v horní části *m. trapezius*, v *m. sternocleidomastoideus pars sternalis*, v *m. scalenus anterior et medius*. Ve všech svalech byla větší bolestivost na pravé straně.
Vyšetření jizev po artroskopické operaci na levém rameni v roce 2013 ukázalo, že jsou klidné, bez zarudnutí a posunlivé vůči všem vrstvám. Ke stejnému závěru jsme dospěli po vyšetření jizev po stabilizační operaci v roce 2014 na pravém rameni.

Další vyšetření
K získání celkového náhledu na oba ramenní klouby byla vyšetřena jejich aktivní a pasivní hybnost, dále rezistované pohyby a byla vyšetřena joint play. Bylo také zkontrolováno, zda se i přes stabilizační operaci nevyskytuje nadále instabilita pravého ramene (Hundza a Zehr, 2007; Owens et al.,2013; Owens et al., 2014). Koaktivace svalů v oblasti ramenních pletenců byla vyšetřena v opoře, konkrétně v kleku na čtyřech. Tento test byl také zvolen jako kontrolní mezi jednotlivými terapiemi.

Při vyšetření jsme zjistili plnou aktivní i pasivní hybnost bez bolesti. Při vyšetření joint play byla zjištěna blokáda 1. žebra vpravo. Testy rezistovaných pohybů pro zjištění intaktnosti jednotlivých svalů byly negativní. Pro vyšetření instability byly použity apprehension test, test zadní zásuvky a trakce kaudálním směrem. Všechny tyto testy byly negativní (van Kampen et al., 2013).

Pro ověření údajů z aspekce byla dovyšetřena pasivní hybnost kyčelních kloubů. Byla zjištěna omezená zevní rotace vlevo s vazivovou bariérou. Na závěr byla také vyšetřena kostrč a hlavička fibuly coby křižovatky řetězení funkčních poruch. U hlavičky fibuly nebyly nalezeny patologie. Kostrč byla nebolestivá, měla však omezenou pružnost.

Rehabilitační diagnózy
Na základě odebrané anamnézy a vyšetření a také vzhledem k tématu této bakalářské práce byly rehabilitační diagnózy stanoveny takto:

1. Porucha centrace pravého ramenního kloubu, stav po stabilizační operaci ramene, vyjádřená zvýšeným napětím horních fixátorů lopatek a bolestivostí dlouhé hlavy *m. biceps brachii.*
2. Neoptimální koaktivace svalů ramenního pletence vpravo na podkladě opakovaných luxací ramenního kloubu vpravo vyjádřená poruchou stereotypu abdukce.
3. Insuficience harmonické stabilizace trupu na podkladě vývojové poruchy 4. měsíce s hypotrofií *mm. multifidi*

Terapie
S ohledem na vstupní vyšetření bylo cílem **první terapie** probandovi ošetřit měkké struktury v oblasti ramenních pletenců, zacentrovat obě ramena a iniciovat ovlivnění koaktivace v oblasti ramenních pletenců. Pomocí Küblerovy řasy byla ošetřena kůže a podkoží v oblasti lopatek. Reflexní změny v *m. pectoralis maior* a *m. biceps brachii* byly ošetřeny

postizometrickou relaxací. Presurou byla ošetřena *fascie clavipectoralis* a *m. pectoralis minor*. Byla odstraněna blokáda 1. žebra vpravo. V pozici v lehu na zádech byla postupně zacentrována obě ramena. Ve vývojové pozici 3. měsíce na zádech jsme nacvičovali aktivaci svalů v oblasti lopatky. Důraz byl kladen na vnímání polohy lopatek při centrovaném nastavení a po pasivním nastavení postupné přebírání aktivní kontroly. V návaznosti na tuto aktivaci jsme se snažili zřetězit svalové souhry až do trupu se zaměřením na zlepšení jejich harmonické aktivity. K lepšímu uvědomění prostoru trupu jsme využili brániční dýchání. V rámci autoterapie měl proband za úkol zkoušet polohu ve 3. měsíci. Dále byl edukován o protažení horní části *m. trapezius* a *mm. scaleni* pomocí muscle energy technique.

V rámci **druhé terapie** jsme si dali za cíl zkontrolovat provedení autoterapie, dále ošetřit měkké struktury na ramenních kloubech a pokračovat v ovlivňování koaktivace svalů v oblasti pletenců se společnou aktivací stabilizátorů trupu. V rámci autoterapie proband kvůli velké únavě jednou v týdnu vynechal. Při kontrolním testu v kleku na čtyřech byla nelezena odchylka v držení krční páteře, která byla v menší extenzi. Bylo zkontrolováno provedení protahovacích cviků v rámci autoterapie s mírnou korekcí. Pro bolestivost byl presurou ošetřen *m. pectoralis minor* a postizometrickou relaxací také *m. pectoralis maior*. Opět byly postupně zacentrovány oba ramenní klouby. Pokračovali jsme v terapii ve třetím měsíci na zádech, kde proband přebíral více aktivní kontroly nad nastavením pletenců. V pozici jsme se zaměřili na rozprostření nitrobřišního tlaku v břišní dutině. Do terapie byla přidána vývojová poloha 3. měsíce v poloze na břiše. Pro probanda bylo velmi obtížné koaktivovat správně svaly v oblasti lopatek. Také nebyl schopen napřímeného držení páteře. Problém byl ve zvětšené bederní lordóze. V rámci autoterapie zůstala probandovi poloha ve 3. měsíci na zádech a protažení horní části *m. trapezius a mm. scaleni*. Na závěr bylo ještě přidáno protažení všech částí *m. pectoralis maior* a celé flexorové skupiny horních končetin.

Během **třetí terapie** bylo v rámci kontrolního testu v kleku na čtyřech nalezeno lepší napřímení páteře v bederní oblasti. Aktivace svalů v oblasti ramenních pletenců zůstala beze změny. Cílem terapie byla centrace pletenců a pokračování v terapii v polohách s různými modifikacemi. Na začátku terapie byla zkontrolována autoterapie přidaná při předchozí terapii. Proband prováděl autoterapii každý den. V lehu na zádech byly zacentrovány oba ramenní klouby. Terapie pokračovala ve vývojové pozici 3. měsíce. K minule prováděnému postupu byla přidána modifikace, při které byly horní končetiny uvedeny do flexe a abdukce, jako při držení řídítek na kole. Byl kladen důraz na správnou koaktivaci svalů v oblasti lopatek a neustálý kontakt s podložkou. K další terapii byla opět zvolena vývojová pozice v 3. měsíci na břiše. Zde se oproti minulé terapii povedlo lepší napřímení bederní páteře, a také v rámci aktivace svalů v oblasti lopatky bylo patrné menší odstátí mediálních hran obou lopatek, lepší vlevo. K autoterepii zůstaly stejné protahovací cviky a k vývojové poloze v 3. měsíci na zádech byla přidána modifikace popsaná výše.

V rámci **čtvrté terapie** cíl navazoval na terapii předcházející. U kontrolního testu v kleku na čtyřech nebylo oproti minulé terapii doznáno žádné změny. Po centraci ramenních pletenců se opět různě modifikovala vývojová pozice 3. měsíce. V rámci elevace horních končetin do flexe a abdukce byla prováděna rytmická stabilizace. Bylo také přidáno držení tyčky coby řídítek a proband flektoval lokty jako při bench pressu v posilovně k imitaci pohybu paží při jízdě na kole. Byla přidána i postupná elevace dolních končetin k propojení řetězců ve vztahu k dolním končetinám. Opět byla aktivována vývojová pozice 3. měsíce v lehu na břiše.

Při ní byl proband schopen napřímení páteře. Zlepšila se i aktivace svalů v oblasti lopatek ve smyslu jejího postavení ve frontální rovině. Proto byla tato pozice přidána do autoterapie. Její náplň zůstala jinak stejná.

Poslední **pátá terapie** měla hlavně opakovací charakter. Postupně byly provedeny pozice i s modifikacemi, aby se probandovi zlepšil vjem z těchto pozic a byl je schopen co nejlépe provádět sám. Byly konzultovány nejasnosti v terapii. Při kontrolním testu v kleku na čtyřech došlo k mírnému zlepšení v rámci koaktivace svalů v oblasti lopatek. Bylo vidět jejich menší odstátí, také se vyplnila mezera mezi nimi.
V rámci další terapie by bylo vhodné pokračovat v zavedené terapii. Cílem zůstává správná koaktivace svalů v oblasti ramenních pletenců a také aktivace hlubokého stabilizačního systému. Podle schopností probanda by se pozice měly ztěžovat a upravovat. Důležité je ale myslet na kvalitu prováděného cviku, než na kvantitu nebo obtížnost poloh. K těžší pozici je vhodné přistupovat, pokud je proband schopen dobře provést tu aktuální. V rámci sportovní fyzioterapie je také vhodné modifikovat pozice vzhledem k potřebám daného sportu a aplikovat naučené postupy do sportovní přípravy. Dalším krokem v kinezioterapii by měla být kontrola a korekce stávající protahovací jednotky, kterou pacient má. Stejně tak úprava provedení cviků v rámci suché přípravy v posilovně, kterou proband navštěvuje.

Důležitou roli v terapii hraje dobrá edukace a motivace probanda. Ten musí být obeznámen s jistými riziky, které úprava stávajících stereotypů přináší. Důsledkem může být dočasné snížení výkonnosti nebo problémy s provedením techniky. Tyto změny by však měly být dočasné s následnou pozitivní fází ve formě zlepšení zdravotní stránky probanda a popřípadě i zlepšením výkonnosti.

Výsledky
V rámci výstupního vyšetření byl zhodnocen stav měkkých tkání v oblasti ramenních pletenců. Stále přetrvává výskyt reflexních změn v horní části *m. trapezius*, stejně jako v *mm. scaleni* a *m. pectoralis maior*.

Při vyšetření kleku na čtyřech bylo zaznamenáno lepší napřímení páteře v její bederní oblasti, stejně jako eliminace extenze v krční páteři a její napřímení. Bylo zaznamenáno mírně lepší postavení obou lopatek. Proband dokázal zmenšit odstátí mediálního okraje a dolního úhlu na obou stranách, vlevo lépe.

Při vyšetření hlubokého stabilizačního systému je opět velká převaha *m. rectus abdominis*. Je vidět odlišné rozložení nitrobřišního tlaku, především směrem do stran.

Proband k terapii přistupoval zodpovědně. V autoterapii měl minimální výpadky. Ty byly většinou způsobeny únavou nebo cestováním. V rámci terapií bylo dosaženo dílčích úspěchů, avšak v terapii je potřeba dále pokračovat. Proband byl seznámen se závěry terapie a je k další spolupráci nakloněn. Vzhledem k momentálním potížím pacient stále pociťuje nejistotu v pravém ramenním kloubu při sportovní zátěži.

Diskuze
Problematika ramenního pletence je velice složitá. Managementu rehabilitace zranění se věnuje spousta prací (Popelářová, Ludwigová & Mayer, 2014). V případě dlouhodobé rehabilitace k ovlivnění hybných stereotypů však výzkumy tak rozsáhlé nejsou. Je proto obtížné naše výsledky s něčím porovnávat, protože chybí literatura, která by se této problematice věnovala. Konkrétně s ohledem na cyklistiku je množství zdrojů ještě kritičtější.
Helgeson a Stoneman (2014) ve své studii zabývající se rehabilitací po zraněních ramene u hráčů rugby využívá některých

podobných technik terapie jako my v naší práci. Pozitivních výsledků při stabilizaci ramene dosáhl aktivací svalů rotátorové manžety analytickým cvičením, zlepšením propriocepce z kloubu rytmickou stabilizací a také stabilizací v oporách. V porovnání s námi však dosahuje v oporách příliš těžkých poloh s využitím labilních ploch. S ohledem na kvalitu aktivace svalů se nám to nezdá vhodné. V naší práci byl progres jednotlivých poloh velice malý a pozvolný právě z toho důvodu, aby se upřednostnila kvalita. Podobnost prací lze však najít ve zdůraznění hledání specifické aplikace terapií do sportovního zatížení.

Horsley a Ashworth (2012) se při rehabilitaci věnuje primárně cvičení v uzavřených kinematických řetězcích. Nejjednodušší polohu, kterou využívá, je klek na čtyřech, který v naší práci byl zvolen jako kontrolní test a který byl pro kvalitu aktivace svalů našeho pacienta velice náročný. Ačkoli je aplikace velice individuální i v této práci nacházíme určité nedostatky v kvalitě provedení jednotlivých cviků. Polohy jsou navíc opět ztíženy o labilní plochy.

V úvahu je potřeba vzít fakt, že příliš pomalý progres terapie může mít na sportovce demotivující účinek. Je proto vodné mu někdy nabídnout těžší cvik, aby věděl, jakým směrem může terapie směřovat. Proto využití těžších opor v těchto studiích nemusí být zcela bezdůvodné. Vždy je zapotřebí najít určitý kompromis tak, aby terapie měla svůj efekt a uspokojila obě strany (Honová, 2012, Žandová, 2014).

Problémem při posuzování efektu terapie je objektivizace získaných dat. Vyšetření aspekcí či palpací je pro terapeuta vyloženě subjektivní. Proto i získané výsledky mezi vstupním a výstupním vyšetřením jsou terapeutem velice ovlivněné a mohou být neobjektivní také kvůli touze zhodnotit terapii pozitivně. Moeller et al. (2014) ve své studii uvádí možnost měřit aktivaci svalů pomocí EMG (elektromyografie). Tuto aktivitu měří u všech tří částí *m. trapezius* a také u *m. serratus anterior*. Nevýhodou této metodiky je možnost měřit aktivitu pouze povrchových svalů. To zejména v oblasti lopatky nemá velkou vypovídající hodnotu. Při možnosti získání dat i z hlubších svalů by číselné hodnoty elektrických potenciálů neměly vypovídající hodnotu, protože je těžké zhodnotit kvalitu prováděného pohybu poměrem mezi aktivací jednotlivých svalů. Těchto hodnot by šlo využít v rámci komparace mezi vstupními a výstupními hodnotami zapojení jednotlivých svalů.

Vzhledem k možnostem byla úspěšnost naší terapie hodnocena výhradně subjektivně terapeutem. Proto lze v rámci vyšetření hledat jisté nedostatečnosti. Program terapie byl upraven vzhledem k harmonogramu probanda, který byl časově velice vytížen. Především ze začátku terapie by bylo vhodné přistoupit k častějším konzultacím, ideálně 2x týdně. Při nácviku správné koaktivace a tedy kvality pohybu jsou důležité velice malé detaily, které si proband sám není schopen zkorigovat. V tomto ohledu měla terapie jisté nedostatky, které však byly částečně vykompenzovány velice zodpovědným přístupem probanda. Kritickým faktorem byla také celková doba a počet prováděných terapií. 5 terapií při tak složité problematice je velice málo a proto nebylo dosaženo ani takových efektů. Progresi v rámci úpravy pohybového stereotypu a její promítnutí do tréninku očekáváme až v delším časovém úseku.

Dalším hlediskem, které by bylo potřeba zvážit je časování terapií s ohledem na sportovní přípravu probanda. Výše bylo naznačeno, že ideální dobou zahájení takové terapie je přechodné období, aby byl dostatek času k úpravě do dalšího soutěžního období. V našem případě začala terapie až poslední měsíc přípravného období. Proband si byl vědom rizik takové terapie a naopak uvítal možnost zlepšení se v tomto kritériu. Důležité je nerozladit sportovce v průběhu hlavního soutěžního období a postupovat v souladu s myšlenkou celého

realizačního týmu. Dalším důvodem, proč s terapií začít dříve, je nižší četnost možných terapií v soutěžním období, které je vyplněno častým cestováním a absencí v místě rehabilitace. Možností je mít fyzioterapeuta v rámci doprovodného týmu, ale to je varianta, kterou si většina sportovců nemůže dovolit. V soutěžním období je také důležitější řešit aktuální akutní stav probanda, proto pro tento typ terapie ani není prostor.

Velice pozitivně lze zhodnotit přístup pacienta k terapii. Byl velice motivovaný a odhodlaný se problematice nadále věnovat a dosáhnout tak možného zlepšení ve sportovní výkonnosti a současně snížit dopad vrcholového sportu na jeho zdraví.

Závěr

Jak již bylo výše naznačeno, je problematika ramenního pletence velice složitá. Při shrnutí teoretických poznatků a možností kinezioterapie navíc situaci ztěžovalo nedostatečné množství zdrojů. Nedostatek se projevoval především při hledání literatury související s rehabilitací ve sportu. Některé zdroje byly nalezeny v cizojazyčných článcích, avšak v malém počtu. Jak již bylo uvedeno v diskuzi, tyto zdroje se navíc plně neslučovaly s myšlenkou z této práce plynoucí.

Pro správné zhodnocení efektu terapie by bylo zapotřebí aplikovat terapii na více probandů a v delším časovém intervalu. Možnou variantou pro zhodnocení naší terapie by bylo vytvoření kontrolní skupiny, která by prováděla kinezioterapii podle hotových studií uvedených v diskuzi. Bylo by však zapotřebí vytvořit objektivní měřítko posuzování účinnosti.

Přestože bylo naznačeno, že rehabilitace ve sportu může hrát vysokou roli při přípravě sportovce, sama o sobě sportovce k vrcholným výkonům nedovede. Slouží jako doplněk tréninku ke zlepšení výkonnosti, ale také jako faktor eliminace zdravotních rizik z jednostranného přetěžování. Ze zkušenosti s vrcholovým sportem lze konstatovat, že sportovci tuto možnost velmi často nevyužívají. Roli v tom zajisté hraje špatná informovanost sportovců i jejich trenérů. Rozšíření povědomí o této možnosti je také jedním z úkolů fyzioterapeuta, který se ve své praxi věnuje péči o sportovce.

Literatúra

1. HELGESON, K., STONEMAN, P. 2014. *Shoulder injuries in rugby players: Mechanisms, examination, and rehabilitation*. In *Physical Therapy In Sport*. ISSN 1466-853X , 2014, *15*, 4, s. 218-227

2. HONOVÁ, K. 2012. Aktivace hlubokého stabilizačnního systému s využítím moderních fitness pomucek Bossu, Flowin, TRX. Rehab. Fyzik. Lék., 2012, roč. 19, č. 1, s. 42-46 ISSN 1211-2658

3. HORSLEY, I., ASHWORTH, B. 2012. *Athletic shoulder rehabilitation*. In *Sportex Medicine*. 2012, 52, s. 19-26

4. HUNDZA, S., ZEHR, E. 2007. *Muscle activation and cutaneous reflex modulation during rhythmic and discrete arm tasks in orthopaedic shoulder instability*. In *Experimental Brain Research*. ISSN 1432-1106, 2007, 179, 3, s. 339-351

5. JAGGI, A., LAMBERT, S. 2010. *Rehabilitation for shoulder instability*. In *British Journal Of Sports Medicine*. ISSN 1473-0480, 2010, 44, 5, s. 333-340

6. Krčmár, M., Šimonek, J., Vasiľovský, I. 2015: *The acute effect of lower-body training on average power output measured by loaded half-squat jump exercise,* Acta Gymnica 2015, 45(3):103-111, ISSN 2336-4912

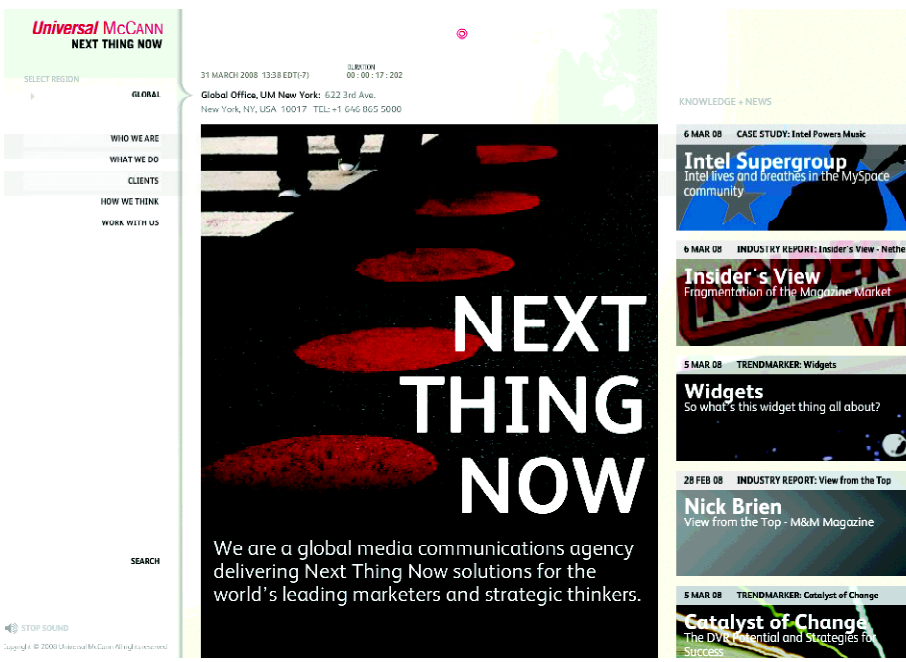
7. LEPHART, S., JARI, R. 2002. *The role of proprioception in shoulder instability*. In *Operative Techniques In Sports Medicine*. ISSN 1060-1872, 2002, 10, 1

8. MOELLER, C. R., BLIVEN, K. H., VALIER, A. S. 2004. *Scapular Muscle-Activation Ratios in Patients With Shoulder Injuries During Functional Shoulder Exercises*. In *Journal Of Athletic Training (Allen Press)*. ISSN 1938-162X, 2004, *49,* 3, s. 345-355

9. OWENS, B. D., CAMPBELL, S. E., CAMERON, K. L. 2013. *Risk Factors for*

Posterior Shoulder Instability in Young Athletes. In *American Journal Of Sports Medicine*. ISSN, 2013, 41, 11, s. 2645-2649
10. OWENS, B. D., CAMPBELL, S. E., CAMERON, K. L. 2014. *Risk Factors for Anterior Shoulder Instability in Young Athletes*. In *American Journal Of Sports Medicine*. ISSN, 2014, 42, 11, s. 2591-2596
11. PETERSON, L., RENSTRÖM, P. 2001. *Sports injuries: their prevention and treatment*. 3rd ed. London: Martin Dunitz, 2001, s. 534. ISBN 0-203-41956-1
12. POPELÁŘOVÁ, Š., LUDWIGOVÁ, K., MAYER, M. 2014. Vliv postižení ramene na funkce stejnostranné ruky. In Rehabilitácia, ISSN0375-0922, 2014, roč. 51, č. 3, s. 168-175
13. RIEMANN, B. L., LEPHART, S. M. 2002. *The sensorimotor system, part I: the physiologic basis of functional joint stability.* In *Journal of athletic training*. ISSN 1938-162X, 2002, 37, 1, s. 71-79
14. RIEMANN, B. L., LEPHART, S. M. 2002. *The sensorimotor system, part II: the role of proprioception in motor control and functional joint stability*. In *Journal of athletic training*. ISSN 1938-162X, 2002, 37, 1, s. 80-87
15. ROBERTSON, V. et al. 2006. *Electrotherapy explained: principles and practice*. 4th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2006, s. 564. ISBN-13: 978-0750688437
16. VAN KAMPEN, D. 2013. et al. *Diagnostic value of patient characteristics, history, and six clinical tests for traumatic anterior shoulder instability*. In *Journal Of Shoulder And Elbow Surgery*. ISSN 1058-2746, 2013, 22, 10, s. 1310-1319
17. ŽANDOVÁ, L. 2014. *Využití bosu při postižení rotátorové manžety*. In Rehabilitácia, ISSN 0375-0922, 2014, roč. 51, č. 1, s. 23-28.

Korespondenční adresa:
kralova.dag@seznam.cz



OPTIMÁLNY PARTNER PRE VAŠU REHABILITÁCIU

AKTIVIZACE SENIORŮ S DEMENCÍ V POBYTOVÉM ZAŘÍZENÍ SOCIÁLNÍCH SLUŽEB A JEJÍ VLIV NA KVALITU ŽIVOTA

Autori: Š. Kawková[1], R. Bužgová[2]

Pracoviště: [1] Domov Březiny, příspěvková organizace, Petřvald, [2]Ústav ošetřovatelství a porodnictví, Lékařská fakulta, Ostravská univerzita v Ostravě, Česká republika

Souhrn

Východisko: V souvislosti s nabízenými aktivizačními programy v rámci sociální rehabilitace v pobytovém zařízení sociálních služeb bylo východiskem výzkumu zjistit kvalitu života seniorů s demencí středního a těžkého stupně.
Soubor: Do souboru byli zařazeni všichni senioři se středním (n = 30) a těžkým (n = 15) stupněm demence, ve věku 60 a více let, kteří žijí v Domově Březiny.
Metody: Na posouzení funkčních schopností a kognitivních funkcí byly použity dotazníky ADL, IADL, MMSE. K hodnocení kvality života byly použity škály QUALID (Quality of Life in Late – Stage Dementia Scale) a CILQ (Cognitively Impaired Life Quality Scale).
Výsledky: Výzkumem nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi vstupním a výstupním hodnocením (6 měsíců po zavedení aktivizačních činností) v hodnocení kognitivních funkcí (MMSE) a instrumentálních denních činností (IADL). Dle testu ADL došlo ke zvýšení počtu vysoce závislých seniorů na druhé osobě. Dále byl zjištěn statisticky významný rozdíl ($p < 0,05$) v hodnocení kvality života škálou QUALID, kdy došlo ke zlepšení. Dle škály CILQ bylo zjištěno při opakovaném měření zhoršení kvality života v doméně sociální interakce a ke zlepšení kvality života v doménách bolest a výživa.
Závěry: Zachovat a podpořit kvalitu života seniorů s demencí patří k nejvyšším cílům pobytových zařízení sociálních služeb. Aktivizační činnosti v rámci sociální rehabilitace u seniorů s demencí neměly pozitivní vliv na soběstačnost seniorů, ale pozitivně ovlivnily hodnocení jejich kvality života.
Klíčová slova: kvalita života, demence, senioři, aktivizace, sociální rehabilitace, sociální služby

Kawková, Š.[1], Bužgová, R.[2]: Actuation of seniors with dementia in social service residences and its effect on quality of life

Summary

Basis: *Aim of this research was to find out the quality of life of seniors with moderate and severe dementia in connection to offered actuation programs in range of social rehabilitation in a social service residence.*
Group: *All seniors with moderate (n = 30) and severe (n = 15) stage of dementia, 60 years old or older, who live in residence Březiny, formed the research group.*
Methods: *Questionnaires ADL, IADL, MMSE were used to assess the functional abilities and*

Kawková, Š.[1], Bužgová, R.[2]: Aktivierung der Senioren mit der Demenz in den Wohnsozialdiensteinrichtungen und ihr Einfluss auf die Lebensqualität

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *im Zusammenhang mit dem Angebot der Aktivierungsprogramme im Rahmen der sozialen Rehabilitation in den Wohnsozialdiensteinrichtungen war der Ausgangspunkt der Forschung die Lebensqualität der Senioren mit der Demenz des mittleren Grades und Schwergrades festzustellen.*
Die Datei*: in die Datei waren alle Senioren mit dem mittleren (n = 30) und schweren (n = 15) Grad der Demenz, im Alter 60 Jahre und mehr, die in dem Heim Březiny leben eingereiht.*

cognitive functions. QUALID (Quality of Life in Late – Stage Dementia Scale) a CILQ (Cognitively Impaired Life Quality Scale) scales were used to assess the quality of life.
Results: *Statistically significant difference between entering and final assessment (6 months after the introduction of actuation activities) was not found in cognitive functions (MMSE) and instrumental activities of daily life (IADL). Increase of number of highly dependent seniors on the other person according to ADL test was observed. Statistically significant difference (p <0,05) was found in the quality of life assessment via QUALID scale, the improvement was recorded. The CILQ scale showed decrease of quality of life in repeated measurements in the domain of social interaction and increase quality of life in the pain and nutrition domains.*
Conclusions: To preserve and support the quality of life of seniors with dementia belongs to the chief aims of social service residences. Actuation activities within the social rehabilitation range in seniors with dementia did not have positive effect on self-sufficiency of seniors but positively influenced their quality of life.
Key words: *quality of life, dementia, seniors, actuation, social rehabilitation, social service*

Die Methoden*: um die Beurteilung der Funktionsfähigkeiten und der kognitiven Funktionen wurden die Fragebögen ADL, IADL, MMSE verwendet. Zur Bewertung der Lebensqualität wurden die Scalas QUALID (Quality of Life in Late – Stage Dementia Scale) und CILQ (Cognitively Impaired Life Quality Scale) verwendet.*
Die Ergebnisse*: durch die Untersuchung war kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Eingangs- und Ausgangsbewertung (6 Monate nach der Einführung der Aktivierungstätigkeiten) in der Bewertung der kognitiven Funktionen (MMSE) und der instrumentalen täglichen Tätigkeiten (IADL) festgestellt. Rehabilitation bei den Senioren mit der Demenz hatten keinen positiven Effekt auf die Selbstversorgung der Senioren, aber positiv beeinflusste die Bewertung ihrer Lebensqualität.*
Die Schlüsselwörter: *Lebensqualität, Demenz, Senioren, Aktivierung, soziale Rehabilitation, soziale Dienste*

Úvod

Stárnutí populace je celosvětovým problémem, který je potřeba nejen akceptovat, ale také mu přizpůsobit další vývoj civilizované moderní společnosti, v níž má každý jedinec právo na kvalitní život (Pokorná, 2010). Stárnutí s sebou přináší i zdravotní, sociální a ekonomické problémy. Jedním ze zdravotních problémů je demence, která se stává jedním z nejčastějších onemocnění. Demence jsou poruchy, u kterých dochází k podstatnému snížení úrovně paměti i dalších kognitivních funkcí. Celkový počet pacientů v ČR trpících demencí se odhaduje na 100 000 osob (Jirák et al., 2009). Navíc v současnosti je zcela jasný jeden závažný trend, roste totiž skupina nemocných, kteří se nacházejí ve středním a těžkém stadiu demence (Pidrman, 2007). Kvalita života je složitý a velmi široký pojem. Je těžko uchopitelný pro svou mnohostrannost a komplexnost. Při měření kvality života u seniorů vystupují do popředí pojmy, jako jsou autonomie, soběstačnost, schopnost rozhodování, absence bolesti a utrpení, zachování smyslových schopností, stupeň pocitu štěstí a další. Pojem kvalita života nabývá stále více na významu a stává se klíčovým pro hodnocení individuálního a kolektivního lidského života. Kvalita života však nereprezentuje pouze individuální standard, ale je úzce spjata s prostředím, ve kterém lidé žijí, s jejich potřebami a požadavky. Člověk v seniorském věku chápe kvalitu života jako spokojenost s dosavadním životem (Dvořáčková, 2012). Senioři ve fázi rozvinuté demence potřebují být systematicky vedeni k určitým aktivitám a k dennímu režimu, a to jak v domácím prostředí, tak i v sociálním zařízení (Jirák et al., 2009). Sociální rehabilitace v rámci pobytových služeb je vhodná pro udržení kvality života a důstojnosti seniorů s demencí. Vhodná je také pohybová aktivita pro udržení fyzické a psychické pohody (Maťhová, Formánková, 2014). Zda je člověk aktivizován, určuje a vyhodnotí pouze on sám (Vojířová, 2012).

Soubor a metody

Soubor

Výzkumný soubor tvořili všichni senioři se středním a těžkým stupněm demence, ve věku 60 a více let, kteří žijí v Domově Březiny na oddělení se zvláštním režimem.

V domově se zvláštním režimem je celkem 103 klientů s duševním onemocněním a základním kritériem pro zařazení do výzkumného souboru byla lékařská diagnóza střední nebo těžký stupeň demence a věk respondentů 60 a více let. Výběrový soubor tvořilo 30 seniorů se středním stupněm demence a 15 seniorů s těžkým stupněm demence.

Aktivizační činnosti

Před zahájením výzkumu byla společně s klíčovými pracovníky provedena revize individuálních plánů u zkoumaného souboru a byly naplánovány aktivizační činnosti v rámci sociální rehabilitace, které probíhaly od pondělí do pátku, a to v dopoledních a odpoledních hodinách. Jednotlivé terapie byly poskytovány pracovníky sociálního oddělení, bazální stimulaci prováděli pracovníci daného oddělení. Jeden uživatel měl vždy naplánovanou minimálně jednu terapii a maximálně až čtyři terapie. U seniorů se středním a těžkým stupněm demence byla nejčastěji uvedena muzikoterapie, zooterapie a bazální stimulace.

Sběr dat

Ke zjištění **kognitivních funkcí** u seniorů s demencí byla použita škála **MMSE** (Mini-Mental State Examination), zvaná též Folsteinův test. Je nejpoužívanějším testem pro globální hodnocení kognitivních funkcí starších osob. Test je vhodný pro screening kognitivních funkcí u klientů s podezřením na demenci i pro monitorování progrese poruchy. Objektivizuje a kvantifikuje kognitivní poruchu ve více oblastech. V první části se hodnotí orientace, paměť a pozornost, ve druhé pojmenování předmětů, čtení, psaní a vizuálně-konstruktivní schopnosti. Test MMSE zahrnuje 30 otázek a činností, jejichž správné provedení se hodnotí vždy jedním bodem. Od 24 bodů začíná pásmo lehké demence. Středně těžká demence je v rozmezí 17 až 9 bodů, méně než 9 bodů je pak těžká demence (Topinková, 2005).

Míra soběstačnosti byla hodnocena testem základních všedních činností podle

Obr. 1 Nácvik chůze

Barthelové (ADL – Activities of Daily Living) a testem instrumentálních všedních činností (IADL – Insrumental Activities of Daily Living). Oba testy patří mezi standardizované a validní nástroje a jsou to nejčastěji používané testy v Evropě. Nejprve u klienta dochází ke ztrátě dovedností v oblasti IADL, proto se doporučuje použít nejprve škálu IADL a později škálu ADL. Test **IADL** umožňuje posoudit, nakolik klient zvládá složitější činnosti všedního dne, které jsou nutné pro samostatný život ve vlastní domácnosti. Test hodnotí následující činnosti: telefonování; transport; nakupování; vaření; domácí práce; práce kolem domu; užívání léků; finance. Bodová škála u jednotlivých položek podle schopnosti provést úkon je 10, 5 a 0 bodů. Celkové vyhodnocení stupně závislosti v instrumentálních všedních činnostech je pak v rozmezí: 0-40 bodů = závislý; 45-75 bodů = částečně závislý; 80 bodů = nezávislý. Test **ADL** hodnotí následující činnosti: najedení, pití; oblékání; koupání a osobní hygiena; kontinence stolice a moči; požívání WC; přesun lůžko – židle;

chůze po rovině; chůze po schodech. Každá položka má bodové skóre 10, 5, a 0 bodů, podle schopnosti člověka provést jednotlivý úkon nebo činnost. Hodnocení stupně závislosti je pak v rozmezí: 0-40 bodů = vysoce závislý; 45-60 bodů = závislost středního stupně; 65-95 bodů = lehká závislost; 100 bodů = nezávislý (Topinková, 2005).

Kvalita života byla hodnocena škálou QUALID - Quality of Life in Late – Stage Dementia Scale (škála kvality života v pozdní fázi demence) a škálou CILQ - Cognitively Impaired Life Quality Scale (vnímání kvality života pacientů s kognitivní poruchou). Škála **QUALID** obsahuje 11 otázek, které odrážejí pozorovatelné chování hodnoceného klienta v uplynulém týdnu: směje se; působí smutně; pláče; má v obličeji výraz neklidu – působí nešťastně nebo jako by byl/a v bolesti; jeví se fyzicky nesvůj – vrtí se, svíjí se, mění často pozice; vydává prohlášení nebo zvuky, které naznačují nespokojenost, smutek nebo nepohodlí; je podrážděný nebo agresivní; vychutnává si jídlo; rád se někoho dotýká/ má rád, když se ho někdo dotýká; má rád kontakt; jeví se emocionálně klidným a komfortním. Každá otázka je hodnocena pěti bodovou stupnici (1-5) a celkové skóre může být v rozmezí 11-55 bodů. Nižší skóre odráží vyšší kvalitu života. Škála QUALID se dále dělí na dvě škály, komfort a dyskomfort (Barca et al., 2011).

Škála **CILQ** obsahuje 25 položek: rozpozná členy rodiny; interakce během jídla; rozpozná ošetřující personál; dělá pokroky; pohyb, přemísťování; volně se pohybuje v posteli; přítomnost kožních defektů; udržuje oční kontakt; má fyzické deformace; má viditelné invazivní vstupy; úbytek na váze (tělesná hmotnost); udrží pozornost; přijímá tekutiny; přijímá potravu; zájem rodiny; hovoří o přítomnosti; hovoří o minulosti a vzpomíná na ni; těší se z jídla; použití omezovacích prostředků; je čistý; je dušný; je při vědomí; vypadá spokojeně; má bolesti; účastní se denních aktivit. Každá položka je hodnocena pěti bodovou stupnici (0-4). U prvních patnácti položek znamená 0 (velmi špatně) a 4 (velmi dobře). U dalších deseti položek znamená 0 (nikdy) a 4 (často). Celkové skóre může být v rozmezí 0-100 bodů. Vyšší skóre odráží vyšší kvalitu života. Dále škála CILQ byla sloučena do pěti domén: sociální interakce, základní fyzická péče, vzhled klienta pro druhé, výživa a bolest (DeLetter et al., 1995).

Postup výzkumu

U 45 seniorů při prvním měření byly zjištěny kognitivní funkce škálou MMSE, míra soběstačnosti škálami ADL a IADL. Ve spolupráci s klíčovými pracovníky byly naplánovány vhodné aktivizační činnosti pro seniory se středním a těžkým stupněm demence. Po dobu půl roku pravidelně jednou za dva měsíce (únor 2013 až červenec 2013) byl hodnocen vliv aktivizačních činností na kvalitu života seniorů se středním a těžkým stupněm demence pomocí škál QUALID a CILQ. Na závěr pro sběr dat byly použity opět škály MMSE, ADL a IADL. Dotazníky hodnotily všeobecné sestry domova se zvláštním režimem.

Analýza dat

Data byla vložena do MS Excelu a dále zpracována. Pro popis souboru byla použita základní popisná statistika (frekvenční tabulky s absolutními a relativními počty, aritmetický průměr, směrodatná odchylka, medián). Pro vyhodnocení změn sledovaných parametrů v závislosti na sledovaném období byl použit párový t-test, neparametrický párový Wilcoxonův test a Kruskal-Wallisův test. Statistické testy byly hodnoceny na hladině významnosti 5 %. Pro hodnocení byl použit program Stata v. 10.

Cíle a úkoly

Cílem výzkumu bylo zjistit kvalitu života seniorů s demencí středního a těžkého stupně v souvislosti s nabízenými aktivizačními programy v pobytovém zařízení sociálních služeb. Dalším cíli bylo:

PREKONAJME SPOLU BARIÉRY

POMÁHAME TELESNE POSTIHNUTÝM A SENIORO

A R E S
Ares, spol. s r.o.

RIEŠENIA PRE VŠETKY TYPY SCHODISKOVÝCH BARIÉR • BEZPLATNÝ NÁVRH A PORADENSTVO
ZDVÍHANIE A PRESUN Z POSTELE, NA VOZÍK, DO VANE ALEBO SPRCHY • ZÁRUČNÝ A POZÁRUČNÝ SERV
MOŽNOSŤ ZÍSKAŤ PRÍSPEVOK 95 % Z CENY ZARIADENIA

Bezplatné t. č.: 0800 150 339 www.ares.s

ARES spol. s r.o., Banšelova 4, 821 04 Bratislava, SR
Tel.: +421 2 4341 4664, Fax: +421 2 4820 4528, e-mail: ares@ares.s

1. zjistit, zda aktivizační činnosti ovlivnily kognitivní funkce, funkční schopnosti a kvalitu života u seniorů s demencí, 2. zjistit, zda hodnocení kvality života souvisí se stupněm demence a mobility seniorů.

Výsledky

Charakteristika souboru

Celkový soubor tvořilo 45 seniorů, z nichž bylo 32 (71 %) žen a 13 (29 % mužů). Klientů se středním stupněm demence bylo 30 (67 %) a s těžkým stupněm demence 15 (33 %). Průměrný věk respondentů byl 81 let (SD = 10,5) v rozpětí mezi 60 – 101 lety. Statisticky významný rozdíl ($p < 0,05$) byl zjištěn v průměrném věku mužů (průměr = 71 let, SD = 9,1) a žen (průměr = 85 let, SD = 8,1). Z hlediska mobility bylo 20 klientů (44 %) mobilních 8 (18 %) částečně mobilních a 17 (38 %) imobilních. Hodnocení denních činností a kognitivních funkcí (ADL, IADL, MMSE) V tabulce 1 je uvedeno hodnocení škál ADL, IADL a MMSE před zahájením výzkumu (**1. měření**) a následně po skončení (**2. měření**) výzkumu. Po šesti měsících došlo ke statisticky významnému snížení celkového průměrného skóre ADL, tím se zvýšil počet seniorů vysoce závislých na pomoci druhé osoby. U ostatních hodnocených škál nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl. Ativizační činnosti neměly významný vliv na kognitivní funkce u seniorů se středním a těžkým stupněm demence a na jejich schopnosti vykonávat běžné denní aktivity.

Vyhodnocení kvality života dle škály QUALID

Kvalita života seniorů pomocí škály QUALID byla hodnocena za dva měsíce (**1. měření**), čtyři měsíce (**2. měření**) a šest měsíců (**3. měření**) po zahájení provádění aktivizačních činností. Během čtyř a šesti měsíců provádění aktivizačních činností došlo ke snížení průměrných hodnot skóre, a tím se zvýšila kvalita života seniorů s demencí. Provádění aktivizač- ních činností mělo pozitivní vliv na psychické funkce a chování seniorů s demencí.

Při porovnání kvality života pomocí škály QUALID **v závislosti na stupni demence** seniorů nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl (1.měření: p = 0,214; 2. měření: p = 0,105; 3. měření: p = 0,708). Statisticky významný rozdíl nebyl zjištěn ani při porovnání kvality života a **stupně mobility** seniorů (1. měření: p = 0,290; 2. měření: p = 0,053; 3. měření: p = 0,559). Stupeň demence a mobility tedy nesouviseli s hodnocenou kvalitou života QUALID.

Z vyhodnocení jednotlivých otázek **škály dyskomfort** (tab. 3) vyplývá zjištění, že hodnocení senioři po šesti měsících výzkumu (zavedení aktivizačních činností) působili méně smutně; v obličeji měli méně výrazu neklidu; méně se jevili fyzicky nesví; méně vydávali prohlášení nebo zvuky, které by naznačovaly nespokojenost, smutek nebo nepohodlí a rovněž byli i méně podráždění a agresivní.

Z vyhodnocení otázek **škály komfort** (tab. 4) je zřejmé, že během šesti měsíců výzkumu se senioři s demencí přibližně stejně smáli, vychutnávali si jídlo, rádi se někoho dotýkali a rádi měli i kontakt či přítomnost ostatních.

Vyhodnocení kvality života dle škály CILQ
Všeobecné sestry nejlépe hodnotily seniory v doméně *vzhled klienta pro druhé.* Dalšími, nejlépe hodnocenými doménami byla *základní fyzická péče, výživa i bolest.* Nejníže hodnocena byla doména *sociální interakce.* Po šesti měsících výzkumu došlo u této domény ke statisticky významnému snížení průměrné hodnoty doménového skóre, tedy ke zhoršení. Další statisticky významné rozdíly byly zjištěny i u domény výživa mezi 1. a 2. hodnocením a domény bolest mezi 1. a 3. hodnocením, kdy došlo ke zlepšení ve sledovaných hodnotách. Výsledky ostatních domén jsou uvedeny v tabulce 5.

Diskuse
V pobytových zařízeních sociálních služeb je důležité zjišťovat míru soběstačnosti u seniorů s demencí, protože kognitivní poruchy vedou k postupnému zhoršování denních činností. Zikmundová et al. (2007) uvádějí, že v pozdějším stádiu demence se zhoršuje soběstačnost klienta nejprve v instrumentálních aktivitách denního života, později i v základních aktivitách denního života. V našem výzkumu došlo i přes

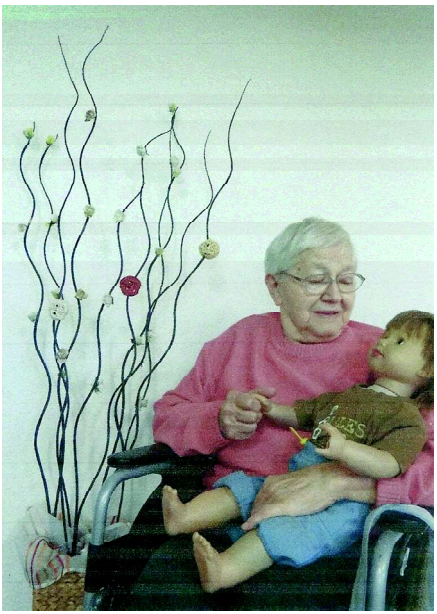
Škály	1 měření		2 měření		
	průměr (SD)	min-max	průměr (SD)	min-max	p-hodnota
ADL	41,4 (35,7)	0-100	36,4 (35,0)	0-100	**0,038**
IADL	7,4 (9,9)	0-30	7,6 (12,6)	0-55	0,995
MMSE	9,6 (7,6)	0-30	8,6 (6,2)	0-30	0,261

Tab. 1 Hodnocení škál ADL, IADL, MMSE pY i vstupním a výstupním vyšetY ení (n = 45)

provádění aktivizačních činností po šesti měsících ke zhoršení v soběstačnosti klientů.

Důležité je také hodnocení kvality života, které může být indikátorem kvality poskytované péče. Není snadné přesně vymezit pojem kvalita lidského života, a to jak u lidí zdravých, natož pak u seniorů s demencí. Důležité je, aby senioři se středním a těžkým stupněm demence měli pokud možno zachovanou odpovídající aktivitu. Veškerá aktivita v rámci sociální rehabilitace by měla být pro tyto seniory „šitá na míru" a individuálně plánovaná, musí se odvíjet od jejich potřeb a zájmů. Podle Holmerové, Jarolímové, Suché et al. (2007) by správně zvolená aktivita měla být smysluplná, pokud možno působit na všechny složky osobnosti, to je na psychickou, fyzickou, psychosociální i duchovní stránku a měla by klást důraz spíše na proces než na výsledek. Pidrman (2007) uvádí, že aktivity mají vždy podporovat silné stránky seniorů a nezdůrazňovat ty slabé. Aktivity musí být rovněž přiměřené stavu seniora, protože příliš mnoho aktivit by ho mohlo vyčerpat psychicky i fyzicky.

Naším výzkumem bylo zjištěno, že prováděné aktivizační činnosti v rámci sociální rehabilitace měly pozitivní vliv na některé složky kvality života seniorů s demencí zjišťované subjektivním hodnocením pečujících všeobecných sester pomocí škály QUALID a CILQ. Především došlo u zkoumaného souboru seniorů ke zlepšení chování, méně působili smutně, neměli v obličeji výraz neklidu, nepůsobili nešťastně, nejevili se fyzicky nesví, nevydávali prohlášení nebo zvuky, které by naznačovali nespokojenost, nebyli podráždění a agresivní a byli emocionálně klidní a komfortní. Studie z literatury ukazují, že přibližně 75 % klientů se středním stupněm demence je podezíravých a více než 40 % těchto nemocných trpí bludem, že jsou okrádáni. Halucinace se vyskytují u méně než 25 % klientů se středním a těžkým stupněm demence. Vlastní poruchy chování, agitovanost a agresivita se nejčastěji vyskytují ve středním stadiu. V tomto období lze



Obr. 2 Terapeutická panenka

Obr. 3 Zooterapie

předpokládat agitované a agresivní chování u více než 80 % nemocných. S depresí by se mělo počítat u 30 % až 40 % dementních nemocných. Charakteristické úzkosti a fobie se vyskytnou přibližně asi u poloviny klientů, zejména ve středním stadiu demence (Pidrman, 2007). Zavedení aktivizačních činností může pomoci některé uvedené projevy snížit.

Podle Jiráka et al. (2009) v těžkém stadiu demence jsou nemocní kompletně dezorientováni, protože si nic nového nezapamatují. Dochází k podstatnému snížení intelektu, myšlení se zpomaluje. Dle opakovaného hodnocení kognitivních funkcí MMSE testem u zkoumaných seniorů nedošlo po šesti měsících ke zhoršení kognitivních funkcí. Aktivizační činnost mohou proces zhoršování kognitivních funkcí u seniorů s demencí zpomalit.

Dále bylo pomocí škály CILQ zjištěno zlepšení v doméně výživa a bolest. Péče o výživu nemocných s demencí patří mezi základní léčebná opatření. Co nejdelší udržení optimálního stavu výživy je proto i jednou z podmínek pro zpomalení progrese onemocnění (Pidrman, 2007). Pozitivně byla hodnocena i bolest. V některých případech může být těžké rozpoznat bolest u seniorů s pokročilou demencí, kteří ji nedokážou sdělit. Proto je důležité, a to zejména pro profesionální pečující, aby porozuměli projevům bolesti a naučili se metodám, jak je možné hodnotit a pozorovat bolest. Stejně tak i pozorovat, zda se klientovi nedaří dobře či naopak jestli je v relativním pohodlí a pohodě. Nikdy by se nemělo připustit, že demence je ztrátou duše, lidství a lidské důstojnosti (Jirák et al., 2009, Gáliková, 2014).

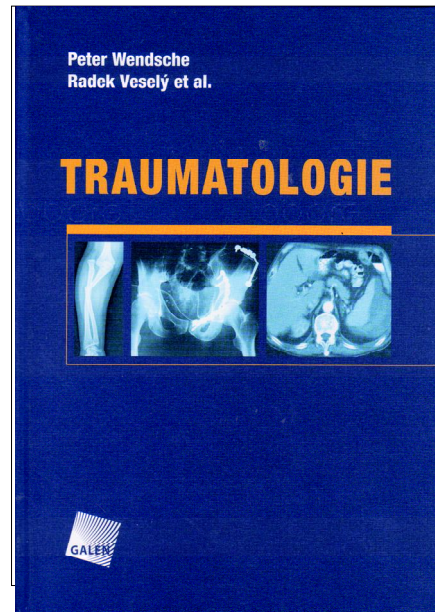
Závěr

Aktivizační činnosti v rámci sociální rehabiltiace neměly významný vliv na kognitivní funkce u seniorů se středním a těžkým stupněm demence a na jejich schopnosti vykonávat běžné denní aktivity. Aktivizační činnosti měly ale pozitivní vliv na některé oblasti chování seniorů. Zjišťování vlivu aktivizačních činností na kvalitu života seniorů s demencí má velký význam pro zvyšování kvality poskytovaných sociálních služeb, protože nám umožňuje komplexně posoudit, zda aktivizační metody jsou efektivní, ve kterých oblastech je zlepšena, zachována nebo snížena kvalita života, a zároveň zacílit správně pomoc a podporu v těchto oblastech. Hodnocení kvality života může být vhodnou součástí provádění sociální rehabilitace u senioru s demencí.

Literatúra

1. BARCA M. L. et al. 2011. Quality of Life among Elderly Patiens with Dementia in Institutions. In *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*. ISSN 1421-9824, 2011, roč. 31, č. 6, s. 435-442
2. BIENERTOVÁ, J. 2014. Sociální rehabilitace – rodina a její vliv na integraci disabilního jedince. *Rehabilitace 4*. ISSN 0375-0922, 2014, roč. 51, no. 4, s. 240-247
3. DELETTER M. C. et al.. 1995. Nursing Staff Perceptions of Quality of Life of Cognitively Impaired Elders: Instrumental Development. In *Journal of Applied Gerontology*. ISSN 0733-4648, 1995, roč. 14, č. 4, s. 426-443
4. DVOŘÁČKOVÁ, D. 2012. *Kvalita života seniorů v domovech pro seniory*. Praha: Grada, 2012. s. 112. ISBN 978-80-247-4138-3
5. GÁLIKOVÁ, M.. 2014. Clinical Research Nurse and her Roles, in Clinical Social Work 2014, Vol. 5, No.2, ISSN 2222-386X, p.5-13
6. HOLMEROVÁ, I. et al. 2007. *Vybrané kapitoly z gerontologie*. 3. vyd. Praha: EV public relations pro Gerontologické centrum, 2007. s. 143. ISBN 978-80-254-0179-8
7. JIRÁK, R. et al. 2009. *Demence a jiné poruchy paměti*. Praha: Grada, 2009. s. 176. ISBN 978-80-247-2454-6
8. MATHOVÁ, L. " FORMÁNKOVÁ, P. 2014. Pohybová aktivita ve stáří. *Rehabilitace 1*. ISSN 0375-0922, 2014, roč. 51, no. 1, s. 55-63
9. PIDRMAN, V. 2007. *Demence*. Praha: Grada, 2007. s. 184. ISBN 978-80-247-1490-5
10. POKORNÁ, A. 2010. *Komunikace se seniory*. Praha: Grada, 2010. s. 160. ISBN 978-80-247-3271-8
11. TOPINKOVÁ, E. 2005. *Geriatrie pro praxi*. Praha: Galén, 2005. s. 270. ISBN 80-726-236-56
12. VOJÍŘOVÁ, D. 2012. Aktivizace – proces, kterým jsou lidé vedení k činorodosti. In *Sociální služby*. ISSN 1803-7348, 2012, roč. 14, s. 20-21.

Korešpondenčná adresa:
e-mail: radka.buzgova@osu.cz



Traumatológia

Vydavateľstvo Galén pre nás pripravilo 340-stranovú publikáciu o traumatológii: *P Wendsche, R. Veselý et al. Traumatologie vyd. Galén 2015, ISBN 978-80-7492-211-4.* Autori spolupracovali so špičkovými chirurgami, ktorí prinášajú bohatý faktografický materiál obohatený o množstvo názorných fotografií vysvetľujúcich schém a nákresov. Publikácia by mala byť v postgraduálnej knižnici každého študujúceho v oblasti chirurgie. Z nášho hľadiska je zaujímavé, ža na desiatich stranách dostal priestor náš rehabilitačný lekár z Piešťan dr. Ján Mašán (ktorého poznáme z mnohých odborných vystúpení a publikácií). Prehľadne rozoberá rehabilitačné procedúry – pasívne aj aktívne, ktoré tvoria integrálnu súčasť terapie pacienta o úraze, respektíve operácii. A. Gúth

ŠŤASTNÉ A POŽEHNANÉ VIANOCE VÁM PRAJE

REDAKCIA ČASOPISU

Nestabilné podložku - stabilné zdravie

PC - vankúš kostrčový
K 30 925

OD 1. 7 2013
BEZ DOPLATKU !

PC - vankúš
K 30 924

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

Úsečový vankúš
K 30 926 (46 x 37cm)

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

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

www.prokinesis.sk