REHABILITÁCIA 2

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. 2, **ročník LII, 2015**, str. 65 - 128

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: Úvodník - Čo rozhoduje o kvalite príspevku do časopisu 66
I. Bačová[1] , T. Cicholesová[2], M. Dziaková[2], I. Šulla[3], M. Kitka[4], J. Petrovičová[5]: Význam rehabilitácie hlbokého stabilizačného systému pri liečbe vertebrogénnych ochorení 67
R. Orenčák, M. Janičko, Ž. Macejová: Terapeutické možnosti pri osteoartrotickom postihnutí kolenného kĺbu 78
O. Hassan [1, 2]: Vplyv hydrokinezioterapie v rámci kúpeľnej liečby u pacientov po totálnej endoprotéze kolenného kĺbu 92
M. Mrůzek, T. Paleček, R. Lipina: Prostá dekomprese při řešení lumbální spinální stenózy 102
M. Gajdoš, J. Čuj, K. Urbanová: Možnosti kinezioterapie pri diastáze m. recti abdominis 110
J. Čelko, M. Vigaš: Aklimatizácia na hypertermálnu záťaž 122

REHABILITÁCIA No. 2 **Vol.: 52**, **2015,** pp. 65 - 128

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.: Editorial - What determines the quality of article to magazine 66
Bačová[1], I. , Cicholesová[2], T., Dziaková[2], M., Šulla[3], I., Kitka[4], M., Petrovičová[5] , J.: Importance of deep stabilisation system rehabilitation in the therapy of vertebrogenic diseases 67
Orenčák, R., Janičko¸, M., Macejová¸, Ž.: Therapeutic possibilities in knee osteoarthrosis 78
Hassan, O.[1, 2]: Hydrokinesiotherapy effect within the scope of spa therapy in patients after total knee joint endoprosthesis 92
Mrůzek, M., Paleček, T., Lipina, R.: Simple decompression in lumbar stenosis managemen 102
Gajdoš, M., Čuj, J., Urbanová, K.: Kinesiotherapy possibilities in m. rectus abdominis diastasis 110
Čelko, J. , Vigaď¸, M.: Acclimatisation on hyperthermal load 122

REHABILITÁCIA Nr. 2 **Jahresgang 52**, **2015,** S. 65 - 128

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.: Editorial - Was bestimmt die Qualität der Beiträge zum Magazin 66
Bačová[1], I. , Cicholesová[2], T., Dziaková[2], M., Šulla[3], I., Kitka[4], M., Petrovičová[5] , J.: DieBedeutung der Rehabilitation des tiefen Stabilisationssy. bei der Behandlung der vertebrogenen Krankheit. 67
Orenčák, R., Janičko¸, M., Macejová¸, Ž.: Therapeutische Möglichkeiten bei der osteoarthrotischen Behinderung des Kniegelenkes 78
Hassan, O.[1, 2]: Einfluss der Hydrokinesiotherapie im Rahmen der Badekur bei den Patienten nach der totalen Endoprothese des Kniegelenkes 93
Mrůzek, M., Paleček, T., Lipina, R.: Die einfache Dekompression bei der Lösung der lumbalen Spinalkanalstenose 102
Gajdoš, M., Čuj, J., Urbanová, K.: Möglichkeiten der Kinesiotherapie bei der Diastase m. rectus abdominus 110
Čelko, J. ,Vigaš¸, M.: Akklimatisierung auf die hyperthermale Last 122

Čo rozhoduje o kvalite príspevku do časopisu?

Vo svojej naivite som si v minulosti myslel, že kvalita obsahu. Každý autor totiž túži, aby jeho článok, ktorý odovzdal na publikovanie, bol čo najvyššie hodnotený – záleží podľa cieľa: Keď sa mu ho podarí uverejniť v bulvárnom „plátku“ dostane na ruku „svojich pár strieborných“. Slová v článku si má šancu v bulvári prečítať niekoľko 10-tisíc, ba dokonca až 100-tisíc čitateľov. Na ruku síce dostane spomínané peniaze, ale do jeho vedeckého rastu sa nič nezapočítava. Podobne je to aj „v slušných“ denníkoch, ktoré už číta len niekoľko 1000 ľudí – autor na ruku nedostane žiadne peniažky, ale možno mu to vyváži reklama pracoviska resp. osoby alebo sa mu započítajú kreditné body pre potreby komory. Článok uverejnený v odbornom časopise si prečíta možno niekoľko 100 ľudí, autor nedostane na ruku nič, ale v rámci odborného a vedeckého rastu sa mu započítava najnižšie množstvo bodov (kreditov). Keď napíše autor článok do vedeckého časopisu možno si jeho riadky prečíta niekoľko desiatok ľudí, na dlaň nedostane žiadne peniaze, alebo naopak, v niektorých prípadoch si za uverejnenie pod rozličnými titulmi musí zaplatiť. Ale aj táto obeta mu veľakrát stojí za to, lebo vedecký postup „musí byť vydláždený“ uverejnenými publikáciami, ktoré sú vykazované – excerptované v niektorých databázach. Pre nás najdostupnejšia je databáza SCOPUS, vyhodnocovanie tzv. Inpackt factoru alebo najvyššia hodnotená (zastaralá) databáza Current Contents.

V SCOPUSe vyhodnocovanom v Holandsku si vyžadujú, aby bol článok podrobený kontrole recenzanta, pričom sa musí dokladovať pomerne veľké percento odmietnutia článkov. Musí byť teda recenzovaný, musí obsahovať anglický súhrn a musí mať literatúru citovanú podľa normy ISO 690. Prihliada sa aj na to, ako dlho časopis vychádza. Pri vyhodnocovaní Inpackt faktoru sa dáva do pomeru počet citovaní prác z daného časopisu za posledné dva roky lomeno počet článkov (nadpisov) uverejnených v sledovanom roku. Zvlášť sa sleduje vlastná citovanosť (Self – citation). Osobitne sa sleduje citovanosť v domácich periodikách a osobitne v zahraničných periodikách. Aby bol časopis expertovaný v Current Contents, musel by vychádzať v angličtine (minimálne dve čísla) a spĺňať špeciálne podmienky.

Keď som preberal šéfredaktorské povinnosti nášho časopisu neboli vyššie popisované mantinely, po prebehnutej pseudorevolúcii v roku 1989, vôbec tak zrejmé. Po zabezpečení bežnej prevádzky bolo mojou prvou snahou dostať časopis do databázy Current Contents (za „socíku“ bola táto drobná knižôčka písaná petitovým písmom, ktorá sa dostávala raz za mesiac len do vybraných knižníc, našou nedosiahnuteľnou métou. Keď si ju totiž človek objednal, dostal sa k nej na 2 – 3 hodiny a musel ju odovzdať na vopred určené miesto – ale bolo to pootvorené okníčko do vedeckého sveta, ktorým sa dalo „nakúkať“ spoza ostnatého drôtu železnej opony ...).

Napriek mojim opakovaným snahám v rokoch 1994 – 1996, a potom znovu v 2000 – 2001 sa mi nepodarilo dostať náš časopis, do databázy Current Contents – hlavný dôvod bol, že v postsocialistických štátoch bol prebytok odborných časopisov.... Databáza Medline sa vydiferencovala ako chemicko-farmatologicky orientovaná – takže sme sa v nej neudržali. Zostal nám v konečnom dôsledku pomerne dobre vedecky hodnotený SCOPUS.

Čo robiť, aby sa REHABILITÁCIA udržala v databáze SCOPUS?
Čo robiť, aby vyhodnocovanie nášho časopisu bolo stále vyššie?

Keď si podčiarkneme a spočítame vyššie uvedené fakty: prosil by som každého prispievateľa, aby venoval pozornosť pri písaní nielen obsahu článku, ale aj citovanej literatúry. Aby uviedol všetky myšlienky (citácie prác) uvedené vo svojom príspevku za posledné dva roky zo samotného časopisu Rehabilitácia, ako aj – a to je oveľa vážnejšia myšlienka: aby uvádzal a priznal citovanosť pri písaní článkov pre iné domáce aj zahraničné časopisy (najmä tie, ktoré sú excerptované v SCOPUSe) z posledných dvoch rokov z časopisu REHABILITÁCIA.
Teda:

Cituj z REHABILITÁCIE v samotnej REHABILITÁCII! *a*
Cituj z REHABILITÁCIE v iných časopisoch!

Tým sa skvalitní nielen časopis, ale bude vyššie hodnotená každá ***Tvoja práca****, ktorú uvedieš v časopise REHABILITÁCIA! 15.6.15 A. Gúth*

VÝZNAM REHABILITÁCIE HLBOKÉHO STABILIZAČNÉHO SYSTÉMU PRI LIEČBE VERTEBROGÉNNYCH OCHORENÍ

Autori: I. Bačová[1], T. Cicholesová[2], M. Dziaková[2], I. Šulla[3], M. Kitka[4], J. Petrovičová[5]

Pracoviská: [1] Ústav lekárskej fyziológie LF UPJŠ Košice, [2] Oddelenie fyziatrie, balneológie a liečebnej rehabilitácie UNLP Košice, [3] Neurobiologický ústav SAV Košice, [4] Klinika úrazovej chirurgie LF UPJŠ Košice, [5] Ústav lekárskej informatiky LF UPJŠ Košice

Súhrn

Cieľ: Cieľom práce bolo zistiť efektivitu rehabilitačnej metódy dynamickej neuromuskulárnej stabilizácie (DNS) v prevencii a liečbe vertebrogénnych ochorení.
Východisko: Hlboký stabilizačný systém (HSS) nastavuje a udržuje jednotlivé stavce vo vzájomnej optimálnej polohe tak v pokoji, ako aj pri vykonávaní všetkých pohybov. K HSS patria hlboké autochtónne svaly chrbtice, hlavne musculus multifidus, brušné svaly, bránica, svaly panvového dna a hlboké ohýbače krku. Bolesti chrbtice sú v skutočnosti najčastejšími, ktoré človeka postihujú, a sú druhou najčastejšou príčinou, ktorá privádza pacienta k lekárovi. Trpí nimi 90 % ľudí a pre mnohých sú dokonca súčasťou bežného života. Predpokladá sa, že pri mnohých vertebrogénnych ťažkostiach, keď sa organický pôvod nenájde, príčinou môže byť práve insuficiencia HSS.
Súbor: 62 konzekutívnych pacientov s vertebrogénnymi ťažkosťami. Boli to „ľahší pacienti“, bez zámerného výberu, vo veku od 19 do 79 rokov, 23 mužov a 39 žien.
Metodika: Pacienti boli rozdelení do dvoch skupín. Do prvej skupiny boli zaradení pacienti cvičiaci HSS rehabilitačnou metódou DNS a do druhej skupiny pacienti cvičiaci iné rehabilitačné cvičenia na chrbticu. Na začiatku liečby a po 6-týždňovom cvičení pacienti vyplnili Oswestry dotazník a určili stupeň bolesti na vizuálnej analógovej škále bolesti. Výsledky boli štatisticky spracované a prezentované v tabuľkách a grafoch.
Výsledky: Z celkového počtu 62 pacientov bolo vyhodnotených 22 pacientov cvičiacich HSS a 40 pacientov, ktorí cvičili cvičenia bez ovplyvnenia HSS. Pred začiatkom liečby obidva súbory boli porovnateľné vo všetkých parametroch a nebol medzi nimi výrazný rozdiel. Po liečbe sa stav pacientov podstatne zlepšil v obidvoch skupinách vo všetkých parametroch Oswestry dotazníka, aj vo výsledku vizuálnej škály bolesti, ale výraznejšie zlepšenie sa zaznamenalo u pacientov cvičiacich HSS.
Záver: Obe skupiny pacientov (pacienti, ktorí cvičili HSS, a aj pacienti cvičiaci „klasické“ rehabilitačné cvičenia na chrbticu) dosiahli po cvičení zlepšenie výsledkov v Oswestry skóre aj na vizuálnej škále bolesti, ale účinnejšie bolo stabilizačné cvičenie.
Kľúčové slová: Hlboký stabilizačný systém, dynamická neuromuskulárna stabilizácia, vertebrogénny algický syndróm, musculus multifidus, fyzioterapia, rehabilitácia, Oswestry disability dotazník, vizuálna škála bolesti

Bačová[1], I. , Cicholesová[2], T., Dziaková[2], M., Šulla[3], I., Kitka[4], M., Petrovičová[5] , J.: Importance of deep stabilisation system rehabilitation in the therapy of vertebrogenic diseases

Summary

Aim *of the study was to determine the effectiveness of rehabilitation of dynamic neuromuscular stabilization (DNS) in the*

Bačová[1], I. , Cicholesová[2], T., Dziaková[2], M., Šulla[3], I., Kitka[4], M., Petrovičová[5] , J.: DieBedeutung der Rehabilitation des tiefen Stabilisationssystems bei der Behandlung der vertebrogenen Krankheiten

Zusammenfassung

Das Ziel: *das Ziel dieser Arbeit war die Effektivität der Rehabilitationsmethode der dynamischen neuromuskulären Stabilisation*

prevention and treatment of vertebrogenic diseases.
Basis: *Deep stabilization system (DSS) sets and maintains the individual vertebrae in an optimal position during the rest, but also when performing movements. The DSS include deep autochthonous muscles of the spine, especially musculus multifidus, abdominal muscles, diaphragm, pelvic bottom muscles and the deep neck flexors. Vertebrogenic disorders are actually the most common disorders that affect humans and are the second most common cause that brings the patient to the doctor. 90 percent of people suffer from back pain and for many of them are even common part of their daily life. It is believed that in many vertebrogenic disorders, when organic origin not found, the cause may be just insufficiency DSS.*
Group: *62 consecutive patients with vertebrogenic difficulties. They were "milder patients" without deliberate choice, at the age of 19-79 years, 23 men and 39 women.*
Methods: *The patients were divided into two groups. The first group included patients who trained DSS rehabilitation via DNS method and the second group of patients exercised other rehabilitation exercises on the spine - spinal exercises. At the beginning of the treatment and after the 6-week exercise course, patients completed the Oswestry questionnaire and determined the degree of pain on a visual analogue scale of pain. The results were statistically analysed and presented in tables and graphs.Results: From 62 patients, 22 patients who exercised the DSS and 40 patients who exercised only other spinal exercises without influencing DSS were evaluated. Both groups have been shown to be comparable in all parameters before the treatment and there was not any significant difference between them. After the treatment, the patients significantly improved in both groups in all parameters of Oswestry questionnaire and in the results of the visual pain scale, but bigger improvement was observed in patients who exercised DSS.*
Conclusion: *We found that both groups of patients (patients who trained the DSS and the patients who trained only "classical" spinal exercises) have achieved improvements in the results in Oswestry score as well as in the visual pain scale scores, but stabilization exercises were more effective.*
Key words*: Deep stabilisation system, dynamic neuromuscular stabilisation, low back pain, multifidus muscle, physiotherapy, rehabilitation, Oswestry disability questionnaire, visual pain scale*

(DNS) bei der Prävention und der Behandlung der vertebrogenen Krankheiten festzustellen.Die
Ausgangspunkte: *das tiefe Stabilisationssystem (HSS) stellt ein und hält die einzelnen Wirbel in der gegenseitigen optimalen Position wie in der Ruhe, so auch bei der Ausübung aller Bewegungen. Zur HSS gehören die tiefen autochthonen Muskeln der Wirbelsäule, vor allem musculus multifidus, Bauchmuskeln, Zwerchfell, Beckenbodenmuskulatur und die tiefen Halsbeugen. Die Rückenschmerzen sind eigentlich die häufigsten, die die Menschen betreffen und sind die zweithäufigste Ursache, die den Patienten zum Arzt bringen. Unter denen leiden 90 % der Menschen und für viele von ihnen sind sogar ein Teil ihres täglichen Lebens. Es wird angenommen, dass in vielen vertebrogenen Schwierigkeiten, wenn kein organischer Ursprung gefunden wird, die Ursachen gerade Insuffizienz HSS sein könnte.Die*
Datei: *62 konsekutive Patienten mit den vertebrogenen Schwierigkeiten. Sie waren „leichtere Patienten" ohne bewusste Entscheidung, im Alter von 19 bis 79 Jahren, 23 Männer und 39 Frauen.*
Die Methodik: *die Patienten waren in zwei Gruppen verteilt. In die erste Gruppe waren die Patienten eingereiht, die HSS mit der Rehabilitationsmethode DNS übten und in die zweite Gruppe waren die Patienten eingereiht, die anderen Rehabilitationsübungen für die Wirbelsäule übten. Zu dem Beginn der Behandlung und nach der 6 – wöchigen Übung füllten die Patienten den Oswestry Fragebogen aus und bestimmten das Grad der Schmerzen auf einer visuellen Analogskala von den Schmerzen. Die Ergebnisse wurden statistisch verarbeitet und in Tabellen und Grafiken präsentiert.Die Ergebnisse: aus der Gesamtzahl 62 Patienten waren 22 Patienten ausgewertet, die HSS übten und 40 Patienten, die die Übungen ohne der Beeinflussung von HSS ausübten. Vor dem Beginn der Behandlung die beiden Gruppen waren vergleichbar in allen Parametern und war kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Nach der Behandlung hat sich der Krankheitszustand der Patienten in beiden Gruppen in allen Parametern des Oswestry Fragebogens und auch in den Ergebnissen der visuellen Schmerzskala signifikant verbessert, aber markantere Verbesserung war bei den Patienten, die HSS übten, registriert.*
Das Fazit: *beide Gruppen von den Patienten (Patienten, die HSS übten und auch Patienten die „klassische" Rehabilitationsübungen auf die Wirbelsäule ausübten) erreichten nach dem Turnen die Verbesserung der Ergebnisse in Oswestry Score, auch in der visuellen Schmerzskala, aber wirksamer war die Stabilisationsübung.*
Die Schlüsselwörter: *das tiefe Stabilisationssystem, dynamische*

neuromuskuläre Stabilisierung, vertebrogenes algisches Syndrom, musculus multifidus, Physiotherapie, Rehabilitation, Oswestry Disability Fragebogen, visuelle Schmerzskala

Úvod

Bolesti chrbtice patria k najčastejším ochoreniam, ktoré človeka postihujú, a sú druhou najčastejšou príčinou, ktorá privádza pacienta k lekárovi. Trpí nimi 90 % ľudí a pre mnohých z nich sú dokonca súčasťou ich bežného života. Predstavujú veľký medicínsky a socioekonomický problém. Pomerne často pozorujeme diskrepanciu medzi nálezmi získanými rôznymi zobrazovacími metódami (RTG, CT, MR) a klinickým stavom pacienta.

Osový aparát je najčastejším zdrojom akútnych a chronických problémov spojených s bolesťou, následným antalgickým držaním tela, ktoré vedie k zmene pohybových stereotypov, k vzniku disbalancie a tá znova vedie k bolesti. Jednou z možností ako vystúpiť z bludného kruhu je dôkladné klinické vyšetrenie vrátane vyšetrenia funkcie HSS.

Hlboký stabilizačný systém nastavuje a udržuje jednotlivé stavce vo vzájomnej optimálnej polohe, a to jednak v pokoji, ako aj pri vykonávaní všetkých pohybov. K HSS patria hlboké autochtónne svaly chrbtice, hlavne musculus multifidus, brušné svaly, bránica, svaly panvového dna a hlboké ohýbače krku. Predpokladá sa, že pri mnohých vertebrogénnych ťažkostiach, keď sa organický pôvod nenájde, ide o insuficienciu HSS.

Celková stabilita chrbtice zahŕňa stabilitu pasívnu – stavce, disky, ligamenta, ako aj aktívnu svaly. Stabilita osového sytému znamená schopnosť fixovať takzvanú pokojovú konfiguráciu chrbtice danú tvarom stavcov a zakrivením chrbtice ako celku a toto základné postavenie udržať aj pri fyziologickom rozsahu pohybu. Efektívna stabilizácia spočíva v správnom nastavení segmentov voči sebe pri danej posturálnej a pohybovej úlohe.

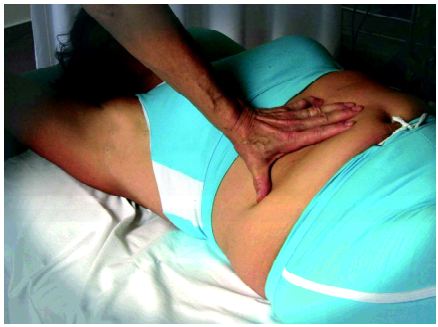
Pri cvičení dynamickej neuromuskulárnej stabilizácie je dôležité správne vzpriamené držanie tela. Je to model troch ozubených kolies, ktoré sú vo vzájomnom vzťahu a reprezentujú tri základné pohyby: klopenie panvy dopredu, zdvihnutie hrudníka a natiahnutie šije a krku. Pri nesprávnej inštrukcii a nedostatočnom nacvičení tejto polohy majú pacienti tendenciu panvu prehnane predklopiť, čo je spojené s uvoľnením brušnej steny a následnou hyperextenziou driekovej chrbtice.

Dôkladné vyšetrenie nám umožní zvoliť efektívny spôsob liečby, pričom je veľmi dôležité motivovať pacienta k aktívnej spolupráci. Pri každom vyšetrení musíme však brať ohľad aj na osobnosť chorého pacienta. Okrem precvičovania stabilizačného systému existuje mnoho ďalších účinných rehabilitačných postupov, ktorými môžeme bolestiam chrbtice predchádzať aj ich liečiť.

Metodika

V období od októbra 2013 do mája 2014 sme do štúdie zaradili 62 pacientov s vertebrogénnymi bolesťami chrbta po vylúčení iných príčin. Pacienti mali ťažkosti minimálne aspoň dva týždne a k rehabilitačnému lekárovi boli poukázaní po predchádzajúcom vyšetrení a liečení u praktického lekára, neurológa alebo ortopéda. Všetci pacienti mali pozitívne testy na insuficienciu HSS. Boli randomizovane rozdelení do dvoch skupín – v prvej skupine vykonávali cviky na posilnenie HSS metodikou dynamickej neuromuskulárnej stabilizácie, v druhej skupine cvičili rôzne iné „klasické“ cviky na chrbticu. V obidvoch skupinách cvičili každý deň počas šiestich týždňov. Pri stabilizačných cvičeniach bolo potrebné,

Obr. 1 Bránicový test



Obr. 2 Uvoľnenie mäkkých tkanív laterálnej steny hrudníka

aby pacient dostal správnu stabilizačnú polohu pod vôľovú kontrolu a inkorporoval ju do bežných denných činností.

Cviky na posilnenie HSS predstavovali cviky ovplyvňujúce rigiditu, dynamiku hrudného koša, extenziu hrudnej chrbtice, nácvik stabilizačnej funkcie bránice, nácvik dychového stereotypu, ovplyvnenie stabilizačnej funkcie nohy a využitie princípov reflexnej lokomócie. Pacienti ich cvičili s uvedomovaním (obr. 1 4).
Medzi „klasické cviky“ patrili release techniky, postizometrická relaxácia (PIR), postizometrická trakcia (PIT), cvičenia na svalovú dysbalanciu, mobilizačné techniky a škola chrbta. Pacienti necvičili Pilates, Redcord, Brüggera ani SM systém.

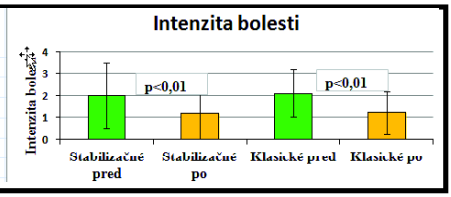
Pred začatím rehabilitačnej liečby a šesť týždňov po jej skončení pacienti anonymne vyplnili Oswestry dotazník, vyšetrila sa u nich aj intenzita bolesti podľa vizuálnej škály bolesti. Oswestry dotazník skúmal u pacientov bolesti chrbta a disabilitu – mieru obmedzenia v bežných životných aktivitách. Obsahoval desať otázok týkajúcich sa rôznych parametrov (Intenzita bolesti, Sebaobsluha, Zdvíhanie, Chôdza, Sedenie, Státie, Spánok, Sexuálny život, Spoločenský život, Cestovanie) a každá otázka obsahovala šesť odpovedí s priradenou bodovou hodnotou. Stav bez ťažkostí pacienti hodnotili 0, so stupňujúcou sa intenzitou ťažkostí sa hodnotenie zvyšovalo až do hodnoty 5. Intenzita bolesti bola u pacientov hodnotená podľa vizuálnej škály bolesti na stupnici od 0 po 10. Stav bez bolesti pacienti hodnotili 0 a neznesiteľnú bolesť 10. Dotazníkom bol vyhodnotený Oswestry Disability Index – ODI. Body z jednotlivých parametrov sa sčítali a celkový stav sa vyjadril v percentách, pričom vyššie percento znamenalo väčšiu disabilitu pacienta.

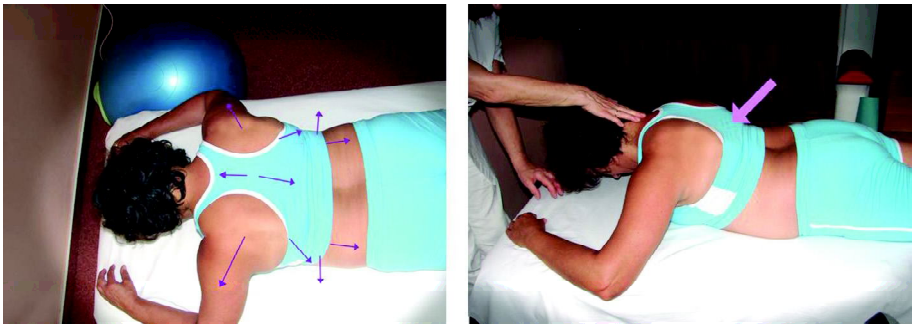
Výsledky

Hodnotili sme 62 pacientov, z ktorých 22 pacienti (5 mužov a 17 žien) cvičili stabilizáciu chrbtice (prvý súbor) a 40 pacienti (18 mužov a 22 žien) cvičili iné cvičebné systémy (druhý súbor). Priemerný vek pacientov prvého súboru bol 50,91 rokov (najmladší pacient 19 rokov, najstarší 65) a priemerný vek

Graf 1 Intenzita bolesti pred a po stabilizačnom a klasickom cvičení

Druh cvičenia	počet	priemer	SD	Hladina významnosti
Stabilizačné pred	22	2	1,48	P<0,01
Stabilizačné po	22	1,18	1,14	
Klasické pred	40	2,1	1,08	P<0,01
Klasické po	40	1,2	0,97	





Obr. 3a, b Nácvik napriamenia chrbtice s oporou horných končatín – správne realizované cvičenie

pacientov v druhom súbore bol 53,63 rokov (najmladší pacient 30 rokov, najstarší 79). Za pozornosť stojí pomerne nízky stupeň disability u našich pacientov, nešlo však o zámerný výber „ľahších" pacientov. Na začiatku, pred liečbou, sme chceli zistiť, či naše dva súbory sú porovnateľné (homogénne) v jednotlivých položkách disability, ako ich uvádza Oswestry dotazník.

Ukázalo sa, že oba súbory sú homogénne vo všetkých parametroch. Štatisticky významný rozdiel sa nepotvrdil medzi jednotlivými parametrami ani v parametri disabilita celkovo u pacientov zaradených do stabilizačného a klasického cvičenia.
V ďalšom kroku sme zisťovali, či sa stav pacientov v jednotlivých parametroch po cvičení (stabilizačnom či klasickom) zlepšil.

Výsledky uvádzame v nasledujúcich grafoch: graf č. 1 Intenzita bolesti pred a po stabilizačnom a „klasickom" cvičení, graf č. 2 Sebaobsluha pred a po stabilizačnom a klasickom cvičení a graf č. 3 Chôdza pred a po stabilizačnom a klasickom cvičení. Výsledky boli štatisticky spracované a na overovanie štatistických hypotéz sme použili neparametrické testy. Na overenie hypotézy rovnosti stredných hodnôt jednotlivých parametrov pri cvičení HSS a pri iných formách cvičenia sme použili neparametrickú obdobu T-testu, Mann - Whitneyho test, podľa ktorého sa za štatisticky významnú považujú rozdiely na hladine významnosti P d" 0,05.

Výsledky výskumu ukázali, že pri obidvoch spôsoboch liečby sa stav pacientov výrazne zlepšil vo všetkých parametroch na hladine významnosti P < 0,01.

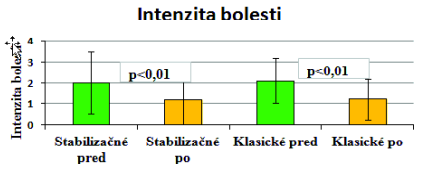
Porovnanie medzi stabilizačnou a klasickou liečbou (Oswestry disability index) uvádzame v tabuľke 1.

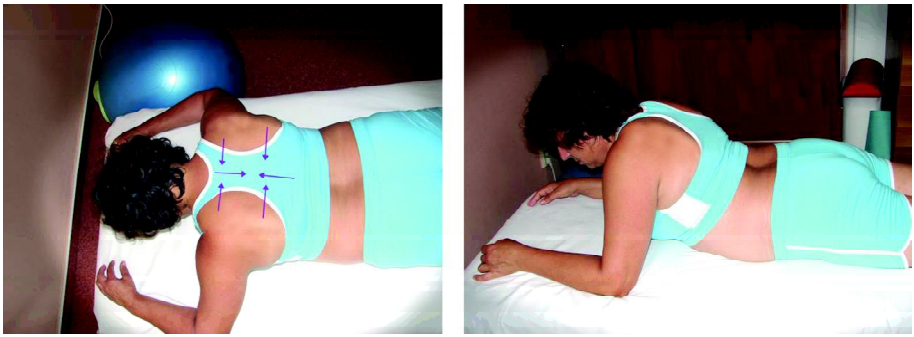
Ukázalo sa, že celkový index (stĺpec „priemer") sa zlepšil pri obidvoch formách cvičenia. Zlepšenie je v obidvoch prípadoch štatisticky významné, a to na hladine významnosti P < 0,01.

Ďalej sme porovnali rozdiel v celkovom ODI po cvičení v oboch skupinách (tab.

Graf 2 Sebaobsluha pred a po stabilizačnom a klasickom cvičení

Druh cvičenia	počet	priemer	SD	Hladina významnosti
Stabilizačné pred	22	2	1,48	P<0,01
Stabilizačné po	22	1,18	1,14	
Klasické pred	40	2,1	1,08	P<0,01
Klasické po	40	1,2	0,97	





Obr. 4a, b Nácvik napriamenia chrbtice s oporou horných končatín – nesprávne realizované cvičenie

2), ktorý sa ukázal ako významný (hladina významnosti P = 0,023), pričom lepšie výsledky dosiahli pacienti po stabilizačných cvičeniach (nižšia hodnota disability po liečbe v skupine stabilizačných cvičení).

Celkovú disabilitu pred a po liečbe sme vypočítali zo vzťahu: súčet ohodnotení jednotlivých parametrov násobený dvoma. Disabilita = (Intenzita bolesti + Sebaobsluha + Zdvíhanie + Chôdza + Sedenie + Státie + Spánok+ Sexuálny život + Spoločenský život + Cestovanie) x 2. Nakoniec bola porovnaná vizuálna škála bolesti (tab. 3).

Pri porovnaní vizuálnej škály bolesti sa ukázalo, že stav pacientov po obidvoch formách liečby sa významne zlepšil, ale výraznejšie pri stabilizačnom cvičení (nižšia priemerná hodnota po cvičení) (tab. 4). Potvrdil to aj parameter Intenzita bolesti z dotazníka Oswestry.

Aj keď obidve liečby – stabilizačná aj klasická – boli úspešné, v niektorých parametroch sa javí stabilizačná liečba ako lepšia, konkrétne ide o tieto parametre: sebaobsluha je po stabilizačnej liečbe výrazne lepšia, na hladine významnosti P = 0,04, chôdza na hladine významnosti P = 0,018 a státie je podstatne lepšie po stabilizačnej liečbe na hladine významnosti P < 0,01.
V celkovej disabilite sme dosiahli štatisticky významne lepšie výsledky na hladine významnosti P = 0,013 u pacientov, ktorí absolvovali stabilizačnú liečbu.

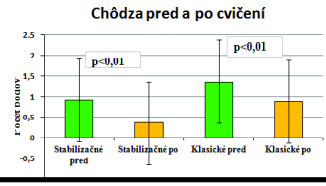
Diskusia

Práca bolo zameraná na zistenie efektivity rehabilitačnej metódy dynamickej neuromuskulárnej stabilizácie (DNS) v prevencii a liečbe vertebrogénnych ochorení.

Chrbtica pozostáva z jednotlivých stavcov umiestnených nad sebou, medzi ktorými sa nachádzajú platničky. Jadro každej platničky je obklopené pevným fibróznym prstencom. Pre zaistenie väčšej stability chrbtice sú stavce navzájom poprepájané mäkkým tkanivom – chrupavkami, ligamentami a takisto svalmi.

Graf 3 Chôdza pred a po stabilizačnom a klasickom cvičení

Druh cvičenia	počet	priemer	SD	Hladina významnosti
tabilizačné pred	22	0,91	1,02	
tabilizačné po	22	0,36	0,66	P<0,01
lasické pred	40	1,35	1,12	
lasické po	40	0,88	0,91	P<0,01



Druh cvičenia	počet	priemer	SD	Hladina významnosti
Stabilizačné pred	22	31,09	17,47	P<0,01
Stabilizačné po	22	17,81	10,28	
Klasické pred	40	37,55	16,04	P<0,01
Klasické po	40	26,8	14,74	

Tab. 1 Oswestry disability index

Ak sú svaly dostatočne silné a plne funkčné, je dobrý základ pre absorbovanie nárazov spôsobených pohybom. Hlavné svaly HSS sú hlboko uložené svaly ako priečny brušný sval, multifidus a svaly panvového dna. Na správnej činnosti hlbokého stabilizačného systému sa podieľajú aj ďalšie svaly umiestnené bližšie k povrchu tela, ktoré napomáhajú a podporujú pohyb. Ide o svaly chrbta a svaly v okolí panvy a bedier.

Lewit a Lepšíková (10) v svojej práci poukazujú na to, že chodidlo predstavuje jednu z najvýznamnejších proprioreceptívnych oblastí. Nie je teda náhodné, že má úzky vzťah k posturálnym funkciám. Hlboký stabilizačný systém chodidla býva zreťazený s hlbokým stabilizačným systémom trupu.

Vzhľadom na previazanosť HSS chodidla a chrbtice je pri terapii vhodná aj aktivácia svalov nohy a ovplyvňovanie hlbokej citlivosti. Neriešená porucha funkcie nohy spojená so zmenou pohybového stereotypu sa prenáša do vyšších oddielov pohybovej sústavy, môže dôjsť k rozvoju deformít a zmene postavenia proximálních segmentov pohybovej sústavy následnou zmenou pohybových vzorcov. Nácvik stabilizačnej funkcie nohy je dôležitou súčasťou nácviku stabilizačných funkcií chrbtice.

Všetky časti tela sú navzájom prepojené (priamo či nepriamo). Je to akási „reťaz“, začína sa na chodidlách, prebieha cez členok, lýtko, koleno, stehno, bedro k panve a chrtici. Znamená to, že pohyb jednej časti tela môže ovplyvniť inú časť tela.

Náš trup je miesto, kde sa tieto kinetické reťazce zbiehajú. Problém v jednej časti reťazca sa môže objaviť ako bolesť a zranenie inej časti reťazca. Posilnenie trupu vedie k väčšej stabilite a posilneniu celého pohybového reťazca v našich pohyboch. Náš trup, v ktorom sa spájajú všetky pohybové reťazce, je základ pre náš postoj, rovnováhu a koordinovaný pohyb. Svalstvo nášho trupu, nášho jadra je potrebné posilňovať a trénovať tak, aby sa zapájalo do kontrakcie v správnom poradí a predstavovalo tak pevný základ pre náš pohyb.

Každý úsek nášho života je následkom predchádzajúceho a súčasne prípravou na ďalší úsek života. Košinová a kol. (8) sa v svojich publikáciách venuje štúdiu hlbokého stabilizačného systému. V jednej zo svojich prác poukazuje na to, že prenatálne obdobie nepredstavuje pre dieťa len obdobie rastu, ale aj čas učenia a adaptácie. Dieťa sa v maternici učí, cvičí adaptívne mechanizmy a tým sa vyvíjajú nové geneticky dané motorické vzorce. Mozog disponuje schopnosťou uchovať životné návyky v pamäťových dráhach a

Druh cvičenia	počet	priemer	SD	Hladina významnosti
				0,023
Stabilizačné po	22	17,81	10,28	0,023
				0,023
Klasické po	40	26,8	14,74	0,023

Tab. 2 Oswestry disability index po cvičení

to mu dáva šancu cielenou stimuláciou uložených spomienok znovu aktivovať stratené funkcie. Ľudia si až do dospelosti zachovávajú pohybovú pamäť svalov, stále si zachovávajú ten istý fyziologický mechanizmus, ktorý zažili práve počas vlastného narodenia. Koncept autoreflexného zapojenia HSS má jedenásť prenatálnych terapeutických polôh, ktoré výrazne stimulujú a aktivujú funkcie CNS a tým zlepšujú vnímanie, komunikáciu a aktívny pohyb pacienta.

Jedným z hlavných terapeutických cieľov u pacientov s vertebrogénnymi poruchami je ovplyvniť stabilizačnú funkciu svalov. Pri rehabilitačnej liečbe týchto ochorení je veľmi dôležité zapojenie svalov v súhre a v správnom čase. Posilnenie HSS vedie k posilneniu svalov telesného jadra a pomáha človeku naučiť sa, ako používať hlboké svalstvo ešte pred začatím pohybu. Správne zapájanie HSS pomáha udržiavať pri pohybe rovnováhu. Ak sú svaly HSS dostatočne silné a kontrahujú sa v správnom čase, pomáhajú pacientovi udržať správne držanie tela, vynakládá sa minimálna energia na udržanie rovnováhy, pohyby sú silnejšie a efektívnejšie a znižuje sa pravdepodobnosť úrazu.

Koncepcia stabilizačného systému sa začala črtať v 70. rokoch 20. storočia. Prvý článok uverejnil Farfan v roku 1975. Panjabi v roku 1992 popísal model spinálnej stabilizácie, ktorý má tri komponenty: kosti a ligamentá, svaly, neurálna kontrola (2, 14). Lederman (9) ako prvý prišiel s tézou, že stabilizačné cvičenia nie sú efektívnejšie ako ostatné cvičenia na chrbticu. Koncepciu stabilizačnej liečby rozpracoval a s praxou skĺbil aj profesor Kolář (7). Uviedol všeobecné princípy terapie, aktivácie HSS: priamu segmentálnu stabilizáciu, aktiváciu lokálnych stabilizátorov, centrované postavenie kĺbov pri pohybe a zvýšenie propriorecepcie. Tejto metóde sa aktívne a intenzívne venuje. Zohľadnil vývojový aspekt stabilizačného systému a metóde dal názov „dynamická neuromuskulárna stabilizácia“ (7, 19). Metodiku stabilizačných cvičení podrobne rozpracovali mnohí ďalší autori. Suchomel (17) má viacero sérií cvikov pre začiatočníkov a pokročilých. Nováková (13), Košinová a spoluautori (8) opisujú stabilizačné cvičenie ako „kontrolované cvičenie motoriky“. V súčasnosti sa o stabilizačnom systéme veľa publikuje, ale skôr v rámci telovýchovy a športu. Väčšinou ide o populárne články trénerov a cvičiteľov, ktorí propagujú svoje trénerské kurzy (18), často s rôznymi dôvtipnými technickými pomôckami (1, 4, 5, 6). Malátová v sérii článkov (11) prezentuje prístroj na meranie svalovej sily, ktorý sa dá využiť i pri cvičeniach na HSS. Na zníženie bolesti sa často využíva transkutánna elektrická nervová stimulácia. Podobne možno na zníženie bolesti využiť aj vibrácie. Regionálne

Druh cvičenia	počet	priemer	SD	Hladina významnosti
Stabilizačné pred	22	5,50	1,95	P<0,01
Stabilizačné po	22	2,82	1,53	
Klasické pred	40	5,93	1,46	P<0,01
Klasické po	40	4,18	1,82	

Tab. 3 Vizuálna škála bolesti

zamerané vibrácie predstavujú modalitu cvičení, v ktorých sa zvyšuje aferentácia z liečenej oblasti, čo prispieva k zlepšeniu koordinácie pohybu a držaniu (aligment) daného segmentu (16).

Podrobnú štúdiu o význame stabilizačných cvičení pri bolestiach chrbta uverejnil Rackwitz (15). Dospel k záveru, že pre bolestivý syndróm L chrbtice sú stabilizačné cvičenia efektívnejšie ako bežná liečba u praktického lekára, ale nie lepšie ako ostatné fyzioterapeutické metódy. Vyšetrovacím a liečebným metodikám hlbokého stabilizačného systému sa venuje aj Gúth (3), ktorý v svojich prácach popisuje, že postura odráža a ovplyvňuje celý ľudský organizmus. Zahŕňa všetky motorické schopnosti človeka, ktorých cieľom je udržať určitú polohu tela. Poukazuje na dôležitosť zaradenia senzomotorickej stimulácie s tzv. „podvedomým posturálnym cvičením“ do terapie a následným využitím pri bežných denných aktivitách, v polohách statického posturálneho preťaženia. Pri súčasnom životnom štýle plnom statického preťažovania trpíme zníženým prísunom vhodných proprioreceptívnych stimulov. Je to aj jeden z významných faktorov, ktoré upozorňujú na potrebu viac presadzovať senzomotorickú stimuláciu v rehabilitačnej praxi.

Podobná štúdia na porovnanie cvičení na HSS s inými liečebnými modalitami je od Maya a Johnsona (12). Títo autori preskúmali šesť databáz, v ktorých bolo spolu hodnotených 1 827 pacientov so závermi, že stabilizačné cvičenia sú účinné, ale nie väčšmi ako ostatné metódy. Vo väčšine prác pritom nešlo výlučne o stabilizačné cvičenie, súbory boli tzv. kontaminované, takže nie je možné dospieť exaktnému záveru.

Nováková a spoluautori (13) v svojej práci porovnávali stabilizačné cvičenia s cvičeniami podľa smerovej preferencie. Všetci pacienti sa zlepšili v parametroch dotazníkov na disabilitu, zmenšila sa im bolesť v L oblasti a DK. Rozdiel medzi skupinami sa nezistil nehralo úlohu, či pacienti cvičili smerovú preferenciu, alebo stabilizačné cvičenia. Aj tu došlo ku kontaminácii, pretože pacienti popri stabilizačných cvičeniach praktizovali aj cvičenia na smerovú preferenciu. Nevýhodou bola skutočnosť, že pacienti prestali cvičiť po zlepšení stavu napriek tomu, že cvičenie považovali za hlavnú pomoc pri riešení ich vertebrogénnych problémov a väčšina z nich si aktívne zmenila životný štýl.

Záver

Posilnenie HSS vedie k posilneniu svalov telesného jadra a pomáha človeku naučiť sa, ako používať hlboké svalstvo ešte pred začatím pohybu. Správne zapájanie HSS pomáha udržiavať pri pohybe

Druh cvičenia	počet	priemer	SD	Hladina významnosti
				P<0,01
Stabilizačné po	22	2,82	1,53	
				P<0,01
Klasické po	40	4,18	1,82	

Tab. 4 Vizuálna škála bolesti po cvičení

rovnováhu. Ak sú svaly HSS dostatočne silné a kontrahujú sa v správnom čase, pomáhajú pacientovi udržať správne držanie tela, vynakladá sa minimálna energia na udržanie rovnováhy, pohyby sú silnejšie a efektívnejšie a znižuje sa pravdepodobnosť úrazu.
Metóda HSS vyžaduje aktívne zapojenie pacienta do terapeutického procesu, preto je mimoriadnou výhodou, ak je pacient po ukončení liečby v zdravotníckom zariadení schopný pokračovať vo fyzioterapii v domácich podmienkach, čo pri pasívnych procedúrach nie je možné.
Oveľa dôležitejšie je rehabilitačné cvičenie vykonávať správne, ako cvičiť veľa. Dôležité je naučiť sa cvičiť pod dohľadom rehabilitačního lekára-fyziatra alebo fyzioterapeuta, dôležité je naučiť sa správne používať svaly a správne dýchať.
V tejto práci sa potvrdil pozitívny vplyv cvičenia stabilizačného systému na zmenšenie ťažkostí pacientov s ochorením chrbtice. Preukázalo sa, že rehabilitačná metóda dynamickej neuromuskulárnej stabilizácie (DNS) je efektívnejšia ako „klasické“ cviky na chrbticu a pacientom prináša väčší efekt pri ťažkostiach. Najvýraznejšie zlepšenia sa dosahujú v skupine tzv. „ľahších“ pacientov. Obe skupiny pacientov pacienti, ktorí cvičili HSS, ako aj pacienti cvičiaci „klasické“ rehabilitačné cvičenia na chrbticu, dosiahli po cvičení zlepšenie výsledkov v Oswestry skóre aj na vizuálnej škále bolesti, ale účinnejšie bolo stabilizačné cvičenie.
Pacientom sme odporúčali neustále cvičenie, aby sa dosiahla inkorporácia stabilizácie chrbtice do denných aktivít. Niektorí naši pacienti však považovali stabilizačné cvičenia za málo intenzívne. Jeden pacient sa dokonca vyjadril, vraj nemá pocit, že cvičil, a niektorí pacienti považovali cvičenie za málo pestré.
Naším zámerom nie je, aby pacient dlhobo dochádzal na rehabilitáciu, ale aby správnu stabilizačnú svalovú súhru dostal pod vôľovú kontrolu a zahrnul ju do činností každodenného života. Nemôžeme predpokladať, že pacienti budú doživotne cvičiť, ale naším cieľom je ovplyvniť zapojenie svalov tak, aby jedinec mohol tieto svaly aktivovať počas dňa a v rámci všedných každodenných činností. Pri liečbe je nutné rešpektovať adekvátnost cvičenia, aby nedochádzalo k svalovej substitúcii a náhradnému stereotypu, ktorý má pacient zažitý.

Z výstupov práce je zrejmé, že terapia metódou HSS má priaznivý vplyv na disabilitu a subjektívne vnímanie bolesti. Zlepšuje koordináciu, postoj, chôdzu a kvalitu aktívneho pohybu. Napriek niektorým rozporuplným zisteniam čerpaným z literatúry uvedené výsledky práce prinášajú argumenty v prospech stabilizačných cvičení. Na našom pracovisku preto budeme v prípade vertebrogénneho algického syndrómu celkom určite aplikovať okrem klasických rehabilitačných cvičení aj cvičenie metódou DNS.

Literatúra

1. ADÁMEK, M. 2013. *Balanční cvičení pro ovlivnění koordinačních a silových předpokladu. Bakalářská práce. FTVS. Laboratoř sportovní motoriky*. Praha: Depozitář závěrečních prací UK Praha, 2013

2. BARR, K., P. – GRIGGS, M. – CADBY, T. 2005. Lumbar stabilisation: Core concepts and current literature. Part 1. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.,* 2005, vol. 84, p. 473-480

3. GÚTH, A. a kol. 2015. *Liečebné metodiky v rehabilitácii.* Bratislava: Liečreh, 2015. 420 s. ISBN 978 80 88932 34 5

4. HONOVÁ, K. 2012. Aktivace hlubokého stabilizačnního systému s využitím moderních fitness pomucek Bossu, Flowin, TRX. *Rehab. Fyzik. Lék.,* 2012, roč. 19, č. 1, s. 42-46

5. HONOVÁ, K. 2012. Aktivace hlubokého stabilizačního systému a trénink stabilizace kloubu končetin s využitím tyče Flexi – bar. *Rehab. Fyzik. Lék.* 2012, roč. 19, č. 2, s. 90-94

6. JEBAVÁ, R. – JALOVCOVÁ, M. – BALAŠ, J. 2012. Silová cvičení na nestabilních plochách jako prostředek pro zlepšení činnosti hlubokého stabilizačního systému. *In: Rehab. Fyzik. Lék*. 19, 2012, č. 1, s. 18-25

7. KOLÁŘ, P. a kol. 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978 80 7262 657 1

8. KOŠINOVÁ, Ľ. a kol. 2014. Autoreflexné zapojenie hlbokého stabilizačného systému (HSS). Prenatálne a postnatálne terapeutické polohy. *In: Rehabilitácia*, 2014, roč. 51, č.4: s.195-199

9. LEDERMAN, E. 2008. Mýty o stabilizačním systému. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2008, vol. 15, č. 2, s. 63-73

10. LEWIT, K. – LEPŠÍKOVÁ, M. 2008. Chodidlo – významná časť stabilizačního systému. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství,* 2008, roč. 15, č. 3, s. 89-103

11. MALÁTOVÁ, R. a kol. 2008. Technical means for objectification of medical treatments in the area of the deep stabilization spinal system. In *Neuro Endocrinology Letters,* 2008, vol. 29, no. 1, p. 125-130

12. MAY, S. – JOHNSON, R. 2008. Stabilization exercises for low back pain: a systematic review. In *Physiotherapy* 2008, vol. 94, no. 3, p. 179-189

13. NOVÁKOVÁ, E. a spol. 2013. Cvičení podle směrové preference nebo stabilizační cvičení u pacientu s chronickou bolestí beder. Randomizovaná kontrolní studie. *Rehab. a Fyzik. Lék*., 2013, roč. 20, č. 2, s. 51-57

14. PANJABI, M. 1992. The stabilization system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. In: *J. Spinal Disorders,* 1992, vol. 5, s. 383- 390

15. RACKWITZ, B. 2006. Segmental stabilization exercises and low back pain. What is the evidence? A systematic review of randomized controlled trials. *Clin. Rehabil.* 2006, vol. 20, no. 7, p. 553-557

16. SMÉKAL, D. a kol., 2014. Vpliv regionálně zaměřené vibrace aplikované u pacientu s chronickou nespecifickou bolestí v oblasti bederní páteře. *In: Rehabilitácia*, 2014, roč. 51, č. 3: s. 131-138

17. SUCHOMEL, T. – LISICKÝ, D. 2004. Progresivní dynamická stabilizace bederní páteře. *Rehab. Fyzik. Lék.* 2004, roč. 11, č. 3, s. 128-136

18. ŠŤASTNÝ, M. – ŠVEJCAR, P. Hluboký stabilizačný systém versus břišní hydraulika. Dostupné na internete: http:kulturistika.ronnie.cz

19. WEINGROFF, CH. 2010. Dynamic neuromuscular stabilization as the missing link? *Charlie Weingroff.com 2010/03/ dynamic-neuromuscular-stabilization-as-the-missing-link.*

Adresa autora: ivkabacova@gmail.com

pozri: www.rehabilitacia.sk

TERAPEUTICKÉ MOŽNOSTI PRI OSTEOARTROTICKOM POSTIHNUTÍ KOLENNÉHO KĹBU

Autor: R. Orenčák, M. Janičko¸, Ž. Macejová¸

Pracoviská: REHAPRO, Rázusova č. 1, Michalovce, ¸
I. Interná klinika UNLP, Tr. SNP č. 1. Košice

Súhrn

Východisko: Gonartróza je významným socioekonomickým problémom, ktorý sa podieľa na vzniku funkčnej disability. Proces vzniku a vývoja artrotického poškodenia je komplexný dej zahrňujúci v sebe faktory biomechanické, biochemické a molekulárno-genetické. Kauzálne liečebné stratégie s cieľom zabrániť vzniku ochorenia neboli doposiaľ identifikované.
Cieľ: Aj keď sa definícia osteoartrózy vzťahuje na poškodenie hyalínnej chrupavky, hlavným atribútom vedúcim k zníženej funkcii organizmu je vznik svalovej dysbalancie, ktorá je výsledkom komplexného neurofyziologického mechanizmu nazývaného artrogénna svalová inhibícia.
Záver: Hlavným terapeutickým nástrojom na ovplyvnenie rozvoja artrotického ochorenia a následne zníženej kvality života je správne vedená komplexná rehabilitačná liečba. Práca je zhrnutím aktuálnych poznatkov v liečbe vzhľadom na odporúčania OARSI (Osteoarthritis Research Society International).
Kľúčové slová: osteoartróza, kolenný kĺb, gonartróza, terapia artrózy, Q/H ratio

Orenčák, R., Janičko¸, M., Macejová¸, Ž.: Therapeutic possibilities in knee osteoarthrosis

Summary

Basis: *Gonarthrosis is an important socio – economic problem that participates on functional disability creation. The process of genesis and development of arthrosis is complex event including biomechanic, biochemical and molecular – genetic factors. Causal therapeutic strategies aiming to prevent the origination of the disease were not identified yet.*
Aim: *Despite the fact that osteoarthrosis is correlated with hyaline cartilage damage, the main attribute leading to decreased function of an organism is a muscle dysbalance origination, which is the result of complex neurophysiologic mechanism called artrogenic muscle inhibition.*
Conclusion*: The main therapeutic tool to influence the development of arthrotic disease and subsequently decreased quality of life is suitably guided complex rehabilitation therapy. This work is summarization of present knowledge in therapy regarding the OARSI (Osteoarthritis Research Society International) recommendations.*

Orenčák, R., Janičko¸, M., Macejová¸, Ž.: Therapeutische Möglichkeiten bei der osteoarthrotischen Behinderung des Kniegelenkes

Zusammenfassung

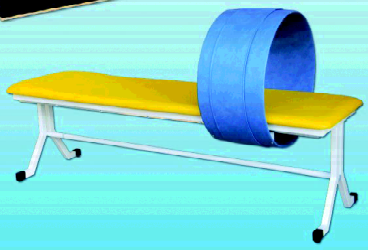
Die Ausgangspunkte: *Gonarthrose ist ein wichtiges sozioökonomisches Problem, das bei der Entstehung der funktionellen Behinderung beteiligt ist. Der Prozess der Entstehung und der Entwicklung von arthritischer Schädigung ist ein komplexer Prozess, der die biomechanischen, biochemischen und molekular genetischen Faktoren beinhaltet. Kausale Behandlungsstrategien mit dem Ziel die Entstehung der Krankheit zu verhindern, waren bis heute nicht identifiziert.*
Das Ziel: *obwohl die Definition von Arthrose (Osteoarthritis) auf die Hyalinknorpelschädigung bezüglich ist, das wichtigste Attribute, das zur verminderten Funktion des Körpers führt, ist die Bildung des Muskel-Ungleichgewichtes, das das Ergebnis eines komplexen neurophysiologischen Mechanismus namens arthrogene muskuläre Inhibition ist.*
Das Fazit*: das hauptherapeutische Instrument zur Beeinflussung der Entwicklung der arthritischen Erkrankungen und damit*

PRÍSTROJE A PRÍSLUŠENSTVO PRE FYZIKÁLNU LIEČBU

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

www.vamel.sk

- ležadlá a príslušenstvo



VAMEL Meditec s.r.o., Pánska dolina 80, 94901 Nitra
vamel@vamel.sk 037 7416493 0903 227787 0905 835266

Key words: *osteoarthrosis, knee joint, gonarthrosis, arthrosis therapy, Q/H ratio*

verminderte Lebensqualität ist richtig geführte komplexe Rehabilitationsbehandlung. Die Arbeit ist eine Zusammenfassung der aktuellen Kenntnisse in der Behandlung im Hinblick auf die Empfehlungen OARSI (OsteoarthritisResearch Society International).
Die Schlüsselwörter: *Arthrose, Kniegelenk, Gonarthrose, Behandlung von Arthritis Q/H-Verhältnis*

Úvod

Definícia osteoartrózy (OA) podľa OARSI (Osteoarthritis Research Society International) hovorí o biologickom a mechanickom procese, ktoré spoločne destabilizujú proces novotvorby a degradácie chondrocytov, extracelulár - nej matrix a subchondrálnej kosti (Lopez et al., 1996). Sekundárne vedie k postihnutiu synoviálnej membrány, kĺbového puzdra, väzov, subchondrálnej kosti a periartikulárnych svalov. Osteoartrotické postihnutie kolenného kĺbu je jednou z najčastejších príčin funkčnej disability, ktorá vedie k zníženej kvalite života (Hafez et al., 2013). Aj keď sa definícia osteoartrózy vzťahuje na poškodenie hyalínnej chrupavky, kauzálnym atribútom vedúcim k zníženej funkcii organizmu je vznik svalovej dysbalancie (Alnahdi et al., 2012).

Je výsledkom komplikovaného neurofyziologického mechanizmu nazývaného artrogénna svalová inhibícia (Rice et al., 2011). Schopnosť plnej aktívnej kontrakcie m. quadricepsfemoris a skupinou hamstringov je pre udržanie kĺbnej stabilizácie a centrovaného postavenia esenciálna.

Pacienti s OA vykazujú v priemere 25 % 45 % zníženie sily extenzie a 19 % 25 % oslabenie sily flexie kolenného kĺbu (Michael et al., 2010; Zeni et al., 2010). Klinické pozorovania a štúdie potvrdili efekt pohybovej liečby a fyzikálnej terapie na zmiernenie bolestivých prejavov osteoartrotického postihnutia, ako aj zlepšenia funkčného stavu pacienta (Alnahdi, Zeni and Snyder-Mackler, 2012).

Epidemiológia

OA patrí medzi najčastejšie choroby pohybovej sústavy, príčiny práceneschopnosti a invalidity u nás i vo svete. Podľa údajov WHO (Svetová zdravotnícka organizácia) je jednou z najčastejších príčin zníženia funkčného stavu s následnou redukciou kvality života. Celosvetovo je príčinou 4. miesta práceneschopnosti u žien a 8. miesta u mužov (OARSI, 2014). Celkovo postihuje približne 15 % obyvateľstva. Výskyt sa zvyšuje progresívne s vekom. V USA je postihnutých asi 27 miliónov ľudí. Štatistiky ukazujú, že 80 % ľudí vo veku 65 rokov má röntgenologické známky OA. Ale len 60 % z nich má aj skutočné klinické ťažkosti (OARSI, 2014). Prevalencia OA kolenného kĺbu je vo veku 70 – 74 rokov na úrovni 40 %. Rádiologická korelácia nálezov a klinických príznakov má nízku hodnotu. Približne 15 % rádiologických nálezov OA kolena sa aj sťažuje na bolesti (Alnahdi, Zeni and Snyder-Mackler, 2012). Dominantne je postihnuté ženské pohlavie. Vzhľadom na narastajúcu dĺžku života môžeme v ďalších rokoch očakávať zvyšovanie prevalencie a incidencie ochorenia.

Terapeutické možnosti

Na základe vyhodnotenia klinických štúdií a prehľadov šestnástich expertov zo štyroch rôznych lekárskych odvetví (praktický lekár, reumatológ, ortopéd, epidemiológ) zo šiestich krajín a dvoch kontinentov (USA, Anglicko, Francúzsko, Holandsko, Švédsko a Kanada) z obdobia rokov 1945 2006 pre liečbu osteoartrózy kolenného alebo bedrového kĺbu boli pod záštitou OARSI formulované nasledovné závery:

12 odporúčaní nefarmakologickej liečby

1. Edukácia pacienta.
2. Pravidelný kontakt s lekárom.
3. Fyzikálna terapia.
4. Aeróbne aktivity.
5. Kinezioterapia.
6. Hydrokinezioterapia.
7. Redukcia hmotnosti.
8. Pomôcky na stabilizáciu a odľahčenie chôdze.
9. Ortézy kolena.
10. Obuv a vložky do topánok.
11. Aplikácia TENS prúdov a akupunktúry.
12. Teploliečba.

8 odporúčaní farmakologickej liečby

1. Acetaminofén.
2. COX – 2 selektívne inhibítory.
3. Lokálne pôsobiace nesteroidné antiflogistiká a kapsaicín.
4. Intraartikulárne podanie kortikosteroidov.
5. Opiáty.
6. Glukozamínsulfát a chondroitínsulfát s cieľom potlačenia symptómov.
7. COX – 2 neselektívne inhibítory.
8. Glukozamín, chondroitínsulfát a diacereín ako štruktúru modifikujúce lieky.

5 odporúčaní operačnej liečby

1. Náhrada formou totálnej endoprotézy.
2. Jednokompartmentová náhrada.
3. Osteotómia.
4. Laváž a artroskopickýdebridement.
5. Artrodéza ako konečné riešenie pri zlyhaní endoprotézy.

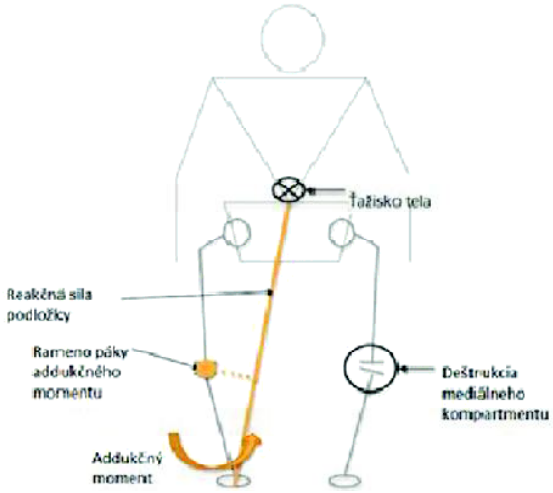
Konzervatívna nefarmakologická liečba

Napriek početnosti odporúčaní nefarmakologickej terapie oproti prístupom farmakologickým alebo chirurgickým je práve táto forma liečby často podceňovaná až zatracovaná. Nefarmakologická liečba sa zakladá na dvoch prístupoch.

Ovplyvnenie addukčného momentu kolena

Zlepšenie dynamickej stabilizácie a centrácie kĺbu

Základným biomechanickým vyjadrením rozloženia tlaku v rámci kolenného kĺbu je tzv. addukčný moment kolena (Hurwitz et al., 1998). Pri nesprávnom axiálnom usporiadaní sa prerozdeľuje 60 80 % vnútorného kompresívneho tlaku na mediálnu časť tibiofemorálneho spojenia (Hurwitz et al., 2002) (Reismüller and Levitová, 2014). Viaceré štúdie poukázali na koreláciu veľkosti addukčného momentu kolena, stupňa klinických ťažkostí pacienta a rádiologických nálezov (Birmingham et al., 2007). Matematicko-fyzikálna definícia addukčného momentu (obr. č. 1) je vyjadrením pôsobenia reakčnej sily podložky, ktorá prebieha mediálne od centra kolenného kĺbu a kolmicou na túto silu prebiehajúcou centrom kĺbu (Liikavainio, 2010). V zásade môžeme

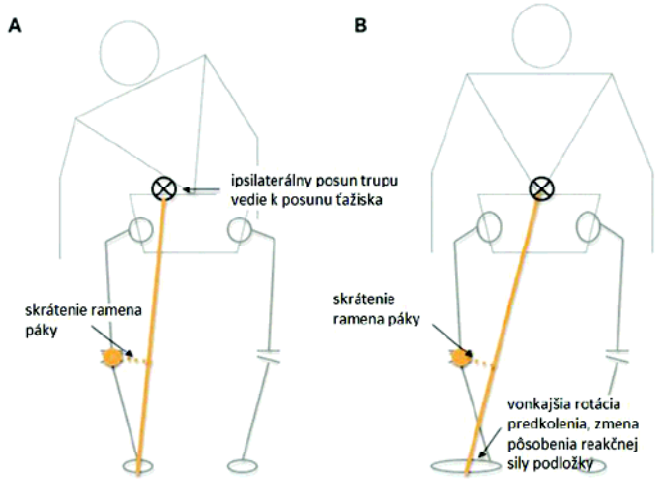


Obr.č.1: Schematické zobrazenie addukčného momentu kolena

(http://lowerextremityreview.com/cover_story/knee-oa-taking-a-load-off)

ovplyvniť veľkosť addukčného momentu na dvoch úrovniach. Prvou je zmena ramena páky, čo je zmena uhlovej odchýlky kolenného kĺbu. Radíme sem ortopedické korekcie typu osteotómií zahrňujúce úpravu varózneho postavenia. Prinášajú však dlhé obdobie rekonvalescencie, strach z operačného zákroku a niekedy aj neistý výsledok. Preto sa výskumy uberali smerom, že sa hľadal konzervatívny manažment problému. Patria sem na jednej strane zmeny pohybových stereotypov, na strane druhej sú to podporné zariadenia najmä ortotického charakteru. Zmeny pohybových stratégií, resp. stereotypov, zahrňujú niekoľko prístupov. Ideologickou podstatou je skrátenie ramena páky (obr. 2) addukčného momentu. Jednou z možností je naklonenie trupu smerom k poškodenej končatine počas chôdze. To vedie k presunu ťažiska laterálne, čo sa prejaví skrátením ramena páky a tým zmiernením zaťaženia mediálneho kompartmentu (Hunt et al., 2008). Druhým prístupom je zvýšenie extrarotácie predkolenia v stoji. Vedie to k presunu východiskového bodu pôsobiska reakčnej sily podložky smerom laterálne, čo opätovne skráti rameno addukčného momentu páky. Biomechanicky sa tieto prístupy javia bezchybné (Mündermann et al., 2008).

Problém však vzniká, ako uvažujeme nielen o oblasti kolena, ale o prepojení s bedrovými kĺbmi, panvou a chrbticou. Tu sa takéto kompenzačné pohybové stratégie môžu odraziť zmnoženým výskytom funkčných porúch a vznikom svalových dysbalancií. Preto je aplikovateľnosť týchto postupov v klinickej praxi otázna, skôr nereálna (Barrios et al., 2009; Vařeka and Vařeková, 2013). Takisto sa sledoval vplyv rýchlosti chôdze na zmenu addukčného momentu kolena. Aj keď spomalenie prinieslo určité pozitívne zmeny, predĺžila sa stojná fáza krokového cyklu, čo v konečnom dôsledku vedie k zvýšeniu záťaže mediálneho kompartmentu. Určitý stupeň



Obr.č.2: Ovplyvnenie addukčného momentu kolena skrátením ramena páky (http://lowerextremityreview.com/cover_story/knee-oa-taking-a-load-off)

tlmenia nárazov axiálneho skeletu a koreňových kĺbov môžeme docieliť pevnou obuvou s pružnou podrážkou. Podľa typológie nohy je možné zhotoviť individuálnu ortopedickú vložku. Ak však chceme docieliť zmenu zaťaženia mediálneho kompartmentu, používame tzv. laterally wedgedinsole, teda pronačný klin pod zánožím laterálne, čím docielime zníženie varozity kolenného kĺbu (Vařeka and Vařeková, 2013). Dvojročná prospektívna randomizovaná štúdia realizovaná Bakerom a kol. z roku 2007 nepreukázala vplyv tejto ortotickej korekcie na subjektívny stav a progresiu röntgenologického nálezu (Baker et al., 2007) (Vařeka and Vařeková, 2013). Naopak, trojmesačný výskum Hinmanna a kol. subjektívne zlepšenie zdravotného stavu preukázal (Hinman et al., 2008). Barrios a kol. testovali použitie neutrálnej a laterálnej vložky s pronačným klinom na 66 pacientoch. Obidve skupiny sa zlepšili v 6-minútovom teste chôdze, dotazníkovej škále WOMAC, ale zníženie bolestivosti chôdze bolo rýchlejšie pri laterálnom podložení (Barrios, Crenshaw, Royer and Davis, 2009). Závery veľkých klinických štúdií nie sú úplne jednoznačné (Baker, Goggins, Xie, Szumowski, LaValley, Hunter and Felson, 2007). Pred stanovením indikácie je dôležité určiť presnú typológiu nohy a stanoviť biomechanickú analýzu pôsobenia pomôcky. Bez tohto dôkladného vyšetrenia a zamyslenia sa nad účinkom pomôcky môže naopak dôjsť aj k zhoršeniu zdravotného stavu. Ďalšou možnosťou ovplyvnenia biomechanického zaťaženia mediálneho tibiofemorálneho kĺbu je ortézovanie kolenného kĺbu. Podstatou je zníženie varózneho postavenia až pretlak do valgozity, prenesenie záťaže laterálne a podpora stability. Je to však len v prípade, ak je ortéza zhotovená kvalitne a väčšinou na mieru pacienta. V klinickej praxi sa často stretávame aj s akýmsi tzv. psychologickým účinkom ortézy, kde sa pacienti cítia s pomôckou bezpečnejšie a stabilnejšie. Výsledky štúdií a názory

odbornej verejnosti sa rôznia. Sú skupiny autorov, ktorí absolútne prínos z mechanického hľadiska popierajú. Prospektívna randomizovaná štúdia z roku 2011 autorov Raja a Dewan, zameraná na použitie ortéz kolenného kĺbu potvrdila zníženie množstva analgetík, redukciu bolesti a kĺbovej stuhnutosti (Raja and Dewan, 2011) (Dewan and Bloomfield, 1973). Sledovanie dvaapolročného konzervatívneho manažmentu artrózy kolenného kĺbu ortézovaním prinieslo však aj prípady flebotrombózy a lymfedému predkolenia. Preto sa pri predpise citlivo posudzujú rizikové faktory, ako napr. trombofilný stav, obezita alebo prítomnosť varixov. Zdá sa, že pravdepodobne najmenej rizikovým a najúčinnejším spôsobom redukcie addukčného momentu kolena je opora o vychádzkovú palicu (obr. 3). Uchopenie palice na kontralaterálnej hornej končatine vedie k zníženiu reakčnej sily podložky, na druhej strane vzniká medzi palicou a kolenným kĺbom tzv. moment palice, ktorý ma presne opačný smer pôsobenia ako addukčný moment. Dokáže ho znížiť až o 10 %. Je absolútnou nutnosťou, aby sa použila palica na kontralaterálnej strane, v prípade ipsilaterálnej lokalizácie môže addukčný moment kolena dokonca ešte vzrásť (Simic et al., 2011). Alternatívou je použitie vychádzkových palíc, resp. palíc pre severskú chôdzu. Ich účinok je v odľahčení záťaže dolných končatín v prospech horných končatín a celkovo môže odľahčiť záťaž mediálneho kompartmentu kolena až o 27 % (Simic, Hinman, Wrigley, Bennell and Hunt, 2011). Ich použitie sa odporúča v každom štádiu rozvoja ochorenia.

Dôležitým aspektom je správna technika krokového mechanizmu a úchopu tak, aby sa čo najmenej preťažoval ramenný pletenec. Preto je dôležitý nácvik chôdze s korekciou v rámci rehabilitačnej liečby. Základným pilierom v konzervatívnej liečbe osteoartrózy kolenného kĺbu je jednoznačne správne vedená kinezioterapia s cieľom zlepšiť dynamickú stabilizácu kĺbu a udržať centrované postavenie.

Na aktívnej stabilizácii kolenného kĺbu sa podieľajú:

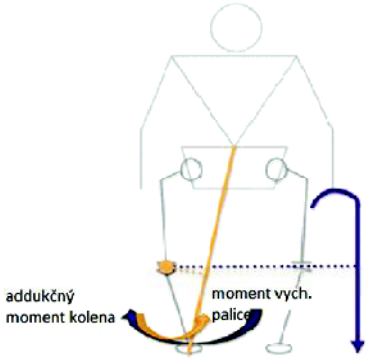
na ventrálnej strane m. quadriceps femoris

na dorzálnej strane m. popliteus, mm. gastrocnemii a flexory kolena

Základné pohyby kolena sú do flexie a extenzie. Pri flekčnom postavení dokážeme urobiť aj rotačné pohyby predkolenia. Extenziu vykonáva m. quadriceps femoris. Jeho tri hlavy – m. vastus medialis, m. vastus lateralis a m. vastus intermedius sú jednokĺbové svaly a m. rectus femoris je sval dvojkĺbový. Najväčšiu tendenciu k dysfunkcii má m. vastus medialis. Význam m. quadriceps femoris je predovšetkým počas stojnej fázy kroku, kedy udržuje váhu celého tela. m. quadriceps femoris vyvinie ako celok moment sily viacej ako 40 kg, čo je dvojnásobok skupiny flexorovej (Lánik et al., 1990) (Véle, 1997).

V prípade stabilizácie kolenného kĺbu musíme uvažovať o synergickom zapojení spolu s hamstringami, kam patria m. biceps femoris, m. semiten dinosus a m. semime branosus. V literatúre je najčastejším vyjadrením tohto vzťahu tzv. quadriceps/hamstringsratio (**Q/H ratio**) (Hayes and Falconer, 1992).

Experimentálne štúdie pri rôznej rýchlosti pohybu, uhle v kolennom kĺbe a type aktivácie stehenného svalstva (koncentricky alebo excentricky) dospeli ku Q/Hratio pre zdravých jedincov v rozsahu 1,37 1,70. Priemerná hodnota izometrického stanovenia Q/H ratio bola 1,43 (Hayes and Falconer, 1992). Ideálny stav dynamickej stabilizácie s Q/H ratio 2,0 je taký, ktorý by zabezpečoval čo najlepšie uzamknutie a ochranu štruktúr kolena a zároveň udržal postavenie, v ktorom sú kĺbové štruktúry v čo najnižšom napätí, tzv. centrované postavenie kĺbu (Hayes and Falconer, 1992) (Coombs and Garbutt, 2002). Synergické zapojenie svalov v podstate protichodnej funkcie (flexor vs.



Obr.č.3: Ovplyvnenie addukčného momentu kolena vychádzkovou palicou

(http://lowerextremityreview.com/cover_story/knee-oa-taking-a-load-off)

extenzor) v tomto prípade nazývame Lombardov paradox. Kontrakcia agonistov a antagonistov je riadená centrálne a pri dysregulácii na ktorejkoľvek úrovni dochádza k instabilite v kolennom kĺbe a progresii ochorenia (Farana et al., 2012). Znížená schopnosť vôľovej svalovej kontrakcie pri artikulárnom poškodení sa označuje termínom artrogénna svalová inhibícia (ASI). ASI je reflexná inhibícia svalov ovládajúcich poškodený kĺb. Ide o prirodzenú ochrannú reakciu organizmu, ktorá ma zabrániť ďalšiemu poškodzovaniu tkaniva. Je výsledkom pôsobenia kĺbových receptorov na inhibičné neuróny, ktoré ďalej sprostredkujú reakciu na motoneurónoch prislúchajúcich okolitému svalstvu (Rice and McNair, 2010). Informácie z inhibičných interneurónov znižujú schopnosť a množstvo do akcie zapojených Q-motoneurónov, čo sa následne prejaví zníženým počtom aktívnych motorických jednotiek (Baumeister et al., 2011). Na takejto regulácii sa podieľajú voľné nervové zakončenia, špecializované nociceptory, ale najdôležitejšiu úlohu zohrávajú kĺbové mechanoreceptory (Herbert and Gandevia, 1999). Dokonca na kontralaterálnej strane postihnutia bolo zaznamenané zníženie sily o 22 26 % (Alnahdi, Zeni and Snyder-Mackler, 2012). Okrem svalovej sily sa hodnotili aj ďalšie metrické parametre, ako schopnosť udržať submaximálnu kontrakciu alebo rýchlosť náboru svalových vlákien. Výdrž bola u pacientov s OA kolena o 67 % menšia a rýchlosť aktivácie dosahovala 60 % spomalenie (Alnahdi, Zeni and Snyder-Mackler, 2012). Hortobágyi a kol. vo svojej práci poukazujú pri OA na abnormálny vzorec aktivácie a súhry medzi skupinou flexorov a extenzorov kolenného kĺbu (Hortobágyi et al., 2005). Zeni a kol. zaznamenali povrchovou elektromyografiou u pacientov s OA kolenného kĺbu naopak zvýšenú kontrakčnú aktivitu počas chôdze a pri bežných aktivitách denného života. Svoje

nálezy odôvodňujú zvýšenou instabilitou kĺbu samotného, ako aj vplyvom narušenej biomechaniky členkového a bedrového kĺbu (Zeni, Rudolph and Higginson, 2010). Alnahdi a kol. porovnávali pacientov s OA postihnutím kolena s kontrolnou skupinou, pričom sa zamerali na stav svalového aparátu. Slabosť m. quadriceps femoris u osteoartrotických pacientov dosahovala v excentrickom teste svalovej sily dynamometrom až 76-percentný deficit v porovnaní s kontrolnou vzorkou (Alnahdi, Zeni and Snyder-Mackler, 2012). Prospektívna kohortová štúdia sledovala počas 30 mesiacov vzťah medzi svalovou silou m. quadriceps femoris, vznikom subjektívnych ťažkostí a progresie rádiologického nálezu. Sila m. quadriceps femoris bola významným prediktorom vzniku klinickej symptomatiky (Segal et al., 2012). Prehľadová práca desiatich randomizovaných kontrolovaných štúdii s 2 004 pacientmi potvrdila, že posilnenie stehenného svalstva rehabilitačným programom zahŕňajúcim izometrické, izotonické a izokinetické zapojenie je efektívnym nástrojom na redukciu bolesti a zlepšenie funkčného statusu pacienta (Bennell et al., 2008). Napriek tomu, že väčšina prác sa sústreďuje len na hodnotenie extenzorového aparátu kolena, zadokumentované sú aj merania oslabenia svalovej sily flexorov kolenného kĺbu (Hafez, Al-Johani, Zakaria, Al-Ahaideb, Buragadda, Melam and Kachanathu, 2013).V prehľadovej práci od Alnahdiho varíroval deficit hamstringovosteoartrotických pacientov v porovnaní s kontrolnou skupinou pri hodnotení izometrickej kontrakcie od 4 do 35 % a pri izokinetickej kontrakcii od 7 do 38 % (Alnahdi, Zeni and Snyder-Mackler, 2012).

Konzervatívna farmakologická liečba

Hlavným momentom vyhľadania lekárskej pomoci pri OA je bolesť. Zasiahnutie do mechanizmu vzniku bolesti už v skorých štádiách postihnutia je dôležité z hľadiska predchádzania sprievodných komplikácií, ako sú poruchy spánku, sociálna izolácia, psychická deprivácia, ale aj algickosťou podmienené zmeny pohybových stereotypov (napr.: antalgický vzorec chôdze alebo flekčné držanie končatiny) (Bienertová, 2014). Vzhľadom na chronický priebeh ochorenia je potrebné zvážiť všetky riziká a prínosy dlhodobej analgetickej liečby. Vyšší vek pacientov s OA postihnutím vyžaduje zohľadniť zmeny ľudského organizmu, ako sú hlavne funkčné zmeny pečene a obličiek, zníženie koncentrácie plazmatických bielkovín a tým spôsobené zmeny v metabolizme, účinku a vylučovaní liečiv (Šteňo et al.). Podľa OARSI je analgetikom voľby pri miernom type bolesti paracetamol. Absentuje však antiflogistický a má len minimálny antiagregačný účinok v porovnaní so skupinou nesteroidných antireumatík (NSAID). Podstata účinku je centrálne ovplyvnenie syntézy prostaglandínov v hypotalame, ako aj supraspinálna aktivácia descendentných serotoninergných dráh (Mititelu et al., 2014). Vyznačuje sa veľmi nízkym výskytom vedľajších účinkov aj pri dlhodobom užívaní. Potrebné je však sledovať pečeňové parametre. Analýzou 15 randomizonaných klinických štúdií celkovo na 5 986 pacientoch bol potvrdený výraznejší analgetický efekt pre skupinu NSAID oproti paracetamolu. Treba však dodať, že medián trvania dĺžky štúdie bol iba 6 týždňov, čo je pri charaktere ochorenia relatívne krátke obdobie (Towheed et al., 2006). Pokiaľ pacient neodpovie na podávanie paracetamolu adekvátnou reakciou, prichádza na zváženie liečba NSAID.

Vek nad 65 rokov, komorbidity, anamnéza vredovej choroby gastroduodena, anamnéza krvácania z horného GIT-u, vysoké dávky NSAID, antikoagulačná liečba, systémová kortikoterapia, nikotinizmus a požívanie alkoholu.

Tab. č. 1. Rizikové faktory pre vznik nežiaducich účinkov v gastrointestinálnom trakte

Hlavné nežiaduce účinky súvisiace s užívaním neselektívnych NSAID súvisia s poškodením sliznice tráviaceho traktu a renálnej toxicity. Riziko ulcerácie priamo súvisí s dĺžkou užívania lieku, ako aj s veľkosťou podávanej dávky (tab. 1). NSAID sú najčastejšie predpisované lieky u nás i vo svete. Podľa údajov American Collegeof Rheumatology (ACR) je 20 30 % hospitalizácií a úmrtí s krvácaním do horného tráviaceho traktu u pacientov nad 65 rokov spojených priamo s užívaním NSAID. Preto u pacientov s rizikovým gastrointestinálnym profilom boli zavedené tzv. COX-2 selektívne inhibítory. Ako možné riešenie ochrániť pacientov pred poškodením tráviaceho traktu hlavne pri dlhodobej liečbe je pridať do liečby H2 blokátory, inhibítory protónovej pumpy alebo analógprostaglandínu misoprostol (Vojtaššák, 1998). Okrem neselektívnych NSAID a selektívnych COX-2 inhibítorov existuje ešte tretia skupina tzv. preferenčných COX-2 inhibítorov, kam patria lieky meloxikam a nimesulid (Benthien and Behrens, 2011). Terapia opiátmi a ich syntetickými agonistami vo forme tramadolu je indikovaná prípade nezvládnutia bolestí pomocou NSAID, paracetamolu, alebo ak je pre iné závažné diagnózy liečba týmito liekmi kontraindikovaná. Najčastejšie nežiaduce účinky sú obstipácia, zmätenosť, retencia moču, nauzea alebo útlm dýchacieho centra. Systémové užívanie kortikoidov nie je v súčasnosti pre terapiu OA pre množstvo nežiaducich účinkov odporúčané. Pozornosť treba venovať pacientom s diabetes mellitus pre možné zvýšenie glykémie. Meta-analýza (úroveň dôkazov Ia) zaoberajúca sa úspešnosťou intraartikulárneho podania kortikosteroidov v porovnaní s placebom dosiahla signifikantné zlepšenie zápalových prejavov počas dvoch týždňov (Vanderstraeten et al., 2005). Dobré výsledky pri intrartikulárnom podaní na potlačenie zápalovej reakcie synovie sú pre relatívne krátkodobý efekt taktiež odbornou verejnosťou často diskutované. Všeobecný guideline pre podávanie kortikosteroidov vnútrokĺbovo zatiaľ nebol vypracovaný, poväčšine sa dodržiava zásada maximálne troch intraartikulárne podaných obstrekov ročne (Michael, Schlüter-Brust and Eysel, 2010).

Jediná kauzálna farmakologická liečba je použitie tzv. SYSADOA skupiny liečiv – symptomatic slowacting drugs by osteoarthritis, teda liekov, ktoré sú schopné ovplyvniť metabolickú rovnováhu v chondrocytoch a následne spomaliť, resp. zastaviť deštrukčný proces a dokonca naštartovať anabolické pochody. Táto skupina látok dostala aj laický názov chondroprotektíva. Podľa spôsobu užívania ich rozdeľujeme do dvoch skupín. V prvej sú perorálne podávané liečivá ako chondroitín sulfát, glukozamínsulfát, diacereín, extrakty z avokáda a sójových bôbov. V druhej skupine je intraartikulárne podávaná kyselina hyaluronová. Chondroitín sulfát, ako aj glukozamín sulfát dokázali na bunkových kultúrach podnietiť tvorbu proteoglykánov, kolagénu typu II, ako aj stimulovať delenie chondrocytov a spomaliť katabolické procesy. Aj pri rádioaktívnom označení sa potvrdilo zabudovanie do matrixu chrupavky. Veľké klinické štúdie priniesli však heterogénne výsledky úspechu liečby. Z podávaných prípravkov neprofitovali všetci pacienti rovnako. Zdá sa, že pokročilé štádiá OA už nedokáže podávanie týchto látok ovplyvniť (Towheed, Maxwell, Judd, Catton, Hochberg and Wells, 2006).

Aktuálny trend je nasadenie chondroitín sulfátu a glukozamín sulfátu už v skorých štádiách OA. Pokiaľ šesťmesačná liečba neprinesie zlepšenie stavu, má sa podávanie lieku prehodnotiť. Diacereín je rastlinný produkt, ktorý ovplyvňuje katabolickú kaskádu degradácie chrupavky spúšťanú interleukínom I, inhibuje fagocytózu leukocytov, tvorbu metaloproteináz, tvorbu voľných radikálov a stimuluje tvorbu kolagénu a proteoglykánov. Štúdie potvrdili

zmiernenie OA progresie v prípade postihnutia bedrového kĺbu, ale nie v prípade kĺbu kolena (Mititelu, Popa, Lupusoru, Lupusoru, Stoleriu and Ochiuz, 2014). Pre svoju chemickú štruktúru antrachinónu sa ojedinele môžu objaviť hnačky a gastrointestinálne ťažkosti. V Nemecku a vo Švajčiarsku tento liek nie je registrovaný. Výťažky z avokáda a sójových bôbov preukázali v laboratórnych podmienkach schopnosť stimulácie anabolických pochodov a inhibície aktivity metaloproteináz v chrupavke. Presný mechanizmus nie je doteraz objasnený. U nás je známy liek s kombináciou výťažkov s názvom piascledine. Z klinických štúdií je zdokumentované zastavenie rádiologických známok progresie OA, ako aj zmiernenie klinickej symptomatiky pacientov.

Medzi intraartikulárne podávané chondroprotektívne preparáty radíme hyalurónany – deriváty kyseliny hyalurónovej. Hovoríme o tzv. viskosuplementačnej liečbe. Účinok pôsobenia je na viacerých úrovniach. Zlepšia sa reologické vlastnosti synoviálnej tekutiny, zlepší sa odolnosť na mechanické poškodenia a zároveň pôsobí chemickými pochodmi anabolicky na matrix chrupavky a inhibuje katabolické procesy. Na trhu je množstvo preparátov líšiacich sa molekulovou hmotnosťou a viskozitou (Šteňo, Šteňová and Brnka). Priemerná doba zlepšenia klinického stavu je 6 mesiacov. Placebom kontrolované dvojito zaslepené štúdie prinášajú nekonzistentné výsledky a preto je efekt vnútrokĺbového podania v odborných kruhoch stále živo diskutovaný. Asi v 15 % prípadov sa môže vyskytnúť postaplikačná synovitída (Khanasuk et al., 2012).

Chirurgická liečba

Chirurgická liečba nastupuje poväčšine v terminálnych štádiách artrotického postihnutia, respektíve po vyčerpaní konzervatívnych farmakologických a nefarmakologických postupov. Nemyslí sa tým len definitívne riešenie vo forme totálnej endoprotézy. Zavádzaním nových operačných postupov, ako aj používaním moderných inštrumentárií sa otvorili možnosti terapeuticky zasiahnuť aj v skorších štádiách poškodenia chrupavky. V roku 2000 zavedená klasifikácia podľa International cartilagerepair society (ICRS) zároveň predstavila možnosti chirurgického ošetrenia podľa jednotlivých štádií (Wong et al., 2013). Už od II. štádia sa po zhodnotení klinického stavu pacienta odporúča debridement chrupavky, kde sa ošetria povrchové lézie, resp. laváž kĺbu na odstránenie poškodených fragmentov. Stimulácia kostnej drene technikou subchondrálnych návrtov je indikovaná pri malých léziách nepresahujúcich 2 cm^2 (Benthien and Behrens, 2011).

V poslednom čase sa rekonštrukčné postupy zameriavajú na transplantáciu autológnych chondrocytov a využitie mezenchymálnych kmeňových buniek. Pri defektoch okolo 4 cm^2 sa využíva technika transplantácie osteochondrálnych blokov. V prípade tohto postupu autori udávajú podstatné zlepšenie symptomatológie. Nevýhodou je však vznik defektu pri odoberaní lalokov na nepoškodenom mieste (Filardo et al., 2013). Transplantácia autológnych chondrocytov je dvojdobá operácia. V prvom kroku sa odoberie časť tkaniva z nezáťažovej zóny, odošle sa do tkanivovej banky na kultiváciu a po príprave dostatočného množstva materiálu sa s využitím tkanivového lepidla aplikuje do poškodenej oblasti. Keďže ide o bunky telu pacienta vlastné, nehrozí odmietnutie transplantátu a nie je nutná ani imunosupresívna terapia. Pre úpravu osovej deformity kĺbu a tým ovplyvnenie biomechanického zaťaženia je možné uskutočniť osteotómie.

Záver

Pokiaľ ide o kolenný kĺb je osteoartrotický proces najčastejšie postihovanou anatomickou lokalitou (Alnahdi, Zeni and

Snyder-Mackler, 2012). Až 25 % postihnutých má problémy pri chôdzi po rovine v dĺžke 250 300 m, chôdzi po schodoch a asi 15 % je nútených používať pomocné zariadenia na zlepšenie mobility (Felson, 2004). Gonartróza je tak významným socioekonomickým problémom, ktorý sa podieľa na vzniku funkčnej disability. Rozvoj svalovej dysbalancie stehenného svalstva ako následok artrogénnej svalovej inhibície je významným faktorom vedúcim ku klinickej dekompenzácii ochorenia a obmedzeniu funkčnej výkonnosti (Bennell, Hunt, Wrigley, Lim and Hinman, 2008).

Okrem toho je známa aj závislosť medzi progresiou stupňa ochorenia a úrovňou svalovej stabilizácie kĺbu (Alnahdi, Zeni and Snyder-Mackler, 2012). Pozornosť sa dlhodobo koncentrovala predovšetkým na extenzorový aparát kolena. Výskumy však poukazujú na potrebu intervencie aj na oblasť flexorov kolenného kĺbu, pretože len kokontrakčnou činnosťou obidvoch svalových skupín môžeme na jednej strane dosiahnuť zmiernenie progresie ochorenia, na strane druhej zlepšiť funkčný stav pacienta a zredukovať algický komponent.

Dôležitú úlohu zohráva samozrejme zaintegrovanie samotného pacienta do tohto procesu. V komplexnej liečbe pacienta s OA kolenného kĺbu nesmieme zabudnúť na podpornú farmakologickú liečbu s využitím tzv. SYSADOA liečiv, ktorú v prípade akútnosti stavu dopĺňame o analgetickú a antiflogistickú terapiu. Správne načasovanie chirurgickej intervencie by malo byť konsenzom medziodborového konzília zloženého z ortopéda, rehabilitačného lekára a reumatológa.

Zoznam skratiek

NSAID – nonsteroidalantiinflammatorydrugs
OARSI Osteoarthritis Research Society International
ACR – American College of Rheumatology
SYSADOA symptomatic slowacting drugs by osteoarthritis
COX-2 – cyklooxygenáza 2
ICRS – International cartilage repair society

Literatúra

1. ALNAHDI, A. H. ZENI, J. A. SNYDER-MACKLER, L. 2012, Muscle impairments in patients with knee osteoarthritis. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach,* 2012, 4(4), s. 284-292
2. BAKER, K. GOGGINS, J. XIE, J. SZUMOWSKI, K. 2007, et al. A randomized crossover trial of a wedged insole for treatment of knee osteoarthritis. *Arthritis & Rheumatism,* 2007, 56(4), s. 1198-1203
3. BARRIOS, J. A. CRENSHAW, J. R. ROYER, T. D. DAVIS, I. S. 2009, Walking shoes and laterally wedged orthoses in the clinical management of medial tibiofemoral osteoarthritis: a one-year prospective controlled trial. *The Knee*, 2009, 16(2), s. 136-142
4. BAUMEISTER, J. REINECKE, K. SCHUBERT, M WEIß, M. 2011, Altered electrocortical brain activity after ACL reconstruction during force control. *Journal of Orthopaedic Research,* 2011, 29(9), s. 1383-1389
5. BENNELL, K. L. HUNT, M. A. WRIGLEY, T. V. LIM, B. W. 2008, et al. Role of muscle in the genesis and management of knee osteoarthritis. *Rheumatic Disease Clinics of North America,* 2008, 34(3), s. 731-754
6. BENTHIEN, J. P. BEHRENS, P. 2011, The treatment of chondral and osteochondral defects of the knee with autologous matrix-induced chondrogenesis (AMIC): method description and recent developments. Knee Surgery, Sports Traumatology, *Arthroscopy,* 2011, 19(8), s. 1316-1319
7. BIENERTOVÁ, J. 2014, Sociální rehabilitace - Rodina a její vliv na integraci disabilního jedince (Kazuistika). *Rehabilitácia,* 2014, 51(4)
8. BIRMINGHAM, T. B. HUNT, M. A. JONES, I. C. JENKYN, T. R. 2007. et al. Test–retest reliability of the peak knee adduction moment during walking in patients with medial compartment knee osteoarthritis. *Arthritis Care & Research,* 2007, 57(6), s. 1012-1017
9. COOMBS, R. GARBUTT, G. 2002. Developments in the use of the hamstring/quadriceps ratio for the assessment of muscle balance. *Journal of sports science & medicine,* 2002, 1(3), s. 56
10. DEWAN, R. K. BLOOMFIELD, V. A. 1973. Molecular weight of bovine milk casein micelles from diffusion and viscosity

measurements. *Journal of dairy science,* 1973, 56(1), s. 66-68
11. FARANA, R. VAVERKA, F. HENDL J. 2012. MODEL BIOMECHANICKÝCH PROMĚNNÝCH V BIOMECHANICE SPORTU A TĚLESNÝCH CVIČENÍCH MODEL OF BIOMECHANICAL VARIABLES IN BIOMECHANICS OF SPORTS AND EXERCISES. ČESKÁ, 2012
12. FELSON, D. T. 2004. An update on the pathogenesis and epidemiology of osteoarthritis. *Radiologic clinics of North America,* 2004, 42(1), s. 1-9
13. FILARDO, G. KON, E. ANDRIOLO, L. VANNINI, F. 2013. et al. Does patient sex influence cartilage surgery outcome? Analysis of results at 5-year follow-up in a large cohort of patients treated with matrix-assisted autologous chondrocyte transplantation. *The American journal of sports medicine,* 2013, 41(8), s. 1827-1834
14. FRIŠTÁKOVÁ, M., KOKAVEC, M., DUBRAVAY, V. 2014: Ponsetiho metóda terapie equinovaróznej deformity nôh, in: *Lekársky obzor*, Vol. 63, N. 7-8, 2014, ISSN 0457-4214, s. 274-278
15. HAYES, K. W. FALCONER, J. 1992. Differential muscle strength decline in osteoarthritis of the knee. A developing hypothesis. *Arthritis & Rheumatism,* 1992, 5(1), s. 24-28
16. HERBERT, R. GANDEVIA, S. 1999. Twitch interpolation in human muscles: mechanisms and implications for measurement of voluntary activation. *Journal of neurophysiology,* 1999, 82(5), s. 2271-2283
17. HINMAN, R. S. BOWLES, K. A. PAYNE, C BENNELL, K. L. 2008. Effect of length on laterallywedged insoles in knee osteoarthritis. *Arthritis Care & Research*, 2008, 59(1), s. 144-147
18. HORTOBÁGYI, T. WESTERKAMP, L. BEAM, S. MOODY, J. 2005. et al. Altered hamstring-quadriceps muscle balance in patients with knee osteoarthritis. *Clinical Biomechanics,* 2005, 20(1), s. 97-104
19. HUNT, M. BIRMINGHAM, T. BRYANT, D. JONES, I. 2008. et al. Lateral trunk lean explains variation in dynamic knee joint load in patients with medial compartment knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage,* 2008, 16(5), s. 591-599
20. HURWITZ, D. RYALS, A. CASE, J. BLOCK, J. 2002. et al. The knee adduction moment during gait in subjects with knee osteoarthritis is more closely correlated with static alignment than radiographic disease severity, toe out angle and pain. *Journal of Orthopaedic Research,* 2002, 20(1), s. 101-107
21. HURWITZ, D. E. SUMNER, D. R. ANDRIACCHI, T. P. SUGAR, D. A. 1998. Dynamic knee loads during gait predict proximal tibial bone distribution. *Journal of biomechanics,* 1998, 31(5), s. 423-430
22. KHANASUK, Y. DECHMANEENIN, T. TANAVALEE, A. 2012. Prospective randomized trial comparing the efficacy of single 6-ml injection of hylan GF 20 and hyaluronic acid for primary knee arthritis: a preliminary study. *Journal of the Medical Association of Thailand= Chotmaihet thangphaet,* 2012, 95, s. 92-97
23. LÁNIK, V. VRABEC. J. LOMENČÍK, J. 1990. Kineziológia. Edtion ed.: *Osveta,* 1990. ISBN 8021701366
24. LIIKAVAINIO, T. 2010. Biomechanics of gait and physical function in patients with knee osteoarthritis. Diagnosis and treatment of knee osteoarthritis. 2th ed. Finland: *Publication of the Universýty of Eastern: Finland,* 2010, s. 15-30
25. LOPEZ, A. D. MURRAY, C. J. ORGANIZATION, W. H. 1996. The global burden of disease: A comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020. *Edtion ed.: Harvard School of Public Health,* 1996. ISBN 0674354486
26. MICHAEL, J. W.-P. SCHLÜTER-BRUST, K. U. EYSEL, P. 2010. The epidemiology, etiology, diagnosis, and treatment of osteoarthritis of the knee. *Deutsches Arzteblatt International,* 2010, 107(9), s. 152
27. MITITELU, T. L. POPA, E. G. LUPUSORU, R. V. LUPUSORU, C. E. 2014. et al. Synergic Effects of Pregabalin-Acetaminophen Combination in Somatic and Visceral Nociceptive Reactivity. *Pharmacology,* 2014, 93(5-6), s. 253-259
28. MÜNDERMANN, A. ASAY, J. L. MÜNDERMANN, L. ANDRIACCHI, T. P. 2008. Implications of increased medio-lateral trunk sway for ambulatory mechanics. *Journal of biomechanics,* 2008, 41(1), s. 165-170

29. RAJA, K. DEWAN, N. 2011. Efficacy of knee braces and foot orthoses in conservative management of knee osteoarthritis: a systematic review. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation,* 2011, 90(3), s. 247-262
30. REISMÜLLER, R. LEVITOVÁ, A. 2014. Tibio-femorální úhel: Valgozita kolenního kloubu u dětí a mládeže. *Rehabilitáca,* 2014, 51(4) ISSN 0375-0922
31. RICE, D. A. MCNAIR, P. J. 2010. Quadriceps arthrogenic muscle inhibition: neural mechanisms and treatment perspectives. In: Seminars in arthritis and rheumatism. *Elsevier,* 2010, vol. 40, s. 250-266
32. RICE, D. A. MCNAIR, P. J. LEWIS, G. N. 2011. Mechanisms of quadriceps muscle weakness in knee joint osteoarthritis: the effects of prolonged vibration on torque and muscle activation in osteoarthritic and healthy control subjects. *Arthritis Res Ther,* 2011, 13(5), R151
33. SEGAL, N. A. FINDLAY, C. WANG, K. TORNER, J. C. 2012. et al. *The longitudinal relationship between thigh muscle mass and the development of knee osteoarthritis. Osteoarthritis and Cartilage,* 2012, 20(12), s. 1534-1540
34. SIMIC, M. HINMAN, R. S. WRIGLEY, T. V. BENNELL, K. L. 2011. et al. Gait modification strategies for altering medial knee joint load: a systematic review. *Arthritis Care & Research,* 2011, 63(3), s. 405-426
35. ŠTEŇO, B. ŠTEŇOVÁ, E. BRNKA, R. OSTEOARTRÓZA – KOMPLEXNÁ KONZERVATÍVNA LIEČBA.
36. TOWHEED, T. MAXWELL, L. JUDD, M. CATTON, M. 2006. et al. Acetaminophen for osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev,* 2006, 1(1)
37. VANDERSTRAETEN, G. G. DE MUYNCK, M. VANDEN BOSCCHE, L. DECORTE, T. 2005. Intra-articular corticosteroid and hyaluronic acid injections in the management of osteoarthritis. *Turk J Phys Med Rehab*, 2005, 51, s. 78-82
38. VAŘEKA, I. VAŘEKOVÁ, R. 2013. Využití ortotických vložek v léčbě gonartrózy. *Rehabilitation & Physical Medicine/Rehabilitace a Fyzikalni Lekarstvi,* 2013, 20(2)
39. VÉLE, F. 1997. *Kineziologie pro klinickou praxi.* 1. vyd. Praha: Grada, 1997. s. 271
40. VOJTAŠŠÁK, J. 1998. Ortopédia. Edtion ed.: *SAP-Slovak Academic Press*, 1998. ISBN 8088908000
42. ZENI, J. A. RUDOLPH, K. HIGGINSON, J. S. 2010. Alterations in quadriceps and hamstrings coordination in persons with medial compartment knee osteoarthritis. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 2010, 20(1), s. 148-154.

Adresa: radoslav.orencak@gmail.com

SLOVENSKÁ LEKÁRSKA SPOLOČNOSŤ

Voľby SS FBLR SLS

Výsledky volieb do výboru SS FBLR (volebné obdobie 2014 - 2018):
Volebná komisia:
MUDr. Helena Lesayová , MUDr. Zita Majerníková, MUDr. Katarína Lordová
Pozorovateľ za SLS: JUDr. Mária Mistríková
Doručených bolo 116 hlasovacích lístkov. Z toho platných bolo 112 a do dozornej rady :109
Sčítaním hlasovacích lístkov bolo zistené, že kandidáti dostali uvedený počat hlasov:

Doc. MUDr. Hornáček ,PhD.	95
MUDr. Miriam Dziaková ,PhD.	90
MUDr, Emanuel Lorenz	79
MUDr. Gabriela Majeríková	79
Mgr. Mária Štefíková	79
MUDr. Vladimír Čavoj	67
MUDr. Katarína Sládeková	58

Týchto 7 členov tvorí nový výbor SS FBLR.

Za náhradných členov do výboru boli zvolení

MUDr. Helena Šingliarová	52
MUDr. Janka Zálešáková	50

Dozorná rada SS FBLR:

MUDr. Mária Katuščáková	88

VPLYV HYDROKINEZIOTERAPIE V RÁMCI KÚPEĽNEJ LIEČBY U PACIENTOV PO TOTÁLNEJ ENDOPROTÉZE KOLENNÉHO KĹBU

Autor: O. Hassan[1, 2]

Pracovisko: Fakultná nemocnica Univerzity Tishrin Lattakia, Sýria[1], Kúpele Bojnice, Slovensko[2]

Súhrn

Východiská: Dnes patrí endoprotetická náhrada kolenného kĺbu k jedným z najčastejších operačných úkonov v ortopédii. Endoprotézy kolenného kĺbu na Slovensku sa implantujú už tridsať rokov.

Príčiny: Medzi základné indikácie totálnej endoprotézy kolenného kĺbu patrí najmä gonartróza (ťažší stupeň) s výraznými deformitami kolena, reumatoidná artritída.

Cieľ: práca mala za cieľ analyzovať rehabilitačné postupy, vrátane kúpeľníctva, vo vybranej klinickej jednotke na Slovensku a porovnať s postupmi v Sýrii.

Th postupy: V starostlivosti o pacienta pri tomto operačnom zákroku hrá veľkú úlohu rehabilitácia spolu s kúpeľnou liečbou, ktoré zabezpečujú dobrú funkčnosť a životnosť implantovanej kolennej náhrady, zlepšujú svalovú silu, korekciu chôdze, a tým zlepšujú aj celkový pohyb pacienta.

Hydrokinezioterapia je pohybová liečba vo vode, ktorá zlepší psychický i fyzický stav pacienta, zmierňuje bolesti a zlepší kondíciu.

Záver: kúpeľná liečba je neoddeliteľnou súčasťou terapeutického postupu u pacientov po TEP kolenného kĺbu.

Kľúčové slová: totálna endoprotéza kolenného kĺbu (TEP), rehabilitácia, kúpeľná liečba

Hassan, O.[1, 2]: Hydrokinesiotherapy effect within the scope of spa therapy in patients after total knee joint endoprosthesis

Summary

Basis*: Endoprosthetic knee joint replacement belongs to one of the most common surgical procedures in orthopaedic medicine. Knee joint endoprostheses are implanted for 30 years in Slovakia.*

Causes*: Among basic indications for total knee endoprosthesis are mostly gonarthrosis (severe stage) with substantial knee deformities and rheumatoid arthritis.*

Aim*: This work is aimed to analyse rehabilitation procedures, including spa therapy, in selected clinical unit in Slovakia and to compare it with the procedures in Syria*

Therapeutic procedures*: Rehabilitation together with spa therapy play important role in the care of patients after this surgical procedure, they enable good functionality and lifespan of implanted knee endoprosthesis, improve the muscle force, correction of gait and overall motion of patient.*

Hassan, O.[1, 2]: Einfluss der Hydrokinesiotherapie im Rahmen der Badekur bei den Patienten nach der totalen Endoprothese des Kniegelenkes

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *heute gehört der endoprothetische Ersatz des Kniegelenkes zu den häufigsten Operationen in der Orthopädie. Endoprothesen des Kniegelenkes in der Slowakei werden schon 30 Jahre implantiert.*

Die Ursachen*: zwischen die Grundindikationen der totalen Endoprothese des Kniegelenkes gehören vor allem Gonarthrosis (höheres Grad der Behinderung) mit den deutlichen Deformitäten des Knie, Rheumaarthrose.*

Das Ziel*: die Arbeit hatte das Ziel die Rehabilitationsverfahren zu analysieren, inbegriffen dei Badeanstalten bei der ausgewählten klinischen Einheit in der Slowakei und die mit den Verfahren in Syrien vergleichen.*

Th Verfahren*: in der Fürsorge um den Patienten bei dieser Operation spielt die Rehabilitation zusammen mit der Badetherapie-Spa eine wichtige Rolle, die gute Funktionsfähigkeit und*

Hydrokinesiotherapy is kinesiotherapy in water that improves both psychic and physical state of patient, decreases pain and improves fitness
***Conclusion**: spa therapy is an inseparable part of therapeutic procedure in patients after total knee endoprosthesis*
***Key words**: total knee endoprosthesis (TKE), rehabilitation, spa therapy*

Lebensdauer des implantierten Knieersatzes sicherstellen, verbessern die Muskelkräfte, die Gehkorrektion und dadurch verbessern komplexe Bewegung des Patienten. Hydrokinesiotherapie ist die Bewegungsbehandlung im Wasser, die den psychischen und auch physischen Zustand des Patienten verbessert, mildert die Schmerzen und verbessert die Kondition.
***Die Schlussfolgerungen**: die Badetherapie-Spa ist untrennbarer Bestandteil des therapeutischen Verfahrens bei den Patienten nach TEP des Kniegelenkes.*
***Die Schlüsselwörter**: totale Endoprothese des Kniegelenkes (TEP) – Rehabilitation – Badetherapie-Spa*

Úvod

Moje materské pracovisko je Fakultná nemocnica Univerzity Tishrin Lattakia v Sýrii. Keďže som mal možnosť študovať na Slovensku pred viac ako 25 rokmi – ukončil som LFUK a následne získal ašpirantúru a atestáciu v odbore FBLR. Následne som pracoval v Sýrii a teraz som ukončil polročný štúdijný pobyt s prácou v kúpeľoch v Bojniciach – dovoľujem si predložiť príspevok snažiaci sa o niekoľko porovnávacích pohľadov na rehabilitačnú problematiku po TEP (totálnej endoprotéze) kolenného kĺbu na Slovensku a v Sýrii.
Čo sa týka porovnania výskytu prípadov pacientov po endoprotéze kolenného kĺbu, je potrebné konštatovať, že výskyt je oproti slovenskému prostrediu nižší nielen preto, že tento typ operácie sa zaviedol do bežnej praxe v Sýrii niečo neskôr, ako na Slovensku, ale aj vzhľadom na spôsob zdravotného poistenia. Zdravotné poistenie nie je v Sýrii povinné - preto pacienti hradia operačný zákrok prevažne v plnej výške. Aj preto ho často odkladajú. Finančný dôvod tu hrá teda významnú úlohu.

Dnes patrí **endoprotetická náhrada kolenného kĺbu** k jedným z najčastejších operačných úkonov v ortopédii. Endoprotézy kolenného kĺbu na Slovensku sa implantujú už tridsať rokov. Pri úplnej endoprotéze kolenného kĺbu sa používajú protézy z kovového a umelohmotného materiálu.

Podľa spôsobu fixácie sa protézy rozdeľujú na:
- necementované: bez použitia kostného cementu;
- cementované: implantát sa fixuje pomocou kostného cementu;
- hybridné: používajú sa obidva spôsoby fixácie – femorálna časť je bez cementu a tibiálna časť s kostným cementom.

Medzi základné indikácie totálnej endoprotézy kolenného kĺbu patrí najmä gonartróza (ťažší stupeň) s výraznými deformitami kolena, reumatoidná artritída a p.
Rehabilitačná liečba má veľký význam v znovunadobúdaní pohybových schopností pacienta; jej dôležitou úlohou je zabezpečiť dobrú funkciu a životnosť totálnej endoprotézy kolenného kĺbu. V rámci nej je kinezioterapia zameraná na zväčšenie rozsahu pohybu kolenného kĺbu a zväčšenie sily svalov dolnej končatiny a trupu, korekciu chybného držania tela a zlepšenie stereotypu chôdze; preto je potrebné dodržať pokyny po aplikácii totálnej endoprotézy kolenného kĺbu. Vzhľadom na výborné výsledky implantácií totálnych endoprotéz a výraznú zmenu kvality života pacienta ich počet rastie.
Dôležitú úlohu v starostlivosti o pacienta pri tomto zákroku hrá rehabilitácia spolu s kúpeľnou liečbou, ktoré zabezpečujú dobrú funkčnosť a životnosť implantovanej kolennej náhrady, zlepšujú svalovú silu, najmä musculus quadriceps femoris, korekciu chôdze, a tým zlepšujú aj celkový pohyb pacienta.

Hydrokinezioterapia je pohybová liečba vo vode, ktorá zlepší psychický i fyzický stav pacienta, zmierňuje bolesti a zlepší kondíciu. Oázami preventívneho a liečebného pohybu sú kúpele; vztlak vody príjemne nadľahčuje záťaž na kolenné kĺby a pohyb, ktorý je na suchu bolestivý a namáhavý, sa dá vo vode vykonať bezbolestne a nenásilne, a preto je voda ideálnym médiom pre reedukáciu chôdze.

Odporom vody sa posilňujú jednotlivé svalové skupiny, pričom sa harmonicky rozvíja funkcia statická a dynamická. Pri cvičení vo vode nedochádza ku krajným polohám kĺbových plôch následkom švihového pohybu, pretože odpor vody narastá s rýchlosťou pohybu, a preto je aj aerobik vo vode bezpečný. Vo vode sa ľahšie dosiahne svalové uvoľnenie, zlepšuje sa schopnosť opakovať maximálne svalové napätie. Na druhej strane je vo vode väčšie riziko nesprávne vykonaného pohybu ako pri cvičení na suchu. Voda pôsobí na telo ako elastická bandáž, ktorá prekrvuje svalstvo a rozprúdi lymfu, čo má pozitívny efekt v boji proti nadváhe. Pri cvičení vo vode treba dodržiavať rovnako rezko tempo, ako keby sme sa hýbali na suchu, a na rozdiel od cvičenia v telocvični nám v bazéne pri porovnateľnej záťaži vystúpi tepová frekvencia asi o desať percent nižšie. Nácviku jednotlivých prvkov pohybu sa venuje zvýšená pozornosť, dôraz sa kladie na správnu východiskovú polohu a fixáciu. Vždy sa má zabezpečiť, aby necvičiaca časť tela bola stabilizovaná. Na fixáciu sa používajú rôzne pomôcky. Zároveň je vždy potrebné využívať metódy a techniky v súlade s ich indikačným zameraním.

Cvičenie vo vode zabezpečuje
- odľahčenie chrbtice, nosných kĺbov a celého pohybového aparátu;
- pri strečingu pod vodou sa dokonale uvoľňuje svalový tonus;
- nezaťažuje sa kardiovaskulárny systém tak, ako pri pohybe na suchu;
- rýchlejšie sa rozvíja svalová sila a vytrvalosť a psychické uvoľnenie.

Zásady hydrokinezioterapie
Pacient sa nesmie báť vody, počas výkonu cviku by mal zaujať pohodlnú polohu. Všetky cvičenia vo vode sa začínajú pomaly a mierne, pokiaľ sa nedosiahne správna mechanika pohybu. Pri cvičeniach je potrebné sa uistiť, či pacient správne dýcha. Všetky cvičenia sa majú realizovať v bezbolestnom rozsahu a každé cvičenie musí fyzioterapeut pacientovi podrobne vysvetliť a predviesť. Pozornosť treba venovať správnemu času aplikácie hydrokinezioterapie.

Indikácie hydrokinezioterapie
korešpondujú s indikáciami na liečebnú rehabilitáciu na suchu, keďže hydrokinezioterapia je jej integrálnou súčasťou.

Techniky cvičenia vo vode
Vo vode sa využíva vztlak, viskozita, hydrostatický tlak a iné vlastnosti vody na vytvorenie špeciálnych techník.
Z techník cvičenia vo vode sa využívajú:
- *techniky využívajúce vztlak,*
- *dýchacie cvičenia,*
- *postizometrické relaxačné techniky,*
- *hydrodynamické cvičenia,*
- *repetitívne kontrakcie a*
- *plávanie.*

Delenie cvičení vo vode
a) Cvičenie na zvýšenie pohyblivosti
- odľahčenie tela a svalová relaxácia vytvárajú dobré podmienky na zvýšenie pohybu; využitím vztlaku s pomocou plaváka je možné zlepšiť pohyblivosť kolenných, bedrových aj ostatných kĺbov; poloha môže byť v stoji, v ľahu na chrbte alebo v ľahu na boku.

b) Cvičenie na posilnenie
- odpor pri cvičení vo vode vytvára turbulencia a vztlak, vodné prostredie môže byť využité v niektorých prípadoch, kde je odporové cvičenie na suchu kontraindikované.

c) Stabilizačné cvičenie dolných končatín
- hĺbka vody sa vyberá podľa toho, či má byť cvičenie ľahšie alebo ťažšie, záťaž dolných končatín je väčšia v malej vode,

Obr. 1 Ilustračná snímka vyšetrenia v pred operáciou Sýrii

Obr. 2 Ilustračná snímka vyšetrenia v Sýrii

stabilizácia a balancia dolných končatín môžu byť zaťažené v hlbokej vodenásledkom.
Pri hydrokinezioterapii sa najčastejšie využíva izotermálna teplota vody (34 36 °C), ktorá má nulové nároky na termoreguláciu. Pri tejto teplote vody sa dosahuje analgetický a sedatívny účinok, čo je spôsobené odľahčením kĺbov a znížením svalového napätia. Maximálna svalová relaxácia nastáva pri teplote vody 38,3 40 °C (Gúth a kol., 2004).

Mechanický vplyv vodného prostredia
Vodné prostredie svojím odporom, ktorý kladie pohybujúcim sa končatinám, znemožňuje prudké pohyby, brzdí ich bez toho, aby obmedzilo rozsah pohybu v kĺboch. Všetky tieto okolnosti sa prejavujú ako pozitívne faktory pre zaradenie cvikov vo vode cielene na svalové skupiny jednostranne namáhané, zaťažované v dennom živote alebo oslabené na zväčšenie rozsahu pohybu kĺbu (Benešová, 1997).

Chemický vplyv vodného prostredia
V hydroterapii sa uplatňuje aj chemický účinok kúpeľa, čo závisí od chemického zloženia a pH. Liečebné a termálne vody obsahujú väčšie množstvo oxidu uhličitého, zlúčenín síry a iných látok, ktoré pôsobia dráždivo na kožu, zvyšujú prekrvenie, a tým zvyšujú nároky na činnosť obehovej sústavy.

Liečivé účinky cvičenia vo vode
- zmiernenie bolesti,
- svalová relaxácia,
- zlepšenie rozsahu pohybu kolenného kĺbu mobilizačnými cvikmi,
- reedukácia funkcie postihnutých svalov zabezpečujúcich stabilitu a pohyblivosť kolenného kĺbu,
- zlepšenie cirkulácie,
- strata strachu z funkčných aktivít a
- udržanie a zlepšenie rovnováhy, koordinácie a postoja, ako aj nácvik normálnej chôdze.

Veľký význam majú dynamické stabilizačné cvičenia, ktoré rozvíjajú svalové vzorce zabezpečujúce stabilitu chrbtice; chôdza dopredu, dozadu sa stáva stabilizačným cvičením chrbtice. Záťaž sa dá zvýšiť rýchlosťou pohybu a rôznymi pomôckami, ktoré zvyšujú odpor; cvičenia, pri ktorých sa pohybujú končatiny a trup zostáva nehybný a chrbtica vzpriamená, účinné ovplyvnenia schopnosť a silu stability.

Flexia a obvod	1.	2.	3.	4.
1. pacient	90°	110°	46 cm	44 cm
2. pacient	105°	110°	42 cm	40 cm
3. pacient	115°	120°	45 cm	44 cm
4. pacient	100°	115°	43 cm	41 cm
5. pacient	95°	115°	42 cm	41 cm
6. pacient	90°	100°	43 cm	41 cm
7. pacient	95°	110°	44 cm	42 cm
8. pacient	105°	120°	44 cm	43 cm
9. pacient	100°	115°	45 cm	43 cm
10.pacient	100°	105°	41 cm	40 cm
11.pacient	90°	95°	41 cm	41 cm
12.pacient	90°	100°	42 cm	41 cm
13.pacient	110°	125°	41 cm	40 cm
14.pacient	105°	115°	46 cm	46 cm
15.pacient	105°	115°	45 cm	44 cm
16.pacient	95°	120°	44 cm	44 cm
17.pacient	90°	110°	47 cm	46 cm
18.pacient	90°	115°	42 cm	41 cm
19.pacient	95°	110°	43 cm	42 cm
20.pacient	105°	120°	44 cm	44 cm
21.pacient	100°	105°	45 cm	43 cm
22.pacient	110°	125°	43 cm	43 cm
23.pacient	105°	120°	44 cm	42 cm
24.pacient	100°	110°	45 cm	44 cm
25.pacient	100°	115°	46 cm	45 cm
26.pacient	110°	120°	41 cm	41 cm
27.pacient	95°	105°	42 cm	41 cm
28.pacient	105°	115°	45 cm	42 cm
29.pacient	90°	10°	43 cm	41 cm
30.pacient	95°	100°	44 cm	43 cm

Tab. 1 Rozsah flexie v kolennom kĺbe a obvod kolena pred a po liečbe:
1. Flexia v kolene pred liečbou,
2. Flexia v kolene po liečbe,
3. Obvod kolena pred liečbou a
4. Obvod kolena po liečbe.

Je nesporne prínosné, keď pacienti po výmene kolenného kĺbu absolvujú **kúpeľnú liečbu**, kde je poskytnutá komplexná starostlivosť, fyzioterapia, liečebné cvičenie, balneoterapia. Kúpeľná liečba po operácii trvá štyri týždne; Za ten čas pacient zvláda správne pohybové návyky so zlepšením stereotypu chôdze, celkového držania tela. Kúpeľná liečba poskytuje edukáciu rôznymi formami, urýchľuje jeho návrat do bežného života, dozvedá sa o vhodných ortopedických pomôckach, respektíve sociálnej pomoci v domácom prostredí.

Chôdza po totálnej endoprotéze kolena

Chôdza po rovine za normálnych okolností je symetrická a ladná, ale u pacientov po totálnej endoprotéze kolena, kde je oslabený quadriceps, je chôdza asymetrická, antalgická; keď zaťažená operovaná dolná končatina vyvoláva bolesť, pacient skracuje dobu zaťaženia tejto končatiny alebo si pomáha palicou či barlou a končatinu zaťažuje len čiastočne. Čo sa týka **rýchlosti chôdze,** je spomalená a pacienti sa snažia zväčšovať len dĺžku kroku, keď ešte je celá dolná končatina oslabená. U operovaných pacientov

Obr. 3 Ilustračná snímka vyšetrenia po operácii v Sýrii

Obr. 4 Ilustračná snímka magnetoterapie v Sýrii

chýba rytmus chôdze a harmónia a koordinovanosť jednotlivých pohybov oboch polovíc tela. Pacienti nemajú ustálený spôsob chôdze, aj keď majú predstavu o správnom pohybe, nedokážu ho vykonávať napriek tomu, že sa naň sústredia, pretože nemôžu chodiť bez zaťaženia končatiny. Práve naopak, chôdza je s miernym zaťažením a napádaním na operovanú dolnú končatinu. Chôdza nie je prispôsobivá, keďže pacienti nie sú schopní meniť spôsob chôdze v závislosti od charakteru povrchu terénu. Chôdza u týchto pacientov je preto antalgická, šetrná, neprispôsobivá, spomalená, s čiastočným zaťažením končatiny.

Jedným z hlavných **cieľov liečby** je zlepšovať spôsob a kvalitu chôdze, aby bola rytmická, so strednou frekvenciou, bez zaťaženia, s koordináciou súhybov horných končatín a prispôsobivá.

U pacientov po totálnej endoprotéze kolena sú obmedzené pohyby kolenného kĺbu vo flexii a extenzii a oslabené sily svalov, najmä m. quadriceps; rytmus chôdze je porušený a pacient musí používať barly na odľahčenie zaťaženej dolnej končatiny.

Cieľ

je sledovať vplyv hydrokinezioterapie v rámci komplexnej kúpeľnej liečby u pacientov po totálnej endoprotéze kolena a pozorovať rozsah zlepšenia v obmedzených parametroch, a tým aj zlepšiť kvalitu života pacienta.

Meranie

Meranie rozsahu pohybu v kolennom kĺbe uhlomerom v súbore 30 pacientov, a to pred kúpeľnou liečbou a po liečbe, ktorá trvala štyri týždne; merať obvod kolena priamo v kolene pred a po liečbe a merať obvod stehna 10 cm a 15 cm nad kolenom. Súbor sa skladá z 30 pacientov vo veku 50 – 65 rokov, ktori boli operovani pred 4 6 mesiacmi.

U všetkých pacientov bol meraný rozsah pohybu kolenného kĺbu, obvod kolena, obvod stehna 10 cm a 15 cm nad kolenom pred a po liečbe.

Rehabilitačný program

realizovaný počas mojej stáže v Bojniciach obsahoval

a) teploterapiu,
b) magnetoterapiu,
c) klasickú masáž,

Obvod stehna	1.	2.	3.	4.
1. pacient	48 cm	49 cm	53 cm	54 cm
2. pacient	47 cm	47 cm	50 cm	51 cm
3. pacient	49 cm	49 cm	54 cm	55 cm
4. pacient	47 cm	48 cm	52 cm	53 cm
5. pacient	48 cm	50 cm	53 cm	55 cm
6. pacient	47 cm	48 cm	51 cm	52 cm
7. pacient	46 cm	47 cm	50 cm	51 cm
8. pacient	49 cm	50 cm	53 cm	55 cm
9. pacient	48 cm	50 cm	53 cm	55 cm
10. pacient	47 cm	47 cm	51 cm	51 cm
11. pacient	46 cm	47 cm	49 cm	50cm
12. pacient	46 cm	48 cm	50 cm	52 cm
13. pacient	45 cm	46 cm	48cm	49 cm
14. pacient	50 cm	51 cm	54 cm	56 cm
15. pacient	47 cm	49 cm	51 cm	53 cm
16. pacient	52cm	53 cm	55 cm	56cm
17. pacient	50cm	51 cm	54 cm	54 cm
18. pacient	47 cm	48 cm	50cm	51 cm
19. pacient	47cm	49 cm	51 cm	52 cm
20. pacient	48 cm	50cm	52 cm	53 cm
21. pacient	48 cm	49 cm	51 cm	52 cm
22. pacient	47cm	50 cm	51 cm	53 cm
23. pacient	49 cm	49 cm	54 cm	55 cm
24. pacient	49 cm	50 cm	53 cm	53 cm
25. pacient	49 cm	51 cm	54 cm	56 cm
26. pacient	45cm	47 cm	49cm	51 cm
27. pacient	47 cm	48 cm	52 cm	54 cm
28. pacient	46 cm	47 cm	52 cm	53 cm
29. pacient	47 cm	47 cm	51cm	51 cm

Tabuľka 2 Obvod stehna 10 cm a 15 cm nad kolenom pred a po liečbe:
1. Obvod stehna 10 cm nad kolenom pred liečbou,
2. Obvod stehna 10 cm nad kolenom po liečbe,
3. Obvod stehna 15 cm nad kolenom pred liečbou a
4. Obvod stehna 15 cm nad kolenom po liečbe.

d) vodoliečbu vo vani a
e) plávanie a hydrokenizioterapiu.

Jeho cieľom bolo
a) zníženie bolesti,
b) zlepšenie svalovej sily,
c) zlepšenie mobility operovaného kolena,
d) zlepšenie a stabilizácia chôdze,
e) zníženie nervosvalových dysbalancií a
f) zlepšenie koordinácie a kondície.

Zoznam cvičení používaných v bazéne
1. krúženie v členku, bedre, 10x každou končatinou,
2. zohýnanie dolných končatín v kolene, striedavo pravou a ľavou,
3. prednožovanie, zanožovanie, unožovanie, každý cvik 10x, najprv ľavá, potom pravá končatina,
4. podrepy,
5. poskoky znožmo, poskoky roznožmo,
7. zakopávanie v tempe,
8. výpady dozadu,
9. výpady na špičku a na päty a
10. bicyklovanie.

Chôdza	1.	2.	3.	4.
1. pacient	1			+
2. pacient	2	+		
3. pacient	1		+	
4. pacient	1		+	
5. pacient	0		+	
6. pacient	0			+
7. pacient	1			+
8. pacient	0		+	
9. pacient	2	+		
10. pacient	1		+	
11. pacient	0			+
12. pacient	1			+
13. pacient	1		+	
14. pacient	1		+	
15. pacient	1			+
16. pacient	2	+		
17. pacient	1		+	
18. pacient	1			+
19. pacient	0		+	
20. pacient	0		+	
21. pacient	1			+
22. pacient	1	+		
23. pacient	1		+	
24. pacient	0			+
25. pacient	1			+
26. pacient	0		+	
27. pacient	2	+		
28. pacient	1		+	
29. pacient	1			+
30. pacient	0			+

Tabuľka 3 Hodnotenie chôdze po liečbe
1. Pred liečbou s barlami (0, 1, 2),
2. Po liečbe s jednou barlou s obtiažou ,
3. Po liečbe bez barly s obtiažou a
4. Po liečbe bez barly a bez obtiaže.

Skupinové cvičenie pacientov v kruhu v bazéne

1. chôdza v kruhu doprava a doľava,
2. chôdza bokom,
3. chôdza s prekrižovaním dolnej končatiny dovnútra a
4. kankán (dolnú končatinu zohnúť, vystrieť, položiť; synchronizovane).

Na základe týchto výsledkov môžeme pozorovať, ako sa obvod kolena po liečbe zmenšil o 1 3 cm, a to je spôsobené tým, že sa znížil aj rozsah opuchu okolo kolena. Meraním obvodu stehna 10 cm a 15 cm nad kolenom môžeme pozorovať, ako sa tento obvod po liečbe mierne zväčšil, a to približne 1 2 cm, čo znamená, že sa objem m. vastus medialis a quadriceps výrazne zlepšil, teda aj ich sila. Zlepšením svalovej sily sa zlepší aj spôsob chôdze, ktorá bude viac symetrická a menej antalgická. Zároveň bude operovaná končatina menej zaťažená a chôdza bude rýchlejšia a rytmickejšia. Keď sa zlepší spôsob chôdze, zlepší sa aj jej kvalita a nakoniec aj kvalita života pacienta.

Záver

Hydrokinezioterapia je na Slovensku, hlavne v kúpeľnom prostredí, akým sú aj Kúpele Bojnice, v ktorých som pol roka pôsobil, jednou z rehabilitačných metód pohybovej liečby, je to pohybová liečba vo vode vo vodnom prostredí. Ako bolo už dávno dokázané vztlak vody nadľahčuje - čím znižuje účinok gravitácie. Človek vo vode vykoná bezbolestne pohyby, ktoré na suchu pre bolesť alebo slabosť nemôže vykonať. Vo vode je každý pohyb uvoľnenejší a nenásilne zväčšuje rozsah pohybu. Navyše odporom vody pri hydrokinezioterapii sa posilňujú jednotlivé svalové skupiny vrámci obnovovania globálnych pohybových vzorov. Hydrokinezioterapia okrem toho umožňuje základný vodoliečebný vplyv tepelný, chemický a mechanický, ktorým vodné prostredie v kúpeľoch pôsobí na človeka. Hydrokinezioterapia sa najčastejšie predpisuje pri liečbe chorôb pohybového ústrojenstva. Cvičením vo vode ovplyvňuje nielen postihnutý organ, ale aj celkový stav pacienta. Je dokázané, že u pacientov po totálnej endoprotéze kolena je možné využívať hydrokinezioterapiu, ktorá veľmi účinne ovplyvňuje zlepšenie pohyblivosti, zníženie bolesti, zmiernenie stuhnutosti svalov, zlepšenie kvality chôdze a v neposlednom rade aj psychiku každého pacienta.

Aj v Sýrii sa z terapeutických spôsobov v rehabilitačnej oblasti využíva najmä individuálna kinezioterapia, magnetoterapia a masáž. Balneoterapia vo svojej komplexnosti, ako ju poznáme zo Slovenska sa nepoužíva. Nanajvýš sa využívajú len čiastkové procedúry vo vani. Dôvodom sú najmä organizačná náročnosť a nároky na spotrebu vody a hygienu. V tejto súvislosti treba uviesť, že v našej nemocnisi sa v blízkej budúcnosti plánuje otvorenie balneoterapie v rámci nového traktu. Pacienti sú vo všeobcnosti v Sýrii liečení najmä ambulantne. Napriek výskytu minerálnych prameňov sa kúpeľné zariadenia v krajine nenachádzajú. Za kúpeľnou liečbou sú podľa svojich individuálnych možností pacienti ochotní vycestovať do iných krajín, pričom slovenské kúpele sú pre nich obľúbenou destináciou.

Literatúra

1. AL-SAKKA MOHAMMED EID, 2013. Vodoliečba kolenného kĺbu, s. 245

2. ARABIC HEALTH MAGAZINE, 2004. Hydrokinezioterapia, s. 166

3. BENEŠOVÁ, M. 1997. Cvičení ve vodě, Praha, Svoboda a.s.

4. ČELKO, J. 1987. Balneorehabilitacia degeneratívnych chorôb pohyboveho ústrojenstva, Rehabilitácia, Suplementum 34, s. 78-93. ISSN 0375-0922

5. ČELKO, J. CHUDÁČEK, D. 1987 Plávanie pri liečbe poúrazových stavov v kúpeľoch, Rehabilitácia, Supl. 34, s. 84-89. ISSN 0375-0922

6. ČELKO, J. a kol. 1993. Využitie hydrokinezioterapie v liečebnej praxi, Rehabilitácia, 26, s. 117-120. ISSN 0375-0922

7. ČELKO, J. GÚTH, A. ZÁLEŠÁKOVÁ, J. 1997. Hydrokinezioterapia, Bratislava, Liečreh Gúth, 1997, s. 240

8. ČERNICKÝ, M., POLIAKOVÁ, N., SLOBODNÍKOVÁ, J.: Vplyv fyzioterapie pri vertebrogénnom algickom syndróme (Effect of physiotherapy in vertebrogenic algic syndromme). In Zdravotníctvo a sociálna práca/Zdravotnictví a sociální práce (ISSN 1336-9326), roč. 9, 2014, č. 2, str. 5-15.

9. FRIŠTÁKOVÁ, M., KOKAVEC, M., DUBRAVAY, V. 2014: Ponsetiho metóda terapie equinovaróznej deformity nôh, in: Lekársky obzor, Vol. 63, N. 7-8, 2014, ISSN 0457-4214, s. 274-278

10. GÚTH, A. LÁNIK, V. 2008. Liečebná rehabilitácia. Rehabilitácia, 46, 2008, č. 1, s. 3-8. ISSN 0375-0922

11. GÚTH, A. a kol. 2015. Liečebné metodiky v rehabilitácii. Bratislava: Liečreh, 2015, s. 420. ISBN 978-80-88932-34-5

12. HORÁČEK O., JÍLKOVÁ D., MATOUŠ M., MAZANEC R., NEDĚLKA J., KOLÁŘ P., NEDĚLKA T. 2014: Vyšetření

kardiovaskulární reaktivity u pacientú s dědičnou neuropatií, in: Rehabilitace a fyz. lékařství, Vol. 21, N. 3., 2014, s. 130-135, ISSN 1211-2658

13. HUPKA, J. 1993. Fyzikálna terapia, Martin, Osveta, 400 s.

14. HUSEIN, A. 1994. Vodoliečba, spôsob použitia, 1994, s. 200

15. KHALIL, S. 2010. Physical Therapy, Iraq Sports Academy, 2010, s. 200

16. MIHALKANINOVÁ, A. 2008. Pracovná rehabilitácia a jej možnosti v rámci rehabilitácie a odboru FBLR, Rehabilitácia, 46, 2008, č. 1, s. 10-18. ISSN 0375-0922

17. MOEHRKE M. 2015: Special developed and patented anatomy screening and interpretation software in clinical practice with help from fully automated robot, in Thermology international, Vol. 25, N. 1, 2015, ISSN-1560-604X, s. 19

18.Orenčák, R. 2014 : Artrogénna svalová inhibícia - faktor limitujúci priebeh rehabilitácie nielen pri artróze kolenného kĺbu, in. Rehabilitácia, Vol. 51, N. 1, s. 3-8, ISSN 0375-0922

19. RODRIGUEZOVÁ - ADAMOVÁ, M. 2005. Akvafitness: Cvičení pro posílení těla šetříci klouby, první vydání, Praha, Ikar, 2005

20. SARHAN, R. SAYED, M. 2009. Vodoliečba, arabic. tebyan. net/society/health 2009/99840/htm

21. SAUER H., BERZ R. 2015: Short term effects of local infrared irradiatio on diabetic feed and legscase studies using Thermography, in Thermology international, Vol. 25, N. 1, 2015, ISSN-1560-604X, s. 17

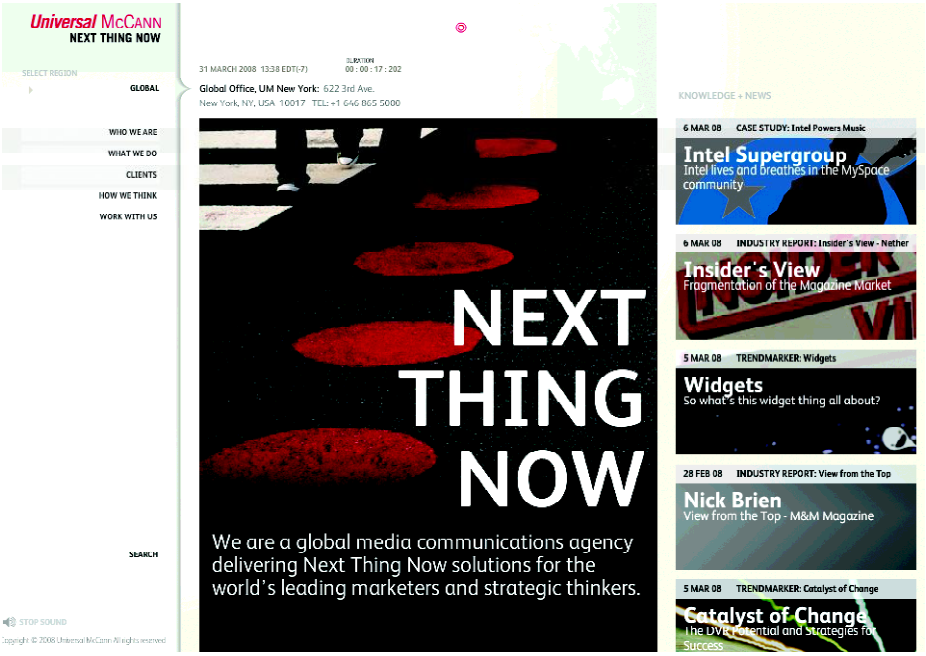
22. SHUKRI, K. 2010. Hydrotherapy. 2010

120. SPTA forum - www.spta.org.sa; Therapeutic exercises and hydrotherapy

23. ŠVANCAROVÁ, A., BENEŠOVÁ, V. 2014: Children´s injuries connected with water. in: Zdravotníctvo a sociálna práca/Zdravotnictví a sociální práce (ISSN 1336-9326), roč. 9, 2014, č. 3, str. 12-19.

24. www.anazahra.com, 2012. Hydrotherapy, 2012

Adresa: osamahassan961@gmail.com



OPTIMÁLNY PARTNER PRE VAŠU REHABILITÁCIU

PROSTÁ DEKOMPRESE PŘI ŘEŠENÍ LUMBÁLNÍ SPINÁLNÍ STENÓZY

Autoři: M. Mrůzek, T. Paleček, R. Lipina

Pracovisko: Neurochirurgická klinika FN Ostrava, ČR

Souhrn

Cíl: zhodnocení výsledku operační léčby-prosté dekomprese u pacientů s lumbální bederní stenózou
Východiska: lumbální spinální stenóza je onemocnění, jehož incidence v populaci narůstá. Léčba onemocnění je multidisciplinární, podílí se na ni neurolog, rehabilitační lékař, fyzioterapeut a spondylochirug. K samotné operační léčbě přistupujeme po selhání konzervativní léčby nebo při progresi neurologických příznaků.
Materiál a metodika: sledovaný soubor tvořilo 78 pacientů, z toho 43 mužů a 35 žen. Pacienti byli sledováni ambulantně, bylo hodnoceno ODI, VAS score, délka klaudikačního intervalu a komplikace související s operačním výkonem.
Výsledky: během tříletého sledování byla zaznamenán pokles v hodnotách ODI a VAS. ODI sledovaného souboru před operací bylo 56.7 %, 6 měsíců po operaci 26.4 % , ve 3 letech nárůst o 7.2 % oproti výsledkům v 6 měsíci. VAS sledovaného soboru před operací bylo 6.9, s poklesem po 6 měsících na 3.6, ve 3 letech nárůst o 1.7 oproti hodnotě v 6 měsících.
Závěr: metoda prosté dekomprese má své stálé místo při operačním řešení bederní lumbální stenózy. Jedná se o poměrně jednoduchý výkon, s nízkým výskytem pooperačních komplikací. Vzhledem k minimálnímu postižení paravertebrálního svalstva je umožněna poměrně rychlá vertikalizace spojená s následnou rehabilitací a tím umožnění návratu pacienta do plnohodnotného života.
Klíčová slova: bederní lumbální stenóza, konzervativní léčba, operační léčba, prostá dekomprese

Mrůzek, M., Paleček, T., Lipina, R.: Simple decompression in lumbar stenosis management

Summary

Aim: *Assessment of surgery results – a simple decompression in patients with lumbar spinal stenosis*
Basis: *Lumbar spinal stenosis is a disease with growing incidence in population. Therapy of this disease is multidisciplinary, involving neurologist, rehabilitation doctor, physiotherapist and spinal surgeon. The surgery is performed after conservative treatment failure or after progression of neurologic symptoms.*
Material and methods: *The monitored group consisted of 78 patients; 43 men and 35 women. Patients were monitored in out-patients departments. ODI, VAS score, length of claudication interval and complications related to surgery were monitored.*
Results: *Decrease in ODI and VAS values was observed during the three year monitoring. ODI*

Mrůzek, M., Paleček, T., Lipina, R.: Die einfache Dekompression bei der Lösung der lumbalen Spinalkanalstenose

Zusammenfassung

Ausgangspunkten: *Prostá dekomprese při řešení lumbální spinální stenózy*
Das Ziel: *die Ergebnisse der chirurgischen Behandlung – der einfachen Dekompression bei den Patienten mit der lumbalen Lendenstenose zu bewerten.*
Die Ausgangspunkte*: die lumbale Spinalkanalstenose ist eine Krankheit, deren Häufigkeit in der Bevölkerung nimmt zu. Die Behandlung der Krankheit ist multidisziplinär, an der der Neurologe, der Rehabilitationsarzt, der Physiotherapeut und der Arzt für Spondylochirurgie partizipieren. Zu der einzigen chirurgischen Behandlung treten wir nach dem Versagen der konservativen Therapie oder bei der Progression der neurologischen Symptome heran.*
Das Material und die Methodik*: die verfolgte Datei bestand aus 78 Patienten, davon 43*

of the monitored group before the surgery was 56.7%, 6 months after the surgery 26.4%, in the three years time the increase by 7.2% comparing to the results in the 6 months time was observed. VAS of the monitored group before the surgery was 6.9, with decrease after 6 months to 3,6 and in the three years time the increase by 1,7 comparing to the results in the 6 months time.
Conclusion: *Simple decompression method has still its place in surgical management of lumbar spinal stenosis. The surgery is quite simple and with low occurrence of postsurgical complications. The minimal damage of paravertebral muscles enables quite quick verticalization, linked to subsequent rehabilitation, what enables the patient's return to worthwile life.*
Key words: *lumbar spinal stenosis, conservative treatment, surgical treatment, simple decompression*

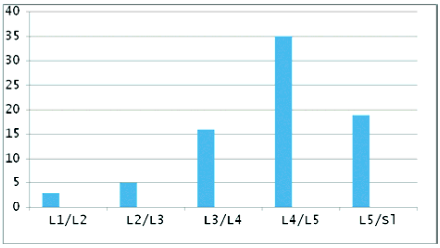
Männer und 35 Frauen. Die Patienten waren ambulant verfolgt, waren ODI, VAS-Score, Länge des Hinkenintervalls (Claudication) und die Komplikationen die mit der Operation zusammenhängen, ausgewertet.
Die Ergebnisse*: während der dreijährigen Beobachtung war in den Werten ODI und VAS der Rückgang registriert. ODI der verfolgten Gruppe vor der Operation war 56,7%, 6 Monate nach der Operation 26,4%, in drei Jahren eine Steigerung um 7,2% im Vergleich zu den Ergebnissen in 6 Monaten. VAS der verfolgten Gruppe vor der Operation betrug 6,9 mit einem Rückgang nach 6 Monaten bis zu 3,6 in drei Jahren eine Steigerung um 1,7 gegenüber dem Wert in 6 Monaten.*
Das Fazit: *die Methode der einfachen Dekompression hat einen festen Platz in der chirurgischen Behandlung der lumbalen Lendenstenose. Dies ist eine relativ einfache Leitung mit einem niedrigen Auftreten der Komplikationen nach der Operation. Hinsichtlich der minimalen Behinderung der paravertebralen Muskeln ist relativ eine schnelle Vertikalisierung möglich, verbunden mit anschließender Rehabilitation und dadurch das Ermöglichen der Rückkehr der Patienten in das vollwertige Leben.*
Die Schlüsselwörter*: lumbale Lendenstenose – konservative Behandlung – chirurgische Behandlung – einfache Dekompression*

Úvod

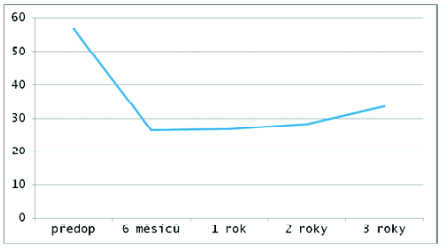
Spinální bederní stenóza je definována jako zúžení bederního páteřního kanálu v centrální, v oblasti laterálního recesu nebo ve foramen intervertebrale (1). Incidence stoupá s věkem, narůst zaznamenáváme po 50. roce věku s maximem v 65.roce věku (2, 3). Léčba bederní spinální stenózy je multidisciplinární. Každý pacient absolvuje konzervativní léčbu, vedenou neurologem a rehabilitačním lékařem v délce trvání minimálně 12 týdnů (4, 5). Chirurgickou léčbu indikujeme u pacientů s absolvovanou neúspěšnou konzervativní terapií a při progresi onemocnění (6). Z chirurgických technik můžeme zvolit prostou dekompresi, kombinaci dekomprese a stabilizace směřující k vytvoření kostní fúze a dynamických technik zachovávajících určitou hybnost v operovaném segmentu a do určité míry redukující míru nestability (7, 8). Prostá dekomprese patří k nejdéle a v podstatě nejvíce užívanému chirurgickému výkonu. Jedná se o poměrně jednoduchý operační výkon, prováděný mikrochirurgickou technikou s nízkým počtem pooperačních komplikací (9). Indikací pro tento výkon je centrální a laterální typ bederní spinální stenózy při stabilním segmentu (10). Cílem našeho sdělení je zhodnocení souboru pacientů operovaných na naší klinice pro bederní spinální stenózu, technikou prosté dekomprese. Hodnotíme pooperační funkční stav, VAS score, pooperační prodloužení klaudikačního intervalu a komplikace v souvislosti s operačním výkonem.

Materiál a metodika

Do souboru byli zařazeni pacienti s lumbální bederní stenózou, kteří byli operováni na naší klinice v rozmezí 1/2008-12/2011. Celkem bylo operováno 78 pacientů, z toho 43 mužů a 35 žen. Průměrný věk v operovaném souboru byl 55.3 let (38 77). V prostoru L4/L5, bylo operováno nejvíce pacienů, nejméně pak v prostoru L1/L2- viz graf č.1. K operaci



Graf 1. počet operovaných segmentů

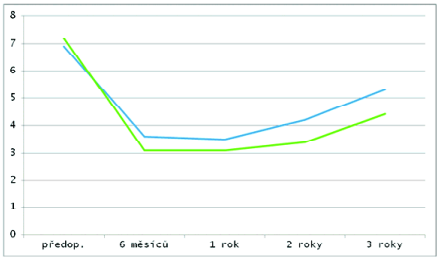


Graf 2. ODI celého souboru

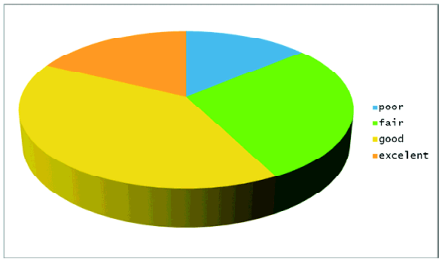
jsme indikovali pacienty s centrálním a laterálním typem lumbální bederní stenózy, která se projevovala neurogenními klaudikacemi, kořenovými bolestmi a axiální bolestí. Operační léčbě vždy předcházela konzervativní léčba, trvající minimálně 12 týdnů, která spočívala v analgetizaci a následné rehabilitaci lůžkového nebo ambulantního typu. Ze souboru byli vyřazeni pacienti se segmentární lumbální instabilitou a nestabilní spondylolistézou vyššího stupně, vyžadující stabilizační typ operace. Dále polymorbidní pacienti, kteří nebyli schopni výkonu v celkové anestesii.
Předoperačně jsme prováděli předoperační neurologické vyšetření, doplnili prosté a dynamické RTG v předozadní a bočné projekci a následně MR bederní páteře, u pacientů, kteří nebyli schopni vyšetření MR, bylo doplněnu vyšetření lumbální radikulografií s postkontrastním CT. Byly vyplněny dotazníky VAS score, kde pacienti hodnotili míru axiální a kořenové bolesti (0 10), dále dotazník ODI, s hodnocením funkčního stavu pacienta (0 100). Do dokumentace byl zaznamenána délka klaudikačního intervalu.

Ambulantní kontroly probíhaly za 6 měsíců, rok, dva a tři roky po operaci. U každé kontroly jsme provedli neurologické vyšetření, byly vyplněny dotazníky ODI a VAS (11), u každé kontroly RTG prosté a dynamické snímky. Ve 2 a 3 letech byla doplněna kontrolní MR bederní páteře. Při každé kontrole byla zaznamenána hodnota klaudikačního intervalu. Při kontrole bylo chirurgem doplněno ODOM score a dle výsledku pacienti rozděleni do skupin poor (špatný), fair (uspokojivý), good (dobrý) a excelent (výborný). Po ukončení sledovacího období bylo srovnán neurologický stav, zhodnoceno VAS a ODI score celého souboru, bez rozdílu pohlaví a podle pohlaví a u pacientů s BMI nad 30. Na RTG vyšetřeních byl hodnocen event. rozvoj instability, na MR byl hodnocen rozsah dekomprese, míra degenerace disku v operovaném a přilehlých segmentech, dále restenóza v operovaném segmentu a míra stenózy v přilehlých segmentech.

Pacienti byli operováni v celkové anestesii, v pronační poloze, pod clonou ATB. Řez byl veden ve střední čáře, po předchozí RTG verifikaci operovaného prostoru. Operace byly prováděny mikrochirurgickou technikou za asistence mikroskopu. Samotná dekomprese byla prováděna mikrofrézou nebo Kerissonovými kleštěmi. Průměrný operační čas byl 55 minut, průměrné krevní ztráty činily 60ml. Po operaci byli pacienti hospitalizováni na standartním oddělení neurochirurgie, vertikalizace probíhala 2. pooperační den, bez korzetu, průměrná doba hospitalizace byla 5 dní. Pacienti poté postoupili lůžkovou nebo ambulantní rehabilitaci.
Jednosegmentová jednostranná dekomprese bylo provedena 45 krát, dvousegmentová dekomprese 28 krát, třísegmentová 5 krát, jednostranná dekomprese v kombinaci s undercutting technikou, t.j. rozšířením dekomprese i kontralaterálně byla provedena 26 krát.



Graf 3. VAS celého souboru. modře VAS pro LBP, zeleně VAS pro kořenovou bolest



Graf 4. Odom score

Výsledky

ODI sledovaného souboru

ODI celého souboru předoperačně bylo v rozsahu 35 až 76 %, v průměru 56.7 %. V šestém měsíci po operaci jsme zaznamenali pokles na rozsah 10 42, v průměru 26.4 %. Pokles ODI činí 30.3 %. Tato hodnota se minimálně zvyšuje do 2 let po operaci, ve 3. roce zaznamenáváme narůst o 7.2 %. Viz graf 2.

ODI podle pohlaví

Zaznamenali jsme minimální rozdíl ODI mezi skupinou mužů a žen. ODI u žen, bylo předoperačně 50.2 %, v šestém měsíci pak 26.8 %, v dalším průběhu jsme zaznamenali nárůst o 6.5 %. U mužů bylo předoperační ODI 53.5 %, v šestém měsíci 27.2 %, v daším průběhu nárůst o 6.8 %.

ODI u pacientů s BMI nad 30

Tato skupina se vyznačuje pozvolným poklesem ODI indexu nedosahujícím takových hodnot jako v předchozích skupinách. Předoperační ODI v této skupině bylo 47.6 %. V šestém měsíci jsme zaznamenali pokles na 32.7 %, v dalším průběhu pak nárůst o 6.9 %

VAS sledovaného souboru

Předoperační VAS celého souboru pro axiální bolesti bylo 3.8 9.1, v průměru 6.9. V šestém měsíci po operaci byl zaznamenám pokles na rozsah 1.6 5.2, v průměru 3.6. V dalším sledování jsou hodnoty víceméně stacionární, ve 3. roce byl zaznamenán nárůst o 1.7. Předoperační VAS pro kořenovou bolest bylo v průměru 4.1 9.7, v průměru 6,2. V šestém měsící dochází k poklesu na rozsahu 1.1 4.8, v průměru 3.1. V dalším průběhu dochází k nárůstu o 1.3. Viz graf 3.

VAS u pacientů s BMI nad 30

Předoperační ODI pro axiální bolest, v této skupině, činí 4.2 9.0, v průměru 5.7. V šestém měsící dochází k poklesu na rozmezí 2.3 4.6, v průměru 3.9. V dalším sledování dochází k postupnému narůstu o 2.2. ODI pro kořenovou bolesti činilo předoperačně 4.3 9.1, v průměru 5.1.

V šestém měsíci pooperaci klesá na rozmezí 2.3 4.4, v dalším období zaznamenáváme nárůst o 2.3.

Hodnocení klaudikačního intervalu

Předoperační klaudikační interval byl v rozsahu 50 370 metrů, v průměru pak 220 metrů. V šestém měsíci zaznamnáváme prodloužení intervalu v rozsahu 450 1400 metrů, v průměru 1250 metrů v dalším období dochází k je ho prodlužování, ve třetím roce činí rozsah klaudikačního intervalu 1750 3000 metrů více.

Odom score celého souboru

Do skupiny poor(špatný), bylo zařazeno 11pacientů, ve skupině fair(uspokojivý) 22 pacientů, ve skupině good (dobrý) 31 pacientů a ve skupině excellent (vynikající) 14 pacientů. Viz graf 4.

Komplikace

V operovaném souboru jsme zaznamenali 1 krát úmrtí do 30 dnů po operaci na masivní trombmbolii.

Obr. 1 Sekundární stenóza páteřního kanálu v oblasti L4/L5 vlevo v kombinaci s výhřezem meziobratlové ploténky

Z chirurgických komplikací jsme zaznamenali 1x zhoršení neurologického stavu, při pooperačních epidurální hematomu s nutností revize. V pěti případech byla provedena revize pro pooperační likvoreu, ve třech případech revize pro subfasciální hematom. Poranění nervových struktur jsme nezaznamenali. Během sledovacího období jsme zaznamenali 3 krát rozvoj segmentární instability s nutností provedení stabilizační operace. 1 krát jsme reoperovali pacienta s rozvojem restenózy v operovaném segmentu. 1 krát jsme zaznamenali po 6 týdnech po operaci, rozvoj spondylodiscitidy, bez nutnosti operační revize.

Diskuze

Incidence bederní lumbální stenózy není přesně známa. Jedná se o onemocnění, které postihuje pacienty ve vyšším věku, prudký nárůst zaznamenáváme po 50. roce věku (12) Incidence lumbální bederní stenózy v Evropě je uváděna na 11,5/ 100000 obyvatel/rok (13). Tento počet uvádí pouze symptomatické pacienty, léčené konzervativně nebo chirurgicky. Výskytem stenózy páteřního kanálu ve zdravé populaci se zabývá několik studií, incidence je uváděna mezi 5-15 % (14).
Lumbální spinální stenóza je ve většině případů onemocnění, které je charakterizováno pomalým rozvojem příznaků (15). K akuizaci, s rozvojem neurologického deficitu se syndromem kaudy, dochází obyčejně v kombinaci s výhřezem meziobratlové ploténky. Chirurgickou léčbu, vždy předchází léčba konzervativní. Existuje několik studií, hodnotících profit konzervativní a chirurgické léčby. Janson et al. hodnotí , ve své prospektivní studii, přirozený průběh lumbální spinální stenózy (16). V 70 % zůstal stav pacientů beze změny, 15 % bylo zlepšeno, u 15 % bylo zaznamenáno zhoršení stavu. Amudsen et al. se ve své prospektivní studii zabývají srovnáním konzervativní a chirurgické léčby, po dobu 10 let. Uvádějí lepší výsledek u pacientů, kteří postoupili operační zákrok, konzervativní terapie má efekt u 2/3 nerandomizovaných pacientů s lehkou a střední formou lumální spinální stenózy (17). Mičánková et al. ve své studii hodnotí výsledky konzervativní léčby. U 61 % nemocných s lehkou až střední formou lumbálí stenózy, je nezměněný nebo lepší klinický stav. Výsledky prosté posterolaterání dekomprese u starších osob, jsou hodnoceny jako příznivé, až z 80 % úspěšností (18). Munting et al. uváděí 67 % dobrých pooperačních výsledků u skupiny pacientů průměrného věku 62 let, při sledování rok a více (19). Grob et al, se ve své studii, zabývají hodnocením jednotlivých operačních technik. Při srovnání prosté dekomprese a fúze neshledávají významný rozdíl mezi jednotlivými skupinami (20).

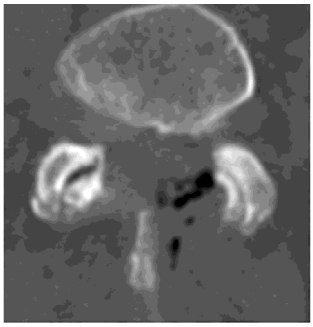
Z uvedených studií vyplývá, že operačnímu zákroku má předcházet operační léčba, v trvání minimálně tři měsíce. K akutní operaci přistupujeme pouze při rozvoji syndromu kaudy či progresi neurologického stavu.

Prostá dekomprese páteřního kanálu, pro lumbání spinální stenózu, je mikrochirurgický výkon, který provádíme s asistencí mikroskopu a pomocí mikrochirurgických nástrojů. Přístupovou cestu volíme tak, abychom co možná nejméně, traumatizovali paravertebrální

svalstvo. I přes šetrně vedenou operaci, se nevyhneme komplikacím.

Komplikace operační léčby, můžeme rozdělit na obecné, které souvisejí s hospitalizací a operací a specifické, které souvisejí přímo s operačním výkonem. K obecným komplikacím řadíme už i samotnou chybu v indikaci a zvolení neadekvátní operační techniky. K dalším obecným komplikacím patří komplikace spojené s celkovou anestesií a pooperačním obdobím (21). Z hlediska dobrého pooperačního výsledku, je cílem našeho snažení zabránit komplikacím specifickým.

K poranění durálního vaku, může dojít i přes šetrně vedený zákrok. Nejčastějším důvodem poranění je adheze vaku ke kostěným strukturám a poranění při odstraňování ostrého kostního úlomku. Ošetření spočívá v rozšíření operačního přístupu, sutuře atraumatickýcm stehem a utěsnění tkáňovým lepidlem (22). Pooperačně je doporučován klid na lůžku po dobu 48 hodin, poté možná vertikalizace. Nejzávažnější specifickou komplikací je poranění nervových struktur. Nejčastěji dochází při dekompresi nervu v oblasti foramen intervertebrale, kde nerv může být zavzat do jizevnatých změn, a spolu s krvácením z epidurálních pletení je značně znepřehledněno operační pole. Nejčastěji dochází k parciálnímu postižení nervu, výjimečně k jeho přerušení. Krvácení z epidurálních žilních pletení může vést i k vyšším krevním ztrátám během operace (23). Krvácení samo o sobě značně znepřehledňuje terén a může vést ke vzniku výše uvedených komplikací. Krvácení lze ošetřit pomocí bipolární koagulace, či tamponádou pletení, v případě, že přetrvává, změnou polohy pacient z flekčního postavení do neutrální polohy na operačním stole. Výše uvedené komplikace, mohou vést k provedení neadekvátní dekomprese, která resultuje v přetrvávání kořenových bolestí s následnou nutnou operační revizí.



Obr. 2 Pooperační CT ukazující rozsah dekomprese

I přes uvedené komplikace je prostá dekomprese páteřního kanálu hodnocena jako metoda bezpečná, přinášející rychlou úlevu kořenových bolestí a umožňující poměrně rychlý návrat k plnohodnotnému životu.

Závěr

Prostou dekompresi páteřního kanálu pro lumbální bederní stenózu, hodnotíme jako metodu efektivní, která přináší pacientovi poměrně rychlou úlevu od bolestí. Musí být dodržena indikační kritéria a dobře zhodnocena předoperační RTG dokumentace, vyloučena instabilita na dynamickýxh RTG a zhodnocena možnost rozvoje event. pooperační instability.

Jak dokumentujeme na našem souboru, pacienti mají výraznou úlevu od kořenových bolestí, přetrvávají více či méně, bolesti v oblasti bederní páteře. Z tohoto hlediska je důležité zhodnotit míru degenerace meziobratlové ploténky, se změnami MODICK na přilehlých obratlových tělech. Při výraznějších změnách je pak nutno zvolit jiný typ operačního výkonu. Řešení lumbální bederní stenózy je vždy multidisciplinární, samotná operace bez adekvátní předoperační a pooperační rehabilitace nemůže mít pro pacienta dlouhodobý efekt.

Literatúra

1.NÁHLOVSKÝ et. al.: 2006. *Neurochirurgie,* 1. vydání Praha, Grada, 2006, s. 368-369, ISBN 80-7262-319-2
2. ADAMOVÁ, B. VOHÁŇKA, S. DUŠEK, L. 2003. *Differential diagnostics in patients with mild lumbar spinal stenosis.* Eur Spine J, 2003, s. 192-195
3. KOVACS, F. M. URRÚTIA, G. ALARCÓN, J. D. 2011. Surgery versus conservative treatment for symptomatic lumbar spinal stenosis. Spine, 2011, 36(20), s. 1335-1348
4. PORTER, R. W. 1997. Spinal stenosis and neurogenic claudication. Spine, 1997, 22, s. 2048-2050
5. TENHULA, J. LENKE, L. G. BRIDWELL, K. H. 2000. et al.: Prospective functional evaluation of the surgical treatment of neurogenic claudication in patients with lumbar spinal stenosis. J Spinal Disord, 2000, 13(4), s. 276-280
6. TURNER, J. A. ERSEK, M. HERRON, L. DEYO, R. 1992. Surgery for lumar spinal stenosis. Spine, 1992,17(1), s. 1-8
7. VOHÁŇKA, S. ADAMOVÁ, B. BEDNAŘÍK, J. 2001. et al.: Lumbar spinal stenosis: correlation between radiological and electrophysiological data. J Neurol, 2001, 248(Suppl.2), s. 101-103
8. ANDERSSON, G. B. J. MCNEILL, T. W. 1989. Lumbar spine syndromes. Evaluation and treatment. First edition, Wien-New York: Springer Verlag, 1989, s. 305-308
9. THOMÉ, C. ZEVGARIDIS, D. LEHETA, O. 2005. et al.: Outcome after less invasive decompression of lumbar spinal stenosis: a randomized comparsion of unilateral laminotomy, billateral laminotomy and laminectomy. J Neurosurg Spine, 2005, 3(2), s. 130-140
10. POPOV, V. ANDERSON, D. G. 2012. Minimal invasive decompression for lumbar spinal stenosis. Advances in Orthopedics, 2012, 4, s. 2-4
11. FAIRBANK, J. C. PYNSENT, P. B. 2000. The Oswestry disability index. Spine, 2000, 25, s. 2940-2952
12. PORTER, R. W. 1996. Spinal stenosis and neurogenic claudication. Spine, 1996
13. ATLAS, S. J. KELLER, R. B. WU, Y. A. DEYO, R. A. SINGER, D. E. 2005. Long term outcomes of surgical and non surgical management of lumbar spinal stenosis: 8-10 year results from the maine lumbar spine study. Spine 2005, 30, s. 938
14. HRABÁLEK, L. WANEK, T. ADAMUS, M. 2012. Léčba juxtafacetárních cyst bederní páteře perkutánní dynamickou interspinósní stabilizací: prospektivní studie. Acta Chir Orthop Traumatol Cech, 2012, 6, s. 144-149
15. GUNZBURG, R. SZPALSKI, M. 2003. The conservative surgical treatment of lumbar spinal stenosis in the elderly. Eur Spine J, 2003, 12(Suppl), s. 176-S180
16. JANSON, K. A. BLOMQUIST, P. GRANATH, F. NEMEZH, G. 2003. Spinal stenosis surgery in Sweden. Eur Spine J, 2003, 12, s. 535-541
17. AMUNDSEN, T. WEBER, H. NORDAC, H.J. 2000. et al.: Lumbar spinal stenosis: conservative or surgical management. Spine, 2000,23, s. 1023-1066
18. MIČÁNKOVÁ, B. 2012. et l. Lumbální spinální stenóza. Galén, 2012, s. 78-88. ISBN 978-80-7262-945-9
19. MUNTING, 2002. et al.: Low back pain is not an indication for stabilisation in patientes operated for lumbar spinal stenosis. Spine, 2002, 23(1), s. 1222-1224
20. GROB, D. HUMKE, T. DVORAK, J. Degenerative lumbar spinal stenosis. Decompression with and without artrodesis. J Bone Joint Surg Am, 77(7), s. 1036-1041
21. SENGUPTA, D. K. HERKOWITZ, H. N. 2003. Lumbar spinal stenosis. Treatment strategies and indications for surgery. Orthop Clin North Am, 2003, 34(2), s. 281
22. SPRATT, K. F. KELLER, T. S. SZPALSKI, M. 2004. et al. A predictive model for outcome after conservative decompression surgery for lumbar spinal stenosis. Eur Spine J, 2004, 13(1), s. 14-21
23. SROMQVIST, N. 2002. Evidence based lumbar spine surgery. The role of national registration. Acta Orthop Scand Suppl, 2002, 73(305), s. 34-39

Adresa: michael.mruzek@centrum.cz

ŠPORTOVÉ ÚRAZY, NATIAHNUTIE SVALOV A BOLESTI KĽBOV

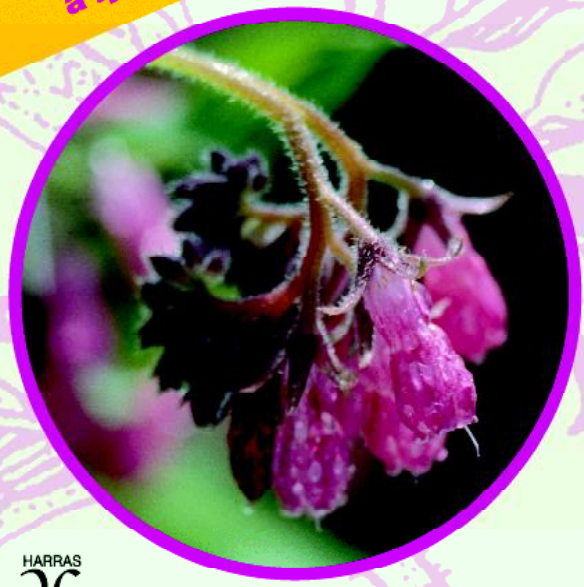
Traumaplant®

Kostihojová masť

Proti bolesti svalov a kĺbov

Taktiež pre rehabilitáciu a fyzioterapiu!

ÚČINNÁ LÁTKA - EXTRAKT KOSTIHOJA



- zmierňuje bolesti a odstraňuje opuchliny
- zmierňuje zápaly
- vhodný aj na odreniny
- nedráždi pokožku
- urýchľuje hojenie rán a hematómov

Voľno predajný liečivý prípravok možno dostať iba v lekárni

Rastlinný liečebný prípravok pre miestnu aplikáciu

Výhradné zastúpenie a distribúcia v SR

IBI®, spol. s r.o.
Plynárenská 2 , 821 09 Bratislava
Tel.: 004212 53414130 , e-mail: ibi@stonline.sk, www.ibi-slovensko.sk

HARRAS PHARMA

MOŽNOSTI KINEZIOTERAPIE PRI DIASTÁZE M. RECTI ABDOMINIS

Autori: M. Gajdoš, J. Čuj, K. Urbanová

Pracovisko: Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta zdravotníckych odborov, Katedra fyzioterapie

Súhrn

Východisko: Autori popisujú diastázu musculus rectus abdominus, ktorá podľa zistení postihuje minimálne polovicu žien po pôrode, ale vyskytuje sa aj u detí a starších mužov. Ide o výrazné oddelenie sa priamych brušných svalov od seba. Táto diagnóza nepatrí medzi vážne ochorenia, ale môže mať nadväznosť na ďalšie komplikácie, ktoré pri neliečení môžu nastať.
Príznaky: Vyklenutie brušnej steny pri zvyšovaní intraabdominálneho tlaku.
Liečba je v prvom rade rehabilitačná. Po vhodnej kinezioterapii dochádza často k úprave a môže sa tak predísť chirurgickej liečbe.
Záver: Diastáza musculus rectus abdominus je liečiteľná, ale vyžaduje si správnu liečbu. Na Slovensku je pomerne malá informovanosť o diastáze, čo je hlavnou príčinou zanedbávanej prevencie a liečby. Verejnosti, ale aj fyzioterapeutom informácie tohto druhu chýbajú. V tejto práci sme sa snažili podrobnejšie opísať túto problematiku a zvoliť pre ňu najvhodnejšie spôsoby pohybovej liečby.
Kľúčové slová: diastáza, musculus rectus abdominus, kinezioterapia, rehabilitácia

Gajdoš, M., Čuj, J., Urbanová, K.: Kinesiotherapy possibilities in m. rectus abdominis diastasis

Summary

Basis: *Authors describe musculus rectus abdominis diastasis, that according to findings affects at least half of the women after parturition but can be seen also in children and older men. It is a distinct separation of direct abdominal muscles This diagnose does not belong to serious diseases but can lead to further complications that may occur when therapy is not performed.*
Symptoms: *bulging of abdominal wall in increasing intraabdominal pressure*
Therapy *is principally rehabilitation. Suitable kinesiotherapy may lead to adjustment and prevent the surgical therapy.*
Conclusion: *Musculus rectus abdominis diastasis is curable but requires correct therapy. Quite poor awareness of diastasis in Slovakia is the major cause of neglected prevention and therapy. Public, but also physiotherapists miss this kind of information. We tried to describe in detail the above mentioned problem and to select the most suitable methods of kinesiotherapy in this work.*
Key words: *diastasis, musculus rectus abdominis, kinesiotherapy, rehabilitation*

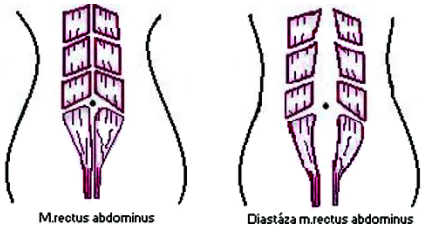
Gajdoš, M., Čuj, J., Urbanová, K.: Möglichkeiten der Kinesiotherapie bei der Diastase m. rectus abdominus

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *die Autoren beschreiben die Diastase musculus rectus abdominus, die nach der Feststellung mindestens die Hälfte der Frauen nach der Geburt betrifft, aber tritt auch bei den Kindern und älteren Menschen auf. Es geht um signifikante Trennung der direkten Bauchmuskeln auseinander. Diese Diagnose ist nicht eine ernsthafte Krankheit, aber kann einen Zusammenhang auf weitere Komplikationen haben, die entstehen können wenn die unbehandelt bleiben.*
Die Symptome*: die Wölbung der Bauchwand bei der Erhöhung des intraabdominellen Drucks.*
Die Behandlung: *ist in der ersten Linie die Rehabilitation. Nach der geeigneten Kinesiotherapie kommt es oft zur Verbesserung und man kann so die chirurgische Behandlung vermeiden.*
Das Fazit: *die Diastase musculus rectus abdominus ist heilbar, aber erfordert jedoch eine angemessene Behandlung. In der Slowakei ist relativ niedriger Bescheid über die Diastase, was die Hauptursache der vernachlässigen Prävention und Behandlung ist. Der Öffentlichkeit und den Physiotherapeuten fehlen*

die Informationen dieser Art. In dieser Arbeit haben wir versucht diese Problematik mehr ausführlich zu beschreiben und die am besten geeigneten Verfahren der Bewegungsbehandlung zu wählen.

***Die Schlüsselwörter**: Diastase, musculus rectus abdominus, Kinesiotherapie, Rehabilitation*



Obr. 1

Úvod

Diastáza musculi recti abdominis (DMRA) je definovaná ako rozdelenie priameho brušného svalu vo väzivovom pruhu v strednej čiare linea alba. Tento párový sval je obalený šľachovou pošvou vagina musculi recti abdominis. Pri diastáze sa bruška priameho brušného svalu výrazne abnormálne odďaľujú. Rozdelenie, ktoré vzniká, je tvorené iba peritoneom, podkožným tukom, povolenou fasciou a popraskanou kožou. Neskôr pupok vystúpi nad povrch brušnej steny. Pri vrodenej dispozícii sa okraje pupka rozširujú a vznikajú hernie tvorené peritoneom a kožou. DMRA je výsledkom roztiahnutia a stenčenia linea alba a vagíny priameho brušného svalu. Objavuje sa kdekoľvek po celej dĺžke linea alba, niekedy postihuje až celú dĺžku. Podľa Boissonnaulta a Blaschakovej najčastejšie dochádza k rozdeleniu v oblasti tesne pri pupku a to až v 52 %. V 36 % je to oblasť nad pupkom a v 11 % pod pupkom. Diagnostika býva často veľmi odlišná. V starších publikáciách sa za diastázu považovalo rozostúpenie svalov väčšie ako šírka dvoch prstov. Podľa Boissonnaulta a Kotarinosa je fyziologické rozostúpenie medzi bruškami priameho brušného svalu 2 cm nad pupkom, ale pod pupkom by mali byť svaly v tesnejšom kontakte. Gilleard a Brown uvádzajú ako hraničnú hodnotu rozostúpenie 1,5 cm. Pri skúmaní biochemických vlastností linea alba určil Rath normálnu vzdialenosť brušiek musculi recti abdominis šírku 0,9 cm v polovičnej vzdialenosti medzi symfýzou a pupkom a 1 cm v polovičnej vzdialenosti medzi pupkom a processus xyphoideus. Stav presahujúci tieto rozmery je hodnotený ako diastáza.

Príčiny

Príčiny DMRA môžeme rozdeliť medzi funkčné a štrukturálne. Neoptimálna funkcia brucha, s oslabením brušných svalov ako aj aj chybné držanie tela, zvýšená anteverzia panvy môžu byť celkovou príčinou tak u dospelých ľudí, ako aj u detí. Brušné svaly, konkrétne musculus obliquus externus abdominis, musculus obliquus internus abdominis, musculus transversus abdominis a musculus rectus abdominis musia pri aktivácii spolupracovať. Operácia, pôrod, zlý pohybový stereotyp môžu túto súhru narúšať, čo vedie k vzniku svalovej dysbalancie a teda k spomínanej neoptimálnej funkcii brucha. V priebehu tehotenstva, najčastejšie v treťom trimestri, dochádza k dlhodobému tlaku maternice na priamy brušný sval. Brušné svaly sú nadmerne natiahnuté a po pôrode sa ich optimálna dĺžka neobnoví.

Ďalším faktorom podieľajúcim sa na vzniku diastázy sú hormonálne zmeny počas tehotenstva, ktoré zahŕňajú zvýšenie progesterónu, estrogénu a relaxínu. Tieto hormóny môžu zjemniť alebo oslabiť spojivové tkanivo. Najčastejšou skupinou sú ženy s viacpočetnými tehotenstvami, a to hlavne v krátkom časovom období, a ženy, ktorých hmotnosť sa počas tehotenstva výrazne zvýšila. Takisto ženy s veľkým plodom,

Obr. 2 Palpácia brušnej steny v strednej čiare

Obr. 3 Palpačné vyšetrenie DMRA

s polyhydromniou, staršie tehotné ženy a ženy po sekciách. Treba podotknúť, že v mnohých prípadoch dochádza k úprave do 12 týždňov po pôrode. U detí s diastázou sa nachádza najčastejšie nekoordinovaná aktivita brušných svalov, ktorá je podľa Vojtu následkom neoptimálneho motorického vývoja. Často trpia diastázou novorodenci, ale v priebehu rastu sa medzera ešte môže uzavrieť sama od seba. Komplikáciou by mohla byť umbilikálna hernia. Podľa Koláža ovplyvňujú okrem iného aj diastázu brušných svalov u detí muskuloskeletálne aspekty ako rozsah pohybu, svalová dĺžka aj deformity. Na prvý pohľad možno pozorovať štrukturálne deformity ako posturálnu skoliózu, deformity nohy a najčastejšie posturálne dysfunkcie, akými sú zvýraznená kyfóza, hyperlordóza alebo chybné držanie tela. U mužov sa pri vzniku diastázy popisuje častá zmena hmotnosti, vykonávanie nevhodných cvikov, obezita, starnutie a vrodená laxicita tkaniva. Vplyvom starnutia môže dochádzať k úbytku svalovej hmoty a k zhoršeniu kvality remodelácie kolagénu.

Pri DMRA sa zistila náchylnosť k urologickým poruchám ako stresová inkontinencia hlavne u žien a bolesti v lumbosakrálnej oblasti, kde sa nepovažuje za zdroj problémov diastáza, ale skôr neschopnosť brušných svalov podieľať sa na stabilizačnej funkcii trupu. Netreba zabúdať ani na estetický aspekt, ktorý môže mať vplyv na psychický stav.

Vyšetrenie

Pri vyšetrení pohľadom môžeme často pozorovať vyklenutie brušnej steny pri zvyšovaní intraabdominálneho tlaku. Palpačné vyšetrenie vykonávame v ľahu na chrbte, pri 90° flexii v kolenách s chodidlami na podložke. Horné končatiny sú vystreté v lakťových kĺboch, v miernom predpažení smerujú ku kolenám. Vyšetrovaný zľahka dvíha hlavu, až kým sa brada nedostane na sternum a trup sa dvíha po spodný uhol lopatiek. V tejto polohe dochádza k zvýšeniu intraabdominálneho tlaku. Vyšetrujúci palpuje dvoma až troma prstami brušnú stenu v stredovej čiare. Počas palpácie vyšetrovaný opakuje pohyb minimálne 3-krát. Pri pozitívnom teste sa nám vytvorí medzera pre všetky tri prsty, čo predstavuje asi 3 5cm. Pri rozsiahlej diastáze sa vojde do medzery až celá dlaň. Pri fyziologickom rozostúpení je to maximálne jeden prst. Je to pomerne rýchly a jednoduchý test, avšak môže byť aj klamný vďaka odlišnej hrúbke prstov vyšetrujúceho. Na presnejšie meranie sa dá použiť aj kalipermeter alebo posuvné meradlo. Boxer a Jones (1997) preukázali spoľahlivé štandardizované meracie postupy pri meraní IRD 16, kde dermografom označovali mediálne okraje priamych brušných svalov a merali vzdialenosti posuvným meradlom na hornom okraji umbilika, 4,5 cm nad horným okrajom umbilika a 4,5 cm pod dolným okrajom umbilika. Gilleard a Brown uvádzajú, že pri testovaní 4,5 cm nad a pod pupkom sa rozostup svalov väčší ako 1

Obr. 4 Cvičenie s manuálnou korekciou brušnej steny

Obr. 5 Cvičenie s manuálnou korekciou brušnej steny

cm dá považovať za pozitívny symptóm, pretože v tejto oblasti linea alba je medzera užšia.

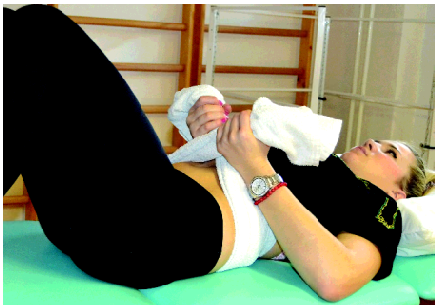
Poloha vyšetrovaného bola v ľahu na chrbte, jeho lopatky až po dolný okraj boli mimo vyšetrovacieho stola. Pacienta vyzvali k predklonu na 10 sekúnd. Vyšetrujúci počas tejto doby palpuje musculus rectus abdominus a drží, až kým sa pacient vráti do pokojovej polohy na podložku. Každé zo spomínaných miest sa meria dvakrát. Priemer počítali z dvoch meraní zo všetkých troch lokalít. Na diagnostiku diastázy sa zo zobrazovacích metód najčastejšie používa vyšetrenie ultrazvukom a počítačová tomografia (CT).

Konzervatívna liečba a prevencia

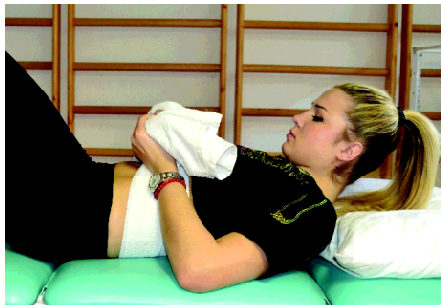
Výskum Boissonnaulta a Blaschakovej ukázal, že k DMRA takmer vôbec nedochádza u žien, ktoré pravidelne cvičili brušné svaly ešte pred tehotenstvom. V prípade diagnostikovania diastázy sa odporúča ženám počas tehotenstva a po pôrode vylúčiť činnosti, kde sa najviac zapájajú brušné svaly, ako je dvíhanie ťažkých predmetov či svojich detí. Pozornosť sa má venovať aj bežným pohybom, ako je vstávanie z postele, a každodenným činnostiam. Na Slovensku je pomerne veľká neinformovanosť tehotných žien, čo je hlavnou príčinou zanedbávanej prevencie a liečby diastázy. Ženy s diastázou v druhom tehotenstve by mohli nosiť podporný pás, ktorý by ich rekonvalescenciu po pôrode mohol urýchliť. V niektorých krajinách ženy bandážujú alebo obväzujú pásom a stiahnu tak diastázu. Prevenciou sa dá predísť následným komplikáciám, akými sú hernia abdominalis a estetické škody, ktoré vedú k zlému psychickému stavu žien. Aj následné nápravy bez odbornej konzultácie môžu narobiť veľa škody. Všetky cviky, ktoré namáhajú brušné svaly (bežné posilňovanie brušných svalov ako ľah sed), ale i niektoré druhy cvičení a športov priame brušné svaly zväčšujú, ale nepribližujú k sebe. Aj zavedenie príliš intenzívneho cvičenia už v šestonedelí môže zhoršiť rozostúpenie svalov. Potrebná je teda aj úprava cvičení v priebehu tehotenstva, po pôrode aj u ľudí už s diagnostikovanou diastázou. Vo všetkých výskumoch a ich výsledkoch, ktoré boli spracované, vyšla ako najefektívnejšia alternatíva liečby kinezioterapia. Odporúča sa aj stimulácia priamych brušných svalov elektrogymnastikou. Chirurgické riešenie diastáz by malo nastúpiť len v prípade, ak zlyhala konzervatívna liečba, pretrváva bolesť driekovej chrbtice a v oblasti panvy alebo pacient trpí inkontinenciou. U žien po pôrode prichádza operačná liečba do úvahy najskôr rok po pôrode. V literatúre sa neobjavuje informácia o veľkosti DMRA, pri ktorej je chirurgické riešenie indikované. Najčastejšími operačnými technikami sú klasická abdominoplastika a laparoskopická abdominoplastika.

Možnosti kinezioterapie

Pri kinezioterapii DMRA sa zameriavame hlavne na cvičenie, ktoré navodzuje koordináciu a optimálnu svalovú súhru



Obr. 6 Cvičenie s korekciou za pomoci uteráka



Obr. 7 Cvičenie s korekciou za pomoci uteráka

medzi všetkými brušnými svalmi. Nasledujúce cvičenia sú zamerané na posilnenie brušných svalov pri diastáze takým spôsobom, aby sa vzpriamovače priamych brušných svalov k sebe postupne približovali (posilňovanie m. rectus abdominus s manuálnou korekciou a cvičenie podľa J. Tuplerovej) a ovplyvnili aj správnu svalovú súhru, kde majú významnú úlohu svaly hlbokého stabilizačného systému.

Posilňovanie m. rectus abdominus s manuálnou korekciou brušnej steny

Cvičenie sa vykonáva v ľahu na chrbte s ohnutými dolnými končatinami v bedrových a kolenných kĺboch, chodidlá sú pevne na podložke. Cvičiaci si prekríži ruky v úrovni pupka na oboch stranách. Pri výdychu pomaly dvíha hlavu a súčasne oboma rukami zatláča na rektá v stredovej čiare. Hlava by sa mala dvíhať len do tej výšky, kým sa brušné svaly nezačnú vydúvať. Výdych sprevádzajúci kontrakciu brušných svalov umožňuje znižovať intraabdominálny tlak pri cvičení. Cvik sa končí pomalým ukladaním hlavy späť na podložku a relaxáciou svalov pri inspíriu.

Noble odporúča tento cvik cvičiť počas tehotenstva 2-krát denne po 10 opakovaní. Po pôrode sa odporúča od tretieho dňa cvičiť 5-krát denne po 10 opakovaní. Cvičenie sa má vykonávať až dovtedy, kým sa diastáza nezníži až na 1 2 cm. Toto cvičenie sa dá realizovať aj podľa Fitzgeralda a Kotarinosa. S tým rozdielom, že namiesto priložených rúk má pacient v úrovni pupka ovinutý a pritiahnutý ručník smerom mediálnym. Potom sa môžeme postupne zamerať na bežné posilňovanie brušných svalov, ktoré treba vykonávať veľmi pomaly a za pravidelnej kontroly šírky rozostúpenia priamych brušných svalov.

Niekedy sa po prechode na ďalšie intenzívne cvičenie môže rozostúpenie opäť zväčšiť. Ak k niečomu takému dôjde, pacient by sa mal vrátiť k pôvodnej pohybovej liečbe a cvičiť dovtedy, kým sa nedostaví zlepšenie. Z týchto dôvodov sa nám ako vhodnejšou alternatívou ponúka namiesto bežného posilňovania brušných svalov začať po skončení manuálnej korekcie skôr s posilňovaním hlbokého stabilizačného systému.

Cvičenie podľa Julie Tuplerovej

Cvičenie J. Tuplerovej je známe hlavne vo Veľkej Británii a v USA. Pozostáva zo šiestich hlavných cvikov. Popri cvičení tejto techniky sa odporúča aj nosenie pásu po celý deň, dokonca aj v noci.

1. Pacient sedí na stoličke tak, aby kolenné kĺby neboli vyššie ako bedrové kĺby, chrbát je vzpriamený, pričom sa neopiera o operadlo stoličky, chodidlá sú celou plochou na podložke, približne na šírku bedrových kĺbov. Obe ruky si priloží na brucho. Nadýchne sa do brucha tak, aby sa jeho objem zväčšil a ruky sa od seba

Obr. 8

Obr. 9

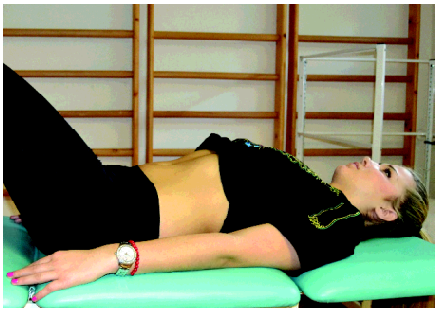
vzdialili. Pri výdychu stiahne brucho a pupok ťahá smerom k chrbtici. V tejto pozícii zotrvá 30 sekúnd za pravidelného dýchania (pacient nesmie dych zadržiavať). Opakuje 10-krát za sebou, 5-krát denne.

2. Pacient sedí na stoličke tak, aby kolenné kĺby neboli vyššie ako bedrové kĺby, chrbát je vzpriamený, pričom sa neopiera o operadlo stoličky, chodidlá sú celou plochou na podložke približne na šírku bedrových kĺbov. Jednu ruku položí nad a druhú pod pupok. Nadýchne sa zhlboka do brucha, pri výdychu priťahuje pupok smerom k chrbtici.

Východisková poloha je približne v polovičnej vzdialenosti medzi maximom pri nádychu a maximom pri výdychu. Z východiskovej polohy pacient maximálne priťahuje pupok smerom k chrbtici na dve doby a na dve doby stiahnuté svaly uvoľňuje do východiskovej polohy. Cvik opakuje 100-krát.

3. A) pacient leží na chrbte, dolné končatiny má ohnuté v kolenných kĺboch, plosky nôh sú na šírku bedier opreté celou plochou o podložku. Nadýchne sa do brucha, s výdychom stiahne brušné svaly tak, aby sa pupok priblížil čo najviac k chrbtici. Panva sa dostane do anteflexie. Opakuje 10-krát. (Cvik zameraný na precvičenie hornej a čiastočne aj strednej časti musculus rectus abdominis.)

B) pacient leží na chrbte, dolné končatiny má ohnuté v kolenných kĺboch, plosky nôh sú na šírku bedier opreté celou plochou o podložku. Nadýchne sa do brucha, pri výdychu dvíha hlavu od podložky smerom na prsia na dve doby a smerom naspäť na podložku rovnako na dve doby. Opakuje 10-krát. Poznámka: Pri tomto cvičení musia byť tehotné pacientky opatrné, pretože v polohe na chrbte môže vďaka zväčšenej maternici dôjsť k útlaku veľkých ciev a následnému závratu. V takom prípade je nutné tento cvik vylúčiť.



Obr. 10

Obr. 11

Obr. 12

Obr. 13

4. A) pacient stojí tvárou k stene na vzdialenosť predpažených horných končatín, palmárnou stranou dlaní sa o stenu opiera. Nadýchne sa do brucha, pri výdychu ťahá pupok smerom k chrbtici. Opakuje 20-krát.

B) pacient stojí tvárou k stene na vzdialenosť predpažených horných končatín, palmárnou stranou dlaní sa o stenu opiera. Nadýchne sa do brucha, s výdychom flektuje lakťové kĺby tak, aby sa nevychýlili na strany, ale aby ostali pri tele, a stiahne brucho smerom k chrbtici. Nohy musia ostať na podložke, telo je spevnené. Následne sa pacient odtláča do východiskovej polohy. Opakujeme 20-krát.

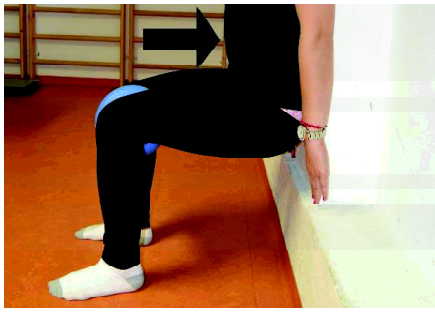
5. A) pacient stojí chrbtom k stene, opretý v oblasti lumbálnej chrbtice o fitloptu. Nohy sú na šírku bedier mierne pred telom, ruky voľne vedľa tela. Nadýchne sa do brucha, s výdychom priťahuje pupok k chrbtici.

B) pacient stojí chrbtom k stene, opretý v oblasti lumbálnej chrbtice o fitloptu. Kolenné kĺby sú ohnuté maximálne v 90° flexii, nohy sú na šírku bedier mierne pred telom, ruky voľne vedľa tela. Nadýchne sa do brucha, s výdychom priťahuje pupok k chrbtici a extenduje kolenné kĺby do stoja. Cvik opakujeme 20-krát.

6. A) pacient stojí chrbtom opretý o stenu, nohy sú na šírku bedier mierne pred telom, ruky voľne vedľa tela, medzi kolenami má vložený overball. Nadýchne sa do brucha, vydychuje a kontrahuje pupok smerom k chrbtici, pričom súčasne pritláča overball kolenami.

B) pacient stojí chrbtom opretý o stenu, kolenné kĺby sú flektované maximálne v 90° flexii, nohy sú na šírku bedier mierne pred telom, ruky voľne vedľa tela, medzi kolenami je vsunutý overball. Nadýchne sa do brucha, vydýchne, pupok sťahuje k chrbtici a kolenami stláča overball.

Obr. 15



Obr. 17

Cviky zamerané na hlboký stabilizačný systém

Aktivácia hlbokého stabilizačného systému (HSS) je dôležitá pri bežných denných činnostiach ako dvíhanie ťažkých predmetov, vysávanie. Aj pri správnom držaní tela sa pri chôdzi HSS aktivuje. Cvičenie by sa malo cvičiť 10 minút denne. Je dobré kontrolovať pohmatom, čo sa v bruchu aktivuje. Pred cvičením môžeme urobiť aj tzv. „skúšku aktivácie“. V sede si zaboríme prsty do bokov pod posledné rebrá a snažíme sa aktivovať svaly zatlačením proti prstom. V ľahu na chrbte zase zaboríme prsty do spodnej časti brucha a snažíme sa zatlačiť proti nim. Päť sekúnd držíme, potom povolíme, v driekovej časti chrbta sa neohýbame. Nasledujúcich päť cvikov je zameraných na posilnenie HSS.

1. V ľahu na chrbte, dolné končatiny sú ohnuté, kolená sú od seba na šírku panvy, chodidlá sa celou plochou opierajú o podložku. Dlane sú položené na stehnách, ramená sú pritlačené k podložke. Dlaňami zatláčame proti stehnám. 5 sekúnd tlačíme, potom tlak povolíme.

2. Poloha je rovnaká ako pri predošlo, cviku. Ľavú dolnú končatinu zdvihneme tak, aby bedrový a kolenný kĺb boli v pravom uhle. Pravou rukou zatlačíme proti ľavému stehnu na 5 sekúnd, následne povolíme. To isté opakujeme na opačnú stranu.

3. Dolné končatiny sú vyložené na fit lopte tak, že bedrové a kolenné kĺby sú v pravom uhle. Stiahneme sedacie svaly a s výdychom dvíhame panvu. Sedacie svaly uvoľňujeme, až keď je panva na zemi. Niekoľkokrát opakujeme.

4. Päty vyložíme na fit loptu. Špičku pravej nohy priťahujeme k sebe a zatláčame pätou do lopty, ľavú nohu dvíhame hore nad loptu. To isté opakujeme na opačnú stranu.

5. V ľahu na chrbte, ohnuté dolné končatiny, nohy sa celou plochou opierajú o podložku. Medzi kolená si dáme overball alebo vankúš. Kolenami zatláčame do lopty a dvíhame dolné končatiny nad podložku.

6. V ľahu na chrbte, ohnuté dolné končatiny, chodidlá na šírku panvy. Napneme svaly HSS, ohneme pravú dolnú končatinu v kolene, narovnáme a položíme na podložku. Uvoľníme svaly HSS, znova napneme a ohneme ľavú dolnú končatinu v kolene, narovnáme a položíme na podložku. Uvoľníme svaly HSS. Stále kontrolujeme driekovú časť, aby sa nedvíhala od podložky. Ak chceme cvik sťažiť, vychádzame zo základnej polohy s vystretými kolenami.

7. V ľahu na chrbte, dolné končatiny máme v pravom uhle opreté o posteľ tak, aby lýtka ležali na posteli. Napíname svaly HSS, dvíhame dolné končatiny pár centimetrov nad posteľ a držíme 5 sekúnd. Potom položíme končatiny a uvoľníme svaly HSS.

Toto cvičenie je neskôr vhodné doplniť aj cvikmi na posilnenie svalov panvového dna. Napr. *Kegelovo cvičenie*, c*vičenie podľa Ľudmily Mojžišovej*.

Dynamická neuromuskulárna stabilizácia

Prostredníctvom techník dynamickej neuromuskulárnej stabilizácie podľa Koláža môžeme ovplyvniť funkciu svalu v jeho posturálno-lokomočnej funkcii. Posilňovacie cvičenia sú vyvodené z odstupu a úponu svalu, ale aj z ich začlenenia do biomechanických reťazcov. Aj keď sval vo svojej anatomickej funkcii dosahuje maximálne hodnoty, napr. pri vyšetrení svalovým testom, jeho zapojenie v konkrétnej posturálnej (stabilizačnej) funkcii (biomechanickom reťazci) môže byť nedostatočné a sval v tejto funkcii zlyháva. Pri ovplyvňovaní trupovej stabilizácie je pre našu problematiku najdôležitejší nácvik posturálneho dychového stereotypu a stabilizačnej

Tab. 1 ***Vyšetrenie brušnej diastázy kalipermetrom***

Miesto merania	*Rozostúpenie m. rectus abdominis v cm*
Horný okraj umbilika	*3 cm*
4 cm nad horným okrajom umbilika	*3,5 cm*
4 cm pod dolným okrajom umbilika	*1,5 cm*

funkcie bránice (kontrola intraabdominálneho tlaku). Postura výrazným spôsobom ovplyvňuje dýchanie, ide o tzv. posturálnu dychovú funkciu bránice. Je dôležité zaistiť zapojenie bránice do dýchania a tým aj do stabilizačných funkcií bez účasti pomocných dýchacích svalov. Predpokladom pre túto funkciu je napriamenie chrbtice a nastavenie hrudníka do kaudálneho postavenia. Pri nádychu sa rebrá pohybujú laterálne a dolná hrudná apertúra sa rozširuje, sternum sa pohybuje ventrálne a pri dýchaní sa nedvíha. Brušné svaly sú oporou pre bránicu. Dôležité je, aby sa brušná stena nerozširovala len dopredu, ale všetkými smermi. Nesmie dochádzať ku kraniálnemu súhybu umbilika.

DMRA u detí je podľa Vojtu nedostatočná koordinácia brušnej steny. U zdravého dieťaťa aktivoval *prvú fázu reflexného otáčania* a dospel k odpovedi, že celá brušná stena sa kontrahovala bez diastázy. Stimuláciou cez hrudnú oblasť došlo ku kontrakcii bránice, ktorá pôsobí cez rebrá na hrudný kôš, a ďalej dochádza cez brušný lis k zvýšeniu intraabdominálneho tlaku. Musculus rectus abdominus je obojstranne kontrahovaný, smer ťahu je kraniálny, čo spôsobí natiahnutie spodnej a strednej časti musculus obliquus internus abdominis. Pri vyvolaní globálneho vzoru reflexným otáčaním sa dostane celá muskulatúra brucha do aktivity, ktorej úlohou je fixácia brušnej steny, dvíhanie a držanie dolných končatín proti gravitácii.

Kazuistika č. 1

57-ročný pacient M.T. bol odoslaný praktickým lekárom pre bolesti krížov na rehabilitáciu. Pred rokom bol aj na neurologickom vyšetrení, kde mu stanovili diagnózu: Vertebrogénny algický syndróm. Posledné tri roky mával občasné bolesti chrbta, ktoré ho obmedzovali a do dnešného dňa stále obmedzujú v jeho pracovnej činnosti. V posledných troch rokoch absolvoval niekoľkokrát aj rehabilitačnú liečbu. Pracuje ako programátor a denne sedí za počítačom 8 až 10 hodín. V priebehu 20 rokov pribral asi 30 kg. K najvýraznejšiemu prírastku na váhe však došlo za posledných desať rokov. Toho času bol aj hospitalizovaný na psychiatrickom oddelení pre depresiu. Odvtedy pravidelne užíva antidepresíva. Denne vyfajčí asi päť cigariet, alkohol nepije. Pacient je ženatý, má dospelé deti. Vo voľnom čase rád pracuje fyzicky na chalupe a záhrade. V mladosti veľa športoval.

Objektívne rehabilitačné vyšetrenie: aspeksiou zistená oploštená drieková lordóza, mierne zväčšená hrudná kyfóza, pohmatom zistený hypertonus paravertebrálnych svalov driekovej chrbtice, skrátený m. quadratus lumborum, m. erector spinae v driekovej oblasti, mm. pectorales a ischiokrurálne svaly, Thomayerova skúška pozitívna (10 cm), oslabené priame brušné svaly a medzilopatkové svaly, BMI (Body mass index) – 35, obezita 1. stupňa, palpačne zistená DMRA v oblasti pupka a nad pupkom na tri prsty.

Terapia: pohybová liečba v rozpätí piatich týždňov obsahovala posilňovanie m. rectus abdominus s manuálnou korekciou brušnej steny 5-krát denne a cvičenie zamerané na hlboký svalový systém, postizometrická relaxácia na skrátené svaly, mäkké techniky, inštruktáž školy chrbta a o nevyhnutnosti ďalšieho aktívneho cvičenia v domácom prostredí.

Tab. 2 ***Vyšetrenie kalipermetrom***

Miesto merania	*Rozostúpenie m. rectus abdominis v cm*
Horný okraj umbilika	*2,5 cm*
4 cm nad horným okrajom umbilika	*3 cm*
4 cm pod dolným okrajom umbilika	*1 cm*

Kazuistika č. 2

32-ročná pacientka T. G. udáva bolesti v driekovej oblasti asi osem rokov. Toho času je na materskej dovolenke, pred pôrodom pracovala ako fyzioterapeutka v súkromnej FBLR ambulancii. Pacientka má dve deti vo veku desať a dva roky, ktoré prišli na svet cisárskym rezom. Obe tehotenstvá boli bezproblémové, deti sa narodili v stanovenom termíne. Cisársky rez bol v oboch prípadoch indikovaný pre nepriechodnosť pôrodných ciest z dôvodu úzkej panvy. Diastáza priamych brušných svalov sa u pacientky objavila asi v 6. mesiaci druhého tehotenstva. V priebehu desiatich rokov pribrala vyšetrovaná 11 kg, žije aktívnym spôsobom života. Rekreačne bicykluje, pláva a cvičí kondičné a posilňovacie cvičenia.

Objektívne rehabilitačné vyšetrenie: aspeksiou zistená zväčšená drieková lordóza, ľahká kompenzovaná skolióza hrudnej chrbtice, oslabené medzilopatkové svaly, skrátený m. iliopsoas, m. trapezius, krátke extenzory hlavy, horný typ dýchania, oslabený m. rectus abdominus a m. gluteus maximus, Thomayerova skúška negatívna, BMI – 23,9, normálna váha, palpačne zistená DMRA takmer na šírku troch prstov v oblasti nad pupkom.

Terapia: škola chrbta, vylúčenie nosenia ťažkých predmetov, najmä detí a nosenie pásu. Do pohybovej liečby sme zahrnuli Tuplerovej techniku a Kegelovo cvičenie.

Výsledky

V prvom prípade sme na korekciu diastázy v šírke až 3,5 cm zvolili na päť týždňov cvičenie na posilnenie musculus rectus abdominus s manuálnou korekciou brušnej steny päťkrát denne. Už v treťom týždni sme do pohybovej liečby pridali aj cvičenie na hlboký svalový systém raz denne. Myofasciálnymi technikami sme sa snažili uvoľniť mäkké tkanivá driekovej chrbtice. Po piatich týždňoch pacient subjektívne udáva vymiznutie bolesti driekovej chrbtice. Po opätovnom vyšetrení rozostúpenia priamych brušných svalov kalipermetrom došlo u pacienta k zmenšeniu rozostúpenia o 1,5 cm v mieste najväčšieho rozostúpenia 4 cm nad pupkom a o 1 cm v mieste na hornom okraji pupka. V druhom prípade sme u pacientky zvolili na korekciu brušnej diastázy techniku cvičenia podľa Tuplerovej v rozpätí päť týždňov a v treťom týždni sme pridali na posilnenie svalov panvového dna Kegelovo cvičenie. Pacientka po tejto pohybovej liečbe udáva zmiernenie problémov v driekovej časti chrbtice a lepšie ovládanie a zapájanie brušných svalov pri bežných činnostiach. Pri opakovanom vyšetrení kalipermetrom došlo v oblasti na všetkých meraných úrovniach k zníženiu rozostúpenia priamych brušných svalov o 1 cm.

Diskusia

Po rehabilitačnej liečbe u obidvoch pacientov došlo jednak k zmierneniu subjektívne udávaných ťažkostí, jednak k zlepšeniu objektívneho nálezu. Pohybová liečba sa vykonávala u oboch pacientov odlišnými metodikami po prihliadnutí na vek, váhu, pohlavie a celkové fyzické a psychické dispozície.

Cvičenie prebiehalo vo veľmi blízkom, individuálnom prístupe, ale z dôvodu viacfázového cvičenia počas jedného dňa museli pacienti cvičiť vo vlastnom záujme aj sami doma. Treba podotknúť, že obaja pacienti predstavovali vzorku pacientov, ktorí cvičili poctivo celých päť týždňov a svedomito dodržiavali všetky inštrukcie fyzioterapeuta, čo bolo asi jedným z hlavných faktorov úspešnosti liečby.

Tab. 3 ***Rozostúpenie m. rectus abdominis po liečbe v cm***

Miesto merania	*Pacient č. 1*	*Pacient č. 2*
Horný okraj umbilika	*2 cm*	*1,5 cm*
4 cm nad horným okrajom umbilika	*2 cm*	*2 cm*
4 cm pod dolným okrajom umbilika	*1 cm*	*0 cm*

Záver

Touto prácou sme chceli poukázať na problematiku brušnej diastázy v celom jej komplexe, priblížiť príčiny vzniku diastázy, spôsoby vyšetrenia a možnosti rehabilitačnej liečby, ktorej dávame prednosť pred akoukoľvek operačnou liečbou. U našich pacientov sme pohybovou liečbou dosiahli zlepšenie v zmysle rozostúpenia priamych brušných svalov, ale aj úzko súvisiacej svalovej dysbalancie. Veľmi dôležitá pre úspešnosť liečby bola v našom prípade aj nadštandartná spolupráca s pacientmi. V našich podmienkach v tejto problematike absentovala spolupráca gynekológa – rehabilitačného lekára, fyzioterapeuta. Dúfame, že po takomto „návode“ budú fyzioterapeuti vedieť svojim pacientom poradiť a aj aktívnejšie pristúpiť k problému brušnej diastázy, ktorý je pomerne častý.

Literatúra

1. BANERJEE, A. et al. 2013. Effect of atental exercise program with and without abdominal strengthening exercises on diastasis rectus abdominis – A post partum follow up. In *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy.* ISSN 0973-5666, 2013, roč. 7, č. 4, s. 123-126

2. BARBADOS, O. et al. 2007. The comparison of laparoscopic and open ventral hernia repairs: a prospective randomized study. In *Hernia the Journal of Hernias and Abdominal Wall Surgery.* ISSN 1248-9204, 2007, roč. 11, s. 51-56

3. BOISSONNAULT, J. S. BLASCHAK M. J. 1988. Incidence of Diastasis Recti Abdominis During Childbearing Year. In *Physical Therapy Journal of the American Physical Therapy Association.* ISSN 1538-6724, 1988, roč. 68, č. 7, s.1082-1086

4. BOXER, S. JONES, S. 1997. Intra-Rater Reliability of Rectus Abdominis Diastasis Measurement Using Dial Caliper. In *The Australian Journal of Physiotherapy*. ISSN 0004-9514, 1997, roč. 43, č. 2, s. 109-114

5. DVOŘÁK, R. HOLIBKA, V. 2006. Strukturální a funkční spojení bránice a svalů břišní steny. In *Rehabilitácia*, ISSN 0375-0922, 2006, roč. 43, č. 2, s. 75-78

6. FITZGERALD, M. P. KOTARINOS R. 2003. Rehabilitation of the Short Pelvic Floor. II.: Treatment of the Patient with the Short Pelvic Floor. In *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction.* ISSN 1433-3023, 2003, roč. 14, s. 269-275

7. GILLEARD, W. L. BROWN. M. M. 1996. Structure and function of the abdominal muscles in primigravid subjects during pregnancy and the immediate postbirth period. In *Physical Therapy Journal of the American Physical Therapy Association.* ISSN 1538-6724, 1996, roč. 76, č. 6, s. 750-761

8. GÚTH, A. et al. 2004. *Liečebné metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov.* Bratislava: Liečreh Gúth, 2004. s. 400. ISBN 80-88932-16-5

9. KHUSHBOO, D. et al. 2014 Correlation between diastasis rectus abdominis and lumbopelvic pain and dysfunction. In *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy.* ISSN 0973-5674, 2014, roč. 8, č. 1, s. 211-214

10. KOLÁŘ, P. et al. 2009. *Rehabilitace v klinické praxi.* 1. vyd. Praha: Galén, 2009, s. 713, ISBN 978-807-2626-571

11. LINDTNER, M. 2014. Vplyv fyzioterapie na pacientov so zvýšenou

PREKONAJME SPOLU BARIÉRY

POMÁHAME TELESNE POSTIHNUTÝM A SENIOROM

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

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

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.sk

hmotnosťou tela. In *Rehabilitácia*, ISSN 0375-0922, 2014, roč. 51, č. 2, s. 79-85

12. NOBLE, E. 1982. Essential exercises for the childbearing year: a guide to health and comfort before and after your baby is born. 2. vyd. Boston: Houghton Mifflin, 1982, s. 177. ISBN 03-953-1543-3

13. NORTON, JEFFREY, A. 2003. Essential practice of surgery: basic science and clinical evidence. Berlin: Springer, 2003. s. 350. ISBN 0-387-95510-0

14. OPALA-BERDZIK, A. DABROWSKI, S. 2009. Postepowanie fizjoterapeutyczne w przypadku rozstepu miesni prostych brzucha u kobiet w ciazy i po porodzie. In *Fizjoterapia.* ISSN 1230-8323, 2009, roč.17, č. 4, s. 67-70

15. RATH, A. M. 1996. The Abdominal Linea Alba: An Anatomo radilogic and Biomechanical Study. In *Surgical and Radiologic Anatomy*: SRA. ISSN 0930-1038, 1996, roč. 8, č. 1, s. 281-288

16. SKALIČKOVÁ - KOVÁČIKOVÁ, V. 2014. Vojtův přístup k diagnostice hybné poruchy u dětí a k její terapii. In *Rehabilitácia*, ISSN 0375-0922, 2014, roč. 51, č. 2, s. 110-120

17. TUPLER, J. 2000. Exercises for Second Stage. In *Midwifery Today*. ISSN 1551-8892, 2000, č. 55, s. 15-25

18. VOJTA, V. PETTERS A. 2010. Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogeneti. 1.vyd. Praha: Grada, 2010. s. 180. ISBN 978-80-247-2710-3

Adresa autora: miloslav.gajdos@unipo.sk

AKLIMATIZÁCIA NA HYPERTERMÁLNU ZÁŤAŽ

Autori: J. Čelko, M. Vigaš

Pracovisko: Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Ústav experimentálnej endokrinológie SAV

Súhrn

Východisko: Ľudia aklimatizovaní na teplo lepšie tolerujú hypertermálne procedúry ako aj extrémne vysoké letné horúčavy.
Cieľ: Cieľom práce bolo poukázať na katastrofálne následky vlny horúčav na vysokorizikovú neaklimatizovanú populáciu vo veľkých mestách a zistiť ako sa prejavuje aklimatizácia na hypertermiu počas hypertermálnej záťaže.
Súbor a metódy: V práci uvádzame poznatky zo štúdií uverejnených v elektronických databázach a v časopisoch do konca roka 2014 o zdravotných následkoch hypertermie u obyvateľov veľkých miest pri extrémnych letných horúčavách. Neuroendokrinnú reakciu na hypertermálnu záťaž hodnotíme u 10 vrcholových športovcov a 9 probandov so sedavým spôsobom života, ktorí plávali 27 minút raz vo vode 29°C a raz vo vode 36°C s odstupom 8 – 11 dní.
Výsledky a záver: Hypertermia a kardiovaskulárne zlyhanie sú najčastejšou príčinou exitov počas extrémnych letných horúčav. Fatálnym následkom u rizikovej populácie sa dá so zapojením celej spoločnosti účinne predchádzať. Stúpanie plazmatickej hladiny prolaktínu korešponduje so stúpaním teploty jadra. Aklimatizácia na teplo sa u športovcov prejavila podstatne vyšším vzostupom plazmatickej reninovej aktivity.
Kľúčové slová: hypertermia, extrémne horúčavy, aklimatizácia, neuroendokrinná reakcia

Čelko, J. , Vigaď, M.: Acclimatisation on hyperthermal load

Summary

Basis: *People acclimated on heat tolerate hyperthermal procedures as well as extremely high summer sultriness better.*
Aim: *Aim of the work was to point out on catastrophic consequences of heat waves on high risk non-acclimated population in big cities and to find out how the acclimatisation on hyperthermia during the hyperthermal load manifests.*
Group and methods: *Information from the studies published in electronic databases and magazines till the end of the year 2014 about health consequences of hyperthermia in big city citizens in extreme summer sultriness are stated in this work. Neuroendocrine reaction on hyperthermal load is assessed in 10 professional sportsmen and 9 probands with sedentary way of life, who swam for 27 minutes in the water with the temperature of 29°C and another time in the water with the temperature of 36°C with a time interval of 8-11 days.*
Results and conclusion: *Hyperthermia and cardiovascular failure are the most common causes of deaths during the extreme summer sultriness. With the involvement of the whole*

Čelko, J. ,Vigaš, M.: Akklimatisierung auf die hyperthermale Last

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *auf die Wärmeakklimatisierte Menschen besser die hyperthermalen Prozeduren, wie auch die extrem hohe Sommerhitzetolerieren.*
Das Ziel: *das Ziel dieser Arbeit war es auf die katastrophalen Folgen der Hitzewellen an die hochriskante nicht akklimatisierte Population in den Großstädten hinzuweisen und feststellen, wie sich die Akklimatisation auf die Hyperthermie während der hyperthermalen Last hervortritt.*
Die Datei und die Methoden: *in der Arbeit präsentieren wir die Kenntnisse von den Studien, die in den elektronischen Datenbanken und Zeitschriften über die Gesundheitsfolgen der Hyperthermie bei den Bewohner von Großstädtenin den extremenSommerhitzenbis Ende des Jahres 2014 publiziert waren. Neuroendokrine Reaktion auf die hyperthermale Last bewerten wir bei den 10 Hochleistungssportlern und 9 Probanden mit einer sitzenden Lebensweise die 27 Minuten einmal im Wasser mit 29° C und einmal im Wasser mit36 ° C in Intervallen von 8 – 11 Tagen schwammen.*
Die Ergebnisse und das Fazit: *Hyperthermie und Kreislaufversagen sind die Hauptursache*

society we may precede the fatal consequences in risk population. Increase of plasma level of prolactine corresponds with increase of core temperature. Acclimatisation on heat in sportsmen manifested with substantially higher increase of plasma rennin activity.
Key words: *hyperthermia, extreme sultriness, acclimatisation, neuroendocrine reaction*

des Exitus während der extremen Sommerhitze.Die fatalen Folgen bei der Risikopopulation kann man mit der Reintegration der ganzen Gesellschaft wirksam vorbeugen. Der Anstieg des Plasmaprolactinspiegels entspricht der Temperatursteigerung im Kern. Akklimatisierung auf die Wärme bei den Sportlern trat mit einem signifikant höheren Anstieg der Plasma-Renin-Aktivität hervor.
Die Schlüsselwörter: *Hyperthermie, extreme Hitze, Akklimatisierung, neuroendokrine Reaktion*

Úvod

Teplo sa používa na zmiernenie bolesti od prvých skúseností s účinkom slnečného tepla. Piesok vyhriaty slnkom a termálne pramene využívali na liečbu už prvotné národy na úsvite dejín. Ako radiačná energia sa využíval otvorený oheň, horúce kamene a žeravé železo. Kúpeľ v horúcom piesku využívali starí Gréci i Rimania. U človeka sú tri najobecnejšie formy hypertermie – expozícia teplu, práci a horúčke, pričom sa môže jednať aj o kombinovanú expozíciu uvedených foriem. K tomu sa pripočíta teplo, ktoré vzniká v priebehu metabolických reakcií.

Pri zvýšenej teplote jadra dochádza k poruche rovnováhy medzi tvorbou a odovzdávaním tepla. K zvýšenej tvorbe tepla dochádza počas pracovnej záťaže, zvýšená telesná teplota trvá až do skončenia záťaže. Hypertermia spôsobená znížením odovzdávaním tepla je obvykle spôsobená pobytom v teplom a vlhkom prostredí. Zvýšenie teploty nie je limitované, na rozdiel od horúčky môže dosiahnuť letálne hodnoty.

Tolerancia hypertermie

Na hypertermiu je individuálna tolerancia, ktorá po opakovanej expozícii mierne stúpa. Reaktivitu ľudského organizmu na tepelné podnety určuje predovšetkým typ vyššej nervovej činnosti, z toho dôvodu v terapeutickej praxi rešpektujeme individuálnu toleranciu tepla. Osoby s dobrou toleranciou hypertermálnej záťaže sú väčšinou štíhle, telesne dobre trénované. Dôležitým faktorom zhoršovania kondície je väčšinou vyšší vek. Priaznivý vplyv mierneho vytrvalostného tréningu na mužov starších ako 65 rokov bol zistený aj u predtým netrénovaných osôb (Valentová 2014) Ďalším činiteľom, ktorý mení reaktivitu organizmu je choroba. (Ammer, 2015, Berz 2015, Norheim, 2015)

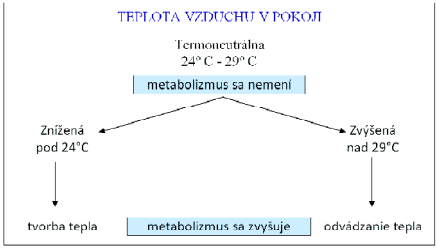
Rešpektovať musíme i rozdiely v aklimatizácii na teplo. K zvýšeniu teploty jadra dochádza už pri telesnej práci v termoneutrálnom prostredí. Práca pri indiferentnej teplote prostredia zvyšuje odolnosť voči hypertermii o 50%. Ľudia, ktorí sa venujú poľnohospodárskym prácam, vytrvalostnému športu, pracujú pri vysokej peci, pravidelne chodia do sauny a pod., sú na teplo aklimatizovaní. Hypertermálne procedúry pociťujú menej intenzívne, lepšie tolerujú extrémne horúčavy a sú výkonnejší pri práci v teplom prostredí. Tepelná aklimatizácia je prechodná a ak nie je opakovaná expozícia, obvykle sa po 3-4 týždňoch stráca. Prejav aklimatizácie, ktorý je výsledkom jej mechanizmu, má vplyv nielen na toleranciu procedúr, ale uľahčuje i znášanie vysokých teplôt okolia.

Aklimatizácia na teplo

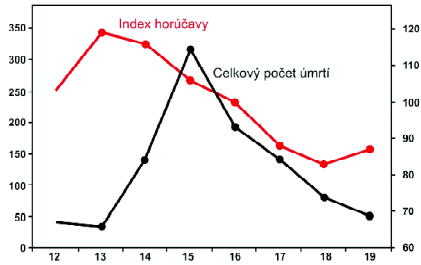
Mechanizmus aklimatizácie

Prejav aklimatizácie zvýšenie fyzickej zdatnosti menšia tvorba a lepšie odvádza nie tepla zvýšené prekrvenie kože lepší odvod tepla z organizmu zníženie prahu potenia včasné ochladzovanie odparova ním potu tvorba potu na širšom povrchu kože účinnejšie ochladzovanie organizmu zvýšená tvorba potu zvýšené možnosti ochladzovania hypotonický pot zriedený vodnatý pot znižuje stratu solí

Po aklimatizácii dochádza k zvýšenej senzitivite potných žliaz na termálne a hormonálne stimuly, k ich



Obr. 1 Mechanizmus a prejav aklimatizácie na teplo



Graf 1 Vzájomný vzťah medzi tepelným indexom a počtom úmrtí z extrémneho tepla

zväčšeniu, k zvýšeniu počtu aktívnych potných žliaz. Potenie je intenzívnejšie, rovnomernejšie rozložené na povrchu tela a hypotonický pot šetrí elektrolyty (Taylor 2013).

Následky horúčav

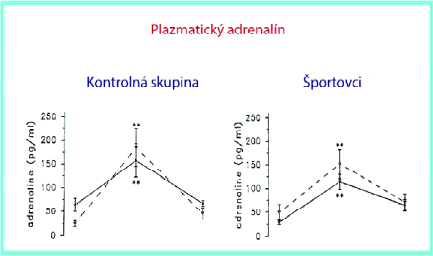
Globálne klimatické zmeny zvyšujú frekvenciu a predlžujú trvanie extrémne vysokých teplôt.

Väčšina obetí spôsobených teplom sú starší ľudia a ľudia s kardiorespiračným ochorením. Závažnejšie je, ak je to prvá horúca vlna v roku, pretože účinok takej tepelnej expozície na neaklimatizovanú populáciu býva krutejší. Za vlnu horúčav sa považuje najmenej trojdenné trvanie teploty ovzdušia prevyšujúcej po dlhšiu dobu dňa teplotu 30°C a len málo klesajúcej k dennému minimu. Extrémne horúčavy v rokoch 1958-2012 v Európe i v USA ukázali, že najzraniteľnejší sú starší ľudia, deti, pracujúci vonku, niektoré rasové a etnické podskupiny a ľudia chronickí chorí (Kravchenko 2013). Obyvatelia južnejších štátov sú na vyššie priemerné teploty v lete zvyknutí, nie však na variácie letných teplôt. Pri hodnotení letných horúčav v 50 hlavných provinčných mestách v Španielsku v rokoch 1990-204 sa zistila značná heterogenita v mortalite medzi jednotlivými mestami (Tobias 2014). Regionálne rozdiely v mortalite sa ukázali aj v rokoch 1994-2008 v piatich najväčších mestách Tajvanu (Sung 2013) ako aj pri porovnaní dvoch najväčších miest Portugalska (Almeida 2013). Heterogenita sa ukázala aj v postihnutí populácie v mestách okolo Stredozemného mora. Zatiaľ čo v Tunisku bola najviac postihnutá skupina detí (0-14), v európskych mestách bola najzraniteľnejšia staršia populácia (Leone 2013). Heterogenita v mortalite nebola doteraz dostatočne objasnená.

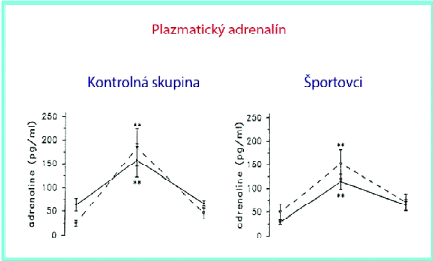
Extrémne vysoké teploty trvajúce niekoľko dní vedú nielen k vyčerpanie rezerv termoregulácie, ktorá je závislá na dostatočnej hydratácii a funkčnom kardiovaskulárnom systéme, ale aj k zhoršeniu viacerých chronických chorôb. Počet hospitalizovaných pre ochorenie spôsobnej horúčavou sa počas vlny extrémnych teplôt v Kalifornii v r. 2006 zvýšil desaťnásobne, v r. 2009 v Adelaide, Austrália štrnásťnásobne. Zvýšenému riziku sú vystavení aj turisti, ktorí kondične nepripravení vycestujú do vzdialenej krajiny s úplne odlišnými klimatickými podmienkami.

Po úmrtí dvoch britských turistov pri športe na ostrove Gran Canaria, bola v Španielsku vydaná a rozšírená výstražná správa upozorňujúca na riziko a informujúca o preventívnych opatreniach. (Tobias 2012).

Riziko poškodenia teplom je väčšie pri vyššej relatívnej vlhkosti vzduchu, čím sa vyraďuje evaporácia potu ako najúčinnejší ochladzovací mechanizmus. Strata tekutín a minerálov voľne stekajúcim potom potencuje dehydratáciu a hypertermiu. Ak teplota jadra prekročí termoregulačnú kapacitu, jej závažný účinok môže byť fatálny. Z uvedených dôvodov sa skúmajú účinné metódy prevencie hypertermie, ale i rýchleho ochladzovania jadra, ktoré môžu byť život zachraňujúcim výkonom. Na hodnotenie rizika sa zaviedol tepelný index (heat index), ktorý zahŕňa teplotu vzduchu



Graf 2 Plazmatický adrenalín u kontrolného súboru a športovcov vo vode 29°C a vo vode 36°C



Graf 3 Plazmatický noradrenalín u kontrolného súboru a športovcov vo vode 29°C a vo vode 36°C

a relatívnu vlhkosť. Výsledkom by malo byť subjektívne vnímanie vonkajšej teploty človekom. Napríklad ak je teplota vzduchu 32° C , pri
vysokej relatívne vlhkosti vzduchu môže byť tepelný index 41° C. Na grafe 1 je znázornený vzájomný vzťah medzi tepelným indexom a celkovými úmrtiami z hypertermie, z kardiovaskulárneho zlyhania, alebo z obidvoch príčin, počas vlny extrémneho tepla v Chicagu v období od 12 do 16 júla 1995. Z grafu 1 (modifikovaný podľa New Engl. J. Med. 335, 1996, 2:85) je vidieť, že tepelný index, spojujúci teplotu s vlhkosťou, má svoju vzostupnú časť krivky od 13. júla, keď krivka vrcholí. Ešte deň potom sa svojimi hodnotami stále udržiava blízko vrcholu, postupne však krivka stále lineárne klesá až k minimu dňa 18. júla. Na rozdiel od nej krivka celkového počtu úmrtí eskaluje neskôr, má oneskorenie približne 1,5-2 dni s ostrým vrcholom.

Pri posudzovaní bezprostrednej príčiny smrti sa zistilo, že postupne sa zvyšoval podiel tých, u ktorých sa kombinovala hypertermia s kardiovaskulárnym zlyhaním. Z grafu vyplýva, že kompenzačné mechanizmy sú zo začiatku ešte schopné ochrany a že časový posun kriviek umožňuje včasné a účinné preventívne
opatrenia – organizačné, sociálne a zdravotné, spojené s informačnou kampaňou. Chýbanie aklimatizácie je jednou z predisponujúcich príčin katastrofálnych následkov hypertermie.

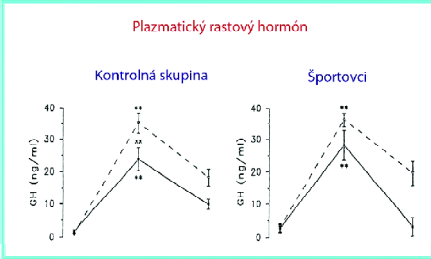
Aklimatizácia je jednak stav a jednak proces. Minimálna doba procesu aklimatizácie je individuálna, telesne zdatní jednotlivci sa aklimatizujú rýchlejšie. Pokiaľ nejde o extrémnu klímu (trópy), tak trvá 1-2 týždne, celý proces aklimatizácie s optimálnym ustálením funkcií trvá najmenej 4 týždne. V procese aklimatizácie dochádza k zväčšeniu objemu krvnej plazmy, potenie nastupuje skôr, zväčšuje sa intenzita potenia a zmenšujú sa straty sodíka potením.

Na základe skúsenosti, že tepelne aklimatizovaní jedinci sa ľahšie vyrovnávajú so záťažou hypertermálneho prostredia sa dá predpokladať, že aklimatizácia sa prejaví aj v neuroendokrinnej odpovedi pri hypertermálnej záťaži. Neuroendokrinná odpoveď závisí od fyzickej zdatnosti a mení sa pôsobením faktorov, ktoré ovplyvňujú pracovný výkon. Je výraznejšia pri vyššej teplote okolia.

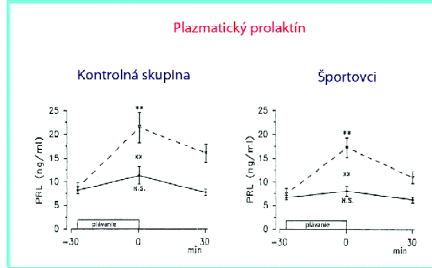
Cieľom práce, z ktorej sme publikovali len časť výsledkov (Čelko 2012), bolo objektivizovať aklimatizáciu na hypertermiu u športovcov s intenzívnym tréningovým programom vyšetrením ich neuroendokrinnej odpovede počas hypertermálnej záťaže.

Súbor

Desať vysoko trénovaných mladých zápasníkov (výška 172 ±2 cm, hmotnosť 72±3 kg, vek 19±0,6). Deväť mladých netrénovaných mužov (výška 181±3 cm, hmotnosť 76±3 kg, vek 21±0,8) slúžilo ako kontrolná skupina. Do kontrolnej skupiny neboli zaradení muži, ktorí
pravidelne navštevovali saunu. Výskum bol schválený etickou komisiou Slovenských liečebných kúpeľov Trenčianske Teplice. Všetci zúčastnení



Graf 4 Plazmatický rastový hormón u kontrolného súboru a športovcov vo vode 29°C a vo vode 36°C



Graf 5 Plazmatický prolaktín u kontrolného súboru a športovcov vo vode 29°C a vo vode 36°C

pred začatím štúdie podpísali informovaný súhlas.

Metodika

Zápasníci ako aj muži kontrolnej skupiny v bazénoch boli vyšetrovaní dva razy pri 27 minútovom plávaní v bazénoch o teplote 29°C a 36°C. Prestávka medzi vyšetreniami bola 5-8 dní, poradie vyšetrenia bolo náhodné. Probandi sa dostavili ráno nalačno o 08.00 h., merania i odbery sa pri každom plávaní uskutočnili 3x. Frekvencia srdca, sublinquálna teplota a krvný tlak sa merali po 30 minútovom oddychu na ležadle pred vstupom do vody, súčasne sa odoberala krv na stanovenie hormónov (adrenalín, noradrenalín, rastový hormón, prolaktín, plazmatická renínová aktivita). Probandi vstúpili do bazéna s vodou 29°C, alebo 36°C, kde najskôr plávali 24 minút voľným tempom plaveckým štýlom, ktorý si sami vybrali. Potom nasledovali 3 minúty plávania voľným spôsobom s maximálnou rýchlosťou. Po skončení plávania sa merania i odber krvi uskutočnili v sede v bazéne, po ktorom 30 minút odpočívali v ľahu prikrytí prikrývkou. Na konci odpočinku sa merania i odbery opakovali.

Výsledky

Takmer vo všetkých sledovaných parametroch došlo k signifikantnému zvýšeniu hodnôt po záťaži, bez ohľadu na teplotu vody. Mierne zvýšenie telesnej teploty, frekvencie srdca a systolického tlaku krvi sa zistilo u kontrolného súboru pri plávaní vo vode 36°C . Plávanie viedlo k vzostupu hladiny plazmatického adrenalínu i noradrenalínu v obidvoch skupinách (graf 2, 3) .

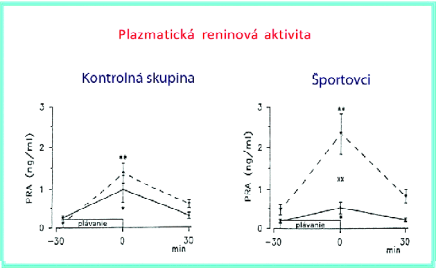
Významné zvýšenie rastového hormónu sa zistilo pri plávaní v chladnejšej vode (graf 4). Na rozdiel od neho prolaktín nezareagoval výrazne na fyzickú záťaž v chladnejšej vode, vzostup jeho hladiny pri plávaní vo vode 36°C bol však fyziologicky významný (graf 5). Hladina plazmatickej reninovej aktivity pri plávaní vo vode 36°C sa u profesionálnych športovcov zvýšila podstatne viac ako u kontrolnej skupiny (graf 6).

Diskusia a záver

Hypertermálne procedúry sa ordinujú vo fyziologickom rozsahu, pričom rešpektujeme individuálnu toleranciu pacientov (Mucha 2014). Stále častejšie sa vyskytujúce dlhšie trvajúce extrémne horúce počasie však spôsobuje výrazný nárast morbidity i mortality u vysokorizikovej populácie vo veľkých mestách. Predchádzajúca hypohydratácia, liečba diuretikami, betablokátormi, vyšší vek, limitovaná kardiálna rezerva a nemožnosť úniku z hypertermálnej atmosféry boli najčastejšie udávané rizikové faktory u obyvateľov vnútorného veľkomesta.(Horáček a kol., 2014, Brychta, 2014, Kolarovszká, 2014)

Vo veľkých mestách, ktoré majú nedostatok zelene a hustú dopravu, žije veľký počet ľudí, ktorí sú dobrovoľne sami, majú minimum sociálnych kontaktov, nízky príjem a trpia chronickým ochorením (Andráško 2013). Na nich musí byť zameraná informačná kampaň s cieľom včasnej prevencie. Vzhľadom k tomu, že index horúčavy predchádza nepriaznivé následky o 1,5 – 2 dni, tak súčasťou preventívnych opatrení je umožniť únik

z hypertermálnej atmosféry. Verejné budovy, hotely, výstavné haly a priestory v čase najväčších horúčav majú úlohu dať k dispozícii svoje klimatizované foyer a lobby rizikovým osobám k odpočinku. Kostoly, synagógy a pod. otvárajú svoje priestory v najteplejšom čase dňa, zároveň sa stavajú klimatizované stany. Často sa jedná len o pobyt na niekoľko hodín, ktorý s dostatočným príjmom tekutín a minerálov postačí k vyváženiu termoregulácie a k úprave vnútorného prostredia ak ohrozené osoby prídu včas. Najzávažnejšie dôsledky máva prvá horúca vlna v roku, pretože jej účinok na neaklimatizovanú populáciu býva krutejší. Vplyvu tepelnej aklimatizácie na kvalitu i kvantitu potenia sa venoval väčší počet štúdií, menej známa je neuroendokrinná odpoveď na opakovanú hypertermálnu záťaž. Intenzívny telesný tréning v termoneutrálnom prostredí je dostatočným stimulom pre tepelnú aklimatizáciu, preto do štúdie hodnotiacej neuroendokrinnú odpoveď aklimatizovaných jedincov na hypertermiu boli zaradení vrcholoví športovci. Výsledky ukazujú, že u fyzicky zdatného jedinca sa zvýšené nároky na kardiovaskulárny systém počas záťaže vo vyššej teplote dobre kompenzujú i pri výkone, na ktorý nebol trénovaný. Mierne, ale štatisticky významné zvýšenie telesnej teploty, frekvencie srdca a systolického tlaku krvi kontrolného súboru pri plávaní vo vode 36°C tiež môže svedčiť o lepšej pripravenosti profesionálnych športovcov na uvedenú záťaž. Hoci plávanie viedlo k vzostupu hladiny plazmatického adrenalínu i noradrenalínu v obidvoch skupinách, ich hladina u kontrolnej skupiny bola vyššia. Významné zvýšenie rastového hormónu pri plávaní v chladnejšej vode u športovcov i kontrolnej skupiny ukázalo, že pracovná záťaž je výrazným podnetom pre jeho sekréciu. I keď koncentrácie rastového hormónu boli signifikantne vyššie v teplejšej vode, z fyziologického hľadiska nebol rozdiel oproti chladnejšej vode výrazný. Prolaktín



Graf 6 Plazmatická reninová aktivita u kontrolného súboru a športovcov vo vode 29°C a vo vode 36°C

je hormón predného laloku hypofýzy, ktorý spúšťa laktáciu a potláča funkciu pohlavných žliaz. Za fyziologicky významné sa považuje stúpnutie hladiny prolaktínu na dvojnásobok východiskovej hodnoty, alebo o viac ako 10 um/l. Optimálne je, ak sú obidve kritériá splnené. Príčinou jeho zvýšenej hladiny môže byť gravidita a dojčenie, stimulácia bradaviek, stres, spánok, prehriatie organizmu a hladovanie. S tým korešponduje aj skutočnosť, že najvyšší vzostup prolaktínu bol u kontrolného súboru, u ktorého probandov bola v teplejšom bazéne vyššia teplota tela ako u zápasníkov. Z endokrinných zmien k riešeniu otázky aklimatizácie na teplo prispelo len vyšetrenie plazmatickej reninovej aktivity, ktorej hladina pri plávaní vo vode 36°C sa u profesionálnych športovcov zvýšila podstatne viac ako u kontrolnej skupiny (graf č. 7). Renin je enzým, ktorý sa tvorí v bunkách juxtaglomerulárneho aparátu obličiek a je jedným z hlavných neurohumorálnych regulátorov fyziologickej homeostázy. Aktivuje renin-angiotenzínový systém, ktorý zvyšuje reabsobciu sodíka v distálnych tubuloch a v zberných kanálkoch, čo je spojené s rezorbciou vody. (Moehrke, 2015, Auer, 2015)

Pravidelný intenzívny tréning vedie k tepelnej aklimatizácii, čo sa prejaví zvýšenou hladinou plazmatickej reninovej aktivity pri stúpaní teploty jadra. Uvedená endokrinná reakcia tak zabezpečuje tepelne aklimatizovaným ľuďom zvýhodnený mechanizmus pre udržanie cirkulácie počas hypertermálnej záťaže.

Literatúra

1. AMMER K. 2015: Policy statement, evidence based medicine and infrared termal imaging, in *Thermology international,* Vol. 25, N. 1, 2015, ISSN - 1560-604X, s. 4-6

2. ALMEIDA, S. - CASIMIRO, E. - ANALITIS, A., 2013. *Short-term effects of summer temperatures on mo*rtality in Portugal: a time-series analysis. J Toxicol Environ Health A. 2013;76(7):422-8. [PubMed]

3. ANDRAŠKO, I., 2013 .*Quality of life: An introduction to the concept*. Masarykova univerzita, 2013; s. 1-87

4. BERZ R., BERZ JP. 2015: Survey and Controlling of infrared Irradiation local Hypertermia by thermographic system Heatcontrol, in *Thermology international,* Vol. 25, N. 1, 2015, ISSN -1560-604X, s. 25

5. BRYCHTA, I. 2014: Folikulové lézie štítnej žľazy - stále aktuálna problematika, Lekársky obzor, Vol. 63, N. 7-8, 2014, ISSN 0457-4214, s. 292-295

6. ČELKO, J.: Celkové hypertermálne procedúry kedysi a dnes. in *Rehabilitácia,* 2012. –ISSN 0457-4214. Roč. – 49. č. 4 (2012), s. 208-216

7. ČELKO, J. – LIETAVA, J. – VOHNOUT, B. – VALENT, D. – LUKÁČ, J., 2010. *Vývoj názorov na záťaž hypertermálnymi procedúrami.* Lek Obz, 59, 2010, č. 7-8 s, 266-271.

8.HORÁČEK O., JÍLKOVÁ D., MATOUŠ M., MAZANEC R., NEDĚLKA J., KOLÁŘ P., NEDĚLKA T. 2014: Vyšetření kardiovaskulární reaktivity u pacientů s dědičnou neuropatií, in: *Rehabilitace a fyz. lékařství*, Vol. 21, N. 3., 2014, s. 130-135, ISSN 1211-2658

9. KOLAROVSZKÁ, H., KOLAROVSZKI , B.: 2014: Oxidačný stres v neonatológii, Lekársky obzor, Vol. 63, N. 10, 2014, ISSN 0457-4214, s. 404-407

10. LEONE, M. - ´IPPOLITI, D. - DE SARIO, M. - ANALITIS, A. - MENNE, B. - KATSOUYANNI, K. - De´ DONATO, FK. - BASSGANA, X. - SALAH, AB. - CASIMIRO, E. - DORTBUDAG, Z. - INIGUEZ, C. - PERETZ, C. - WOLF, T. - MECHOLOZZI, P., 2013. A time series study on the effects of heat on mortality and evaluation of heterogeneity ito European and Easter-Souther Mediterranean cities: results of EU CIRCE project. *Environ Health* 2013 Jul 3;12-55. Doi: 10.1186/1476-069X-12-55. [PubMed]

11. MUCHA, C.,2014 Vplyv termoterapií na prekrvenie predlaktia u pacientov s hemiparézou. *Rehabilitácia*, Vol. 51, N. 1, 2014, ISSN 0375-0922, s. 20-22

12.NORHEIM AJ, MERCER J. 2015: Consensus regarding interpretation in Thermography of Hand, in *Thermology international,* Vol. 25, N. 1, 2015, ISSN - 1560-604X, s.27

13. SUNG, TI. - WU, PC. - LUNG, SC. - LIN, CY. - CHEN, MJ. - SU HJ., 2013. Relationship between heat index and mortalilty of 6 mojor cities in Taiwan. *Sci Total Environ.* 2013 Jan 1;442:257-81. [PubMed]

14. TAYLOR, N., MACHADO - MOREIRA, ChA., 2013. Regional variations in transepidermal water loss, eccrine sweat gland density,sweat secreation rates and electrolyte composition in resting and exercising humans. *Extrem Physiol Med.* 2013; 2: 4. [PubMed]

15. TOBIAS, A. - DIA, J. - LINARES, C., 2012. A cautionary note to prevent the heat effects on human health. *Sci Total Environ* 2012 Nov 15;439:238-9 [PubMed]

16.TOBIAS, A. - ARMSTRONG, B. - GASPARRINI, A. - DIAZ, J., 2014. *Environ Health.* 2014; 13:48. Jun 9, 2014, doi: 10.1186/1476-069X-13-48. [PubMed]

17. TOMIĆ, N., SABO, A., TOMIĆ, LJ., MILIJAŠEVIĆ D., VUKMIROVIĆ, S., TOMIĆ, Z.2014: Interakcie kardiovaskulár nych liekov u starých osôb v ambulantnej praxi. In Zdravotníctvo a sociálna práca/ Zdravotnictví a sociální práce (ISSN 1336-9326), roč. 9, 2014, č. 2, str. 36-48.

18. VALENTOVÁ, E.,VAŇÁSKOVÁ, E., Odrážka K. 2014. Význam léčebné rehabilitace v léčbě urologických komplikací spojených s léčbou karcinomu prostaty. *Rehabilitácia.* Vol. 51. N. 1. 2014 ISSN 0375-0922. S. 49-54.

Adresa autora: juraj.celko@slovanet.sk

!!! NOVINKA !!!

schválené **ŠUKL** ako zdravotná pomôcka,
zaradené **MZ SR** medzi rehabilitačné pomôcky,
hradené zdravotnou poisťovňou.

PRVÍ V DYNAMIZÁCII
PROkinēsis
JEDNOTKA V ZDRAVÍ

DETSKÝ Úsečový vankúš

Názov: **Úsečový vankúš (detský) 37 x 27cm**
Kód: **K 30 926**

Vhodný na predchádzanie:
- staticky zaťažujúcim činnostiam (sed pri PC, hre, televízore, v škole...)
- chybnému držaniu tela
- skoliózam
- plochým nohám
- vrodenej a poúrazovej hypermobilite
- bolestiam chrbta, šliach a kĺbov
- poruchám rovnováhy
- nesprávnemu dýchaniu

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

www.neposednyvankus.sk - www.prokinesis.sk

REHABILITÁCIA, vedecko-odborný, recenzovaný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie. Vydáva Vydavateľstvo **LIEČREH**, **s.r.o.** za odbornej garancie Vysokej školy zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety, Bratislava. Zodpovedný redaktor: Anton Gúth. Kontaktná adresa redakcie a distribúcie: LIEČREH s.r.o. Na barine 16, 841 03 Bratislava, IČO 366 756 61, tel. 00421/2/59 54 52 43, e-mail: **rehabilitacia@rehabilitacia.sk**. Sadzba, korektúry, jazyková úprava a technická spolupráca: Summer house s.r.o. Tlačiareň: Kasico, Bratislava. Vychádza 4-krát ročne v posledný deň štvrťroku (31.3., 30.6., 30.9. a 31.12.) jeden zošit stojí 1,659 EUR + 10% DPH alebo 54 Kč + 10% DPH (pre Česko) - platné pre rok 2014. Objednávky na predplatné (aj do zahraničia) a inzertnú plochu prijíma redakcia na kontaktnej adrese alebo na adrese rehabilitacia@rehabilitacia.sk. Pri platbách poštovou poukážkou akceptujeme len prevody smerované zo Slovenska na náš účet č. 4008151880/7500 v ČSOB Bratislava alebo smerované z Česka na náš účet 212130130/0300 v ČSOB Břeclav. Tento časopis vyšiel s podporou ing. L. Dobrodendka, CSc., je **indexovaný v SCOPUS-e.** Internetová stránka: **www.rehabilitacia.sk**. Dodané články prechádzajú recenzným konaním, po ktorom môžu byť autorovi vrátené. Slovenské články sú jazykovo korigované. Nevyžiadané rukopisy nevraciame. Za obsah reklám a príspevkov zodpovedá autor. Podávanie „Tlačovín" v SR povolené Riaditeľstvom pošt Bratislava č. j. 4/96 zo dňa 30.8.1996, v ČR na základe dohody o podávaní poštových zásielok „Obchodní psaní" č. 982607/2010. Indexové číslo: 49 561. Reg. č. MK: EV 2945/09. **ISSN 0375-0922**.