



SLOVAK JOURNAL of HEALTH SCIENCES

Ročník 11, 2020, číslo 1
Volume 11, 2020, issue 1

jún 2020



**Inštitút fyzioterapie, balneológie
a liečebnej rehabilitácie**

*Institute of Physiotherapy, Balneology
and Medical Rehabilitation*

ISSN 1338-161X

SLOVAK JOURNAL of HEALTH SCIENCES

Časopis v oblasti výskumu zdravia, zdravotného stavu a liečby chronických ochorení /
Journal in the area of health research, health state and chronic disease therapy

Ročník 11, 2020, číslo 1 / *Volume 11, 2020, issue 1*

Registračné číslo MK SR: EV 4537/12

Periodicita: 2x ročne

Vydavateľ / *Publisher*

Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Nám. J. Herdu 2
917 01 Trnava
IČO 36 078 913

Adresa redakcie / *Address of the Editor*

Inštitút fyzioterapie, balneológie a liečebnej rehabilitácie
Rázusova 14, 921 01 Piešťany, SR
tel.: +421 33 73 01 334
www.ucm.sk
www.ifblr.ucm.sk

E-mailová adresa pre zasielanie príspevkov /

E-mail address for sending articles:

sjhsredaction@ucm.sk

Tlač / *Print*: Michal Vaško – Vydavateľstvo, Prešov

Redakčná rada / *Editorial Board:*

Predseda / *Editor in Chief*

prof. MUDr. Branislav Kollár, PhD.

Výkonný redaktor pre zasielanie príspevkov

Mgr. Eva Miháliková

Členovia / *Members*

doc. MUDr. Soňa Balogová, PhD.
prof. MUDr. Jozef Bilický, CSc., P.A.H.
doc. PhDr. Oľga Bočáková, PhD.
prof. RNDr. Vladimír Bošák, CSc.
doc. PhDr. Slávka Démuthová, PhD.
prof. MUDr. Štefan Durdik, PhD.
Peter G. Fedor-Freybergh, M.D., PhD., Dr.h.c.mult.
prof. MUDr. Štefan Galbavý, Dr.Sc.
MUDr. Jozef Haring, PhD.
prof. ThDr. Jozef Jarab, PhD.
doc. PhDr. Denisa Jánošová, PhD.
MUDr. Andrej Klepanec, Ph.D., MPH, EBIR
prof. MUDr. Branislav Kollár, PhD.
MUDr. Marián Kondáš, PhD.
doc. MUDr. Jozef Lukáč, CSc.
PhDr. Denis Marko, PhD., MBA, LL.M
MUDr. Ján Mašán, PhD.
prof. MUDr. Jiří Neuwirth, PhD.
doc. PhDr. Mgr. Róbert Ochaba, PhD., MPH
doc. MUDr. Zuzana Popracová, CSc.
PaedDr. PhDr. Iveta Petříková Rosinová, PhD., MHA
prof. MUDr. Jozef Rovenský, DrSc., FRCP
doc. Ing. Rudolf Rybanský, CSc.
doc. MUDr. Jana Slobodníková, CSc.
prof. Ing. Peter Staněk, CSc.
MUDr. Juraj Štofko, PhD., MBA, MPH
PhDr. Eva Vaská, MPH
doc. ThLic. Mgr. Pavol Zemko, Th. D., Ph.D. h.c.,
EMBA, LL.M., O.C.H.- assoc.prof.

Tento výskum bol realizovaný Ministerstvom pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky, prostredníctvom programu: Interreg V-A Slovenská republika - Česká republika, spolufinancovaný fondom: Európsky fond regionálneho rozvoja, Názov projektu: Stabilita trupu v prevencii bolesti chrbta, Číslo projektu: 304011P714.

PRINCÍPY A VÝZNAM STABILITY TRUPU V PREVENCII BOLESTI CHRBTA

PRINCIPLES AND IMPORTANCE OF TORSO STABILITY IN THE PREVENTION OF LOW BACK PAIN

PhDr. Eva Ďurinová

PhDr. Michaela Šimonová

Mgr. Janka Koišová, PhD.

Inštitút fyzioterapie, balneológie a liečebnej rehabilitácie, UCM Trnava

Abstrakt:

Boleť v spodnej časti chrbta je celosvetovo najfrekvencovanejším, profesijne podmieneným medicínskym problémom. U viac ako 85% všetkých ľudí s bolesťou spodnej časti chrbta sa v primárnej starostlivosti jedná o nešpecifický typ mechanickej bolesti, t.j. nedá sa spoľahlivo pripísať konkrétnej chorobe alebo špecifickej patológii. Veľká pozornosť sa venuje hlbokému stabilizačnému systému chrbtice, pretože je jedným z najvýznamnejších funkčných etiopatogenetických faktorov spôsobujúcich bolesti v oblasti chrbta. V súvislosti so stabilizáciou chrbtice je potrebné pochopiť princípy neutrálnej zóny, dôležitosť neutrálneho nastavenia panvy a lumbálnej chrbtice, ako aj správnu dýchaciu mechaniku.

V poslednom období sa pozornosť zameriava na cvičenie zlepšujúce stabilitu chrbtice. Správny pohybový program pre tréning chrbta spočíva predovšetkým vo vytvorení kvalitných pohybových vzorov, v budovaní spinálnej stability a vo zvýšení vytrvalosti k zaisteniu kapacity potrebnej k stabilizácii. Cílené ovplyvnenie stabilizačnej funkcie chrbtice má význam ako v prevencii tak aj v terapii bolestí chrbta (vertebrogénnych porúch).

Kľúčové slová: bolesti chrbta, stabilita trupu, hlboký stabilizačný systém, neutrálna zóna, dýchanie, prevencia

Úvod

V odbornej literatúre sa uvádza, že viac ako 80% populácie sa aspoň raz za život stretne s bolesťami chrbta. Vertebrogénne syndrómy môžeme označiť ako civilizačné ochorenie. To má za následok značné ekonomické zaťaženie spoločnosti, spojené s liečbou, pracovnou neschopnosťou a invaliditou (Seidl, 2015). Tieto ochorenia častokrát prerastajú do chronicity, čím výrazne znižujú kvalitu života. Na vzniku sa podieľajú štrukturálne zmeny ovplyvnené degeneratívnymi procesmi alebo inými poruchami (úraz, zápalové ochorenia...), ale taktiež rôzne interné ochorenia v rámci vertebroviscerálnych vzťahov. V neposlednom rade sa za vznik bolestí podpisujú funkčné poruchy.

V bolestiach chrbta podľa oblasti výskytu dominujú bolesti dolnej časti, teda lumbálnej a sakrálnej chrbtice, jej vysoký výskyt v rámci pracujúcej populácie sa pripisuje najmä charakteru pracovnej činnosti a pôsobeniu rizikových faktorov na pracovisku (Salvati, et al. 2009, Kováčiková, 2018). Zdravotné problémy v oblasti spodnej časti chrbta sa prejavujú už v relatívne mladom veku, z najvyššou frekvenciou výskytu symptómov medzi 35. a 55. rokom života. U viac ako 85% všetkých ľudí s bolesťou spodnej časti chrbta v primárnej starostlivosti sa jedná o nešpecifický typ mechanickej bolesti, t.j. nedá sa spoľahlivo pripísať konkrétnej chorobe alebo špecifickej patológii (Kováčiková, 2018). Tieto bolesti sa spájajú s abnormálnymi pohybovými vzormi, spôsobenými zmenami v neuromuskulárnom systéme. Prispievajúcim faktorom je pravdepodobne zlyhávanie hlbokého stabilizačného systému, to znamená, že bolesť chrbta vychádza zo svalových dysbalancií. Tie sú zapríčinené často nesprávnym držaním tela a nesprávnymi pohybovými stereotypmi, ktoré súvisia s nesprávnou pohybovou životosprávou, prevažne hypokinézou alebo dlhodobým preťažovaním istej oblasti chrbtice. To znamená, že jednu svalovú skupinu preťažujeme a druhú dostatočne nepoužívame. Netreba zabúdať na veľký vplyv psychiky stresogénnych faktorov (Henry, et al., 2006).

Posturálna stabilita a postúra

Posturálna stabilita je schopnosť zaistiť vzpriamené držanie tela a reagovať na zmeny vonkajších a vnútorných síl tak, aby nedošlo nezamýšľanému alebo neriadenému pádu. Pre udržanie stability sú dôležité vizuálne, vestibulárne a somatosenzorické informácie. Vizuálny systém poskytuje informácie o okolitom prostredí, vestibulárny o polohe hlavy a tela, somatosenzorický zahŕňa vstup z proprioreceptorov, termoreceptorov a nociceptorov (Vařeka, 2002)

Posturálna stabilizácia je chápaná ako aktívne – svalové držanie segmentov tela proti pôsobeniu vonkajších síl (hlavne tiažovej sile) riadené centrálnym nervovým systémom.

Existujú dva typy stabilizácie:

- Vnútná intersegmentálna stabilizácia, ktorej funkciou je stabilita osového orgánu. Tá je základom stability celkovej a bázy, z ktorej vychádza účelovo riadený pohyb. Vykonávajú ju hlboké krátke intersegmentálne svaly chrbtice tvoriace hlboký stabilizačný systém (HSS).
- Vonkajšia celková stabilizácia nadväzuje na vnútornú stabilizáciu. Podieľajú sa na nej dlhšie a silnejšie svaly spájajúce jednotlivé sektory chrbtice a pripájajúce končatiny cez ich pletence k osovému orgánu (Palaščáková – Špringrová, 2012).

Postúra

Mnoho výskumov uviedlo, že pacienti s chronickými bolesťami chrbtice majú zhoršenú posturálnu kontrolu, čo nám môže napovedať o senzomotorickej dysfunkcii v systéme. Navyše je čoraz viac dôkazov, že porušená funkcia svalov trupu hrá dôležitú úlohu v štruktúrnej integrite chrbtice, čo umožňuje ľahkú náklonnosť k zraneniam a chronickým poškodeniam (Page, Clare, Lardner, 2010).

Základným terapeutickým postupom pri vertebrogénnych problémoch je ovplyvnenie hlbokoj stabilizácie chrbtice. Cieľom tejto terapie je ovplyvnenie svalov v ich koaktívnej a stabilizačnej činnosti v súhre s ostatnými svalmi a súčasná automatizácia tejto správnej stabilizačnej funkcie. Ak je ale koaktívna funkcia svalov porušená, rozvíja sa posturálna nestabilita a nesprávne zapájanie svalov sa nevedome fixuje do všetkých vykonávaných pohybov (Kolář et.al., 2009) Bolesťami chrbtice sa môžeme vyhnúť dodržiavaním viacerých zásad, ktoré sa dajú zhrnúť dodržiavaním zásad školy chrbta. K prevencii vzniku bolestí taktiež patrí pravidelná a vhodná pohybová aktivita, správna životospráva. Väčšina pacientov sa so školou chrbta stretáva až v rámci liečby, keď sa už akútne alebo chronické ochorenie prejavilo. Doporučujeme režimové opatrenia v denných činnostiach ako napr. vhodnú obuv, vhodnú ergonómiu prostredia napr. pracovný stôl by mal byť dostatočne vysoký. Záleží aj na správnom sedení, pri šoférovanií si vypodložiť driekovú chrbticu. Dôležitá je poloha pacienta počas spánku. Doporučené športové aktivity sú plávanie, bicyklovanie, chôdza na bežkách, nordicwalking, rekreačná turistika (Dvořák, 2001). Snahou je, aby si pacient dané aktivity uvedomil a osvojil natoľko, že ich bude môcť bez vedomej kontroly využívať v bežných pohyboch a činnostiach (Špringrová, 2012).

Posturálne reťazce

Posturálne reťazce sú zodpovedné za stabilizáciu tela, ktorá musí byť protikladom k balančným odchýlkam provokovaných vôľovým pohybom. Štrukturálne posturálne reťazce sú dané pozíciou kostenných štruktúr, ktorá priamo ovplyvňuje prilahlé tkanivá. Najviac spomínanou štruktúrou je posturálny reťazec, okolo chrbtice. Pozícia cervikálnej, thorakálnej a lumbálnej chrbtice je často sledovaná u pacientov s muskuloskeletálnymi bolesťami. Správne postavenie týchto segmentov je často nacvičované počas pohybových terapií, aby bolo zaistené optimálne postavenie chrbtice a predchádzalo sa jej poškodeniu. Pretože jednotlivé časti chrbtice sú navzájom úzko prepojené, zmena v jednej oblasti, môže ovplyvniť inú oblasť prostredníctvom reťazovej reakcie. Nesprávna postúra je reťazová reakcia prebiehajúca cez chrbticu od hlavy až k panve. Funkčné posturálne reťazce, kde pozícia kľúčových segmentov prispieva k patológii a dysfunkciám. Tieto segmenty (panva, rebrá, lopatka) slúžia ako úponové štruktúry pre skupiny posturálnych svalov. Preto môže byť stuhnutie alebo oslabenie svalu spôsobené aj zmenenou pozíciou týchto segmentov. Svaly sú usporiadané do dvoch hlavných posturálnych reťazcov: predný a zadný reťazec. Špecifické posturálne vzory spôsobené interakciami týchto svalových zretezení sú asociované s bolesťami chrbta (Page, Clare a Lardner, 2010, Dylevský, 2007, Véle, 2006).

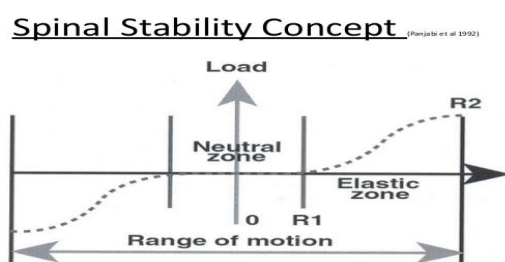
Význam stability v prevencii bolesti chrbta

V liečbe ako aj v prevencii bolesti dolnej časti chrbta je veľmi dôležité sa sústrediť na dosiahnutie stability v oblasti panvy a chrbtice, kde hlavným cieľom je kontrola nad vlastným telom, odolnosť voči ďalším zraneniam a návrat pacienta k bežným denným aktivitám bez pocitu obmedzenia. V súvislosti so stabilizáciou chrbtice je potrebné spomenúť Panjabihio koncept **neutrálnej zóny**, ďalej je nutné vysvetliť, čo znamená **neutrálne postavenie panvy a lumbálnej chrbtice, dýchaciu mechaniku** a jej vplyv na stabilitu chrbtice ako aj význam **hlbokého stabilizačného systému** (Michková, 2020).

Neutrálna zóna

Neutrálna zóna má vzťah k pohybu jedného stavca voči druhému, predstavuje veľmi malý rozsah pohybu stavca, ktorému je kladený minimálny odpor kostných, väzivových a svalových štruktúr. Neutrálna zóna (obr.č.1) je priestor pred dosiahnutím fyziologickej bariéry, platí to iba pri pasívnom vyšetrení segmentu a iná situácia nastáva pri pasívnom pohybe. Pozíciou neutrálnej zóny je segment maximálne chránený pred možným preťažením. Nestabilita v segmente predstavuje rozšírenie neutrálnej zóny, čo znamená stratu pasívnej podpory, ktorá odpovedá posunu alebo až strate fyziologickej bariéry a prípadnému nástupu anatomickej bariéry. Ak táto strata nie je adekvátne kompenzovaná dostatočnou svalovou stabilizáciou, tak príslušný úsek chrbtice sa stáva zraniteľným a môže

opakovane dochádzať k mikrotraumám v oblasti chrupaviek facetových kĺbov, intervertebrálnych diskov ako aj mäkkého tkaniva. Liečba či prevencia by mala byť zameraná na zmenšenie veľkosti neutrálnej zóny a následne jej udržanie vo fyziologickom rozsahu prostredníctvom aktívnej podpory, teda svalovej stabilizácie. Neutrálnu zónu chápeme ako výsledok aktívnej svalovej stabilizácie, t.z. že jednotlivé segmenty sú dynamicky stabilizované (Kolář, 2009, Michková, 2020).



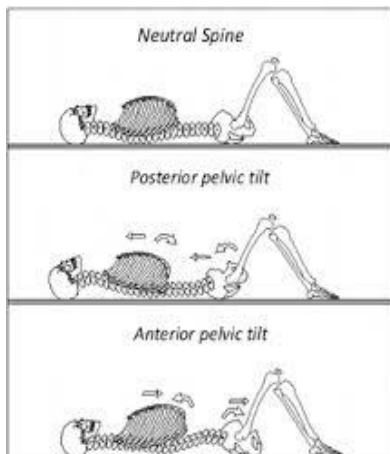
Obr.č. 1 Koncept neutrálnej zóny podľa Panjabiho

(zdroj: <https://www.slidesshare.net/physiokanna/core-will-it-survive>)

Neutrálne postavenie panvy a lumbálnej chrbtice

Neutrálna poloha lumbálnej chrbtice je približne stredná vzdialenosť medzi maximálnym aktívnym naklopením panvy smerom dopredu – anteverziou a smerom dozadu – retroverziou (obr.č.2). Predstavuje biomechanicky najvýhodnejšie postavenie čo sa týka rozloženia a prenosu síl pôsobiacich na chrbticu, intervertebrálne kĺby a disky, chrupavky a ďalšie mäkké tkanivá. McGill uvádza niekoľko dôvodov, prečo by sa mala udržiavať chrbtica v neutrálnej polohe. Prirodzené zakrivenie chrbtice umožňuje maximálnu podporu, vyššiu odolnosť kĺbov voči kompresívnemu zaťaženiu, odstraňuje riziko poškodenia väziva ako aj riziko vyklenutia intervertebrálneho disku, ktoré je často spojené s flexiou chrbtice. Ak sa lumbálna chrbtica nachádza v neutrálnom postavení, tak sa disky neposúvajú smerom vpred ani vzad, väzy obklopujúce túto oblasť sa nefyziologicky nepredlžujú ani neskracujú. Pre udržanie tejto pozície je dôležité účinné zapojenie rôznych svalov, ktoré vykazujú približne rovnakú dĺžku a napätie. Napríklad hypertonické a skrátané flexory bedrového kĺbu, alebo oslabené stabilizačné svaly znižujú schopnosť udržať prirodzené zakrivenie chrbtice. Výsledkom je vývoj svalovej nerovnováhy v oblasti trupu, panvy a tým pádom väčšia zraniteľnosť chrbtice.

Z tohto dôvodu by našim cieľom malo byť zachovávať prirodzené zakrivenie chrbtice všade tam, kde je to možné (McGill 2016, 2017, Michková, 2020).



Obr. č. 2 Postavenie panvy (zdroj: <https://www.pinterest.com/lyndappin>)

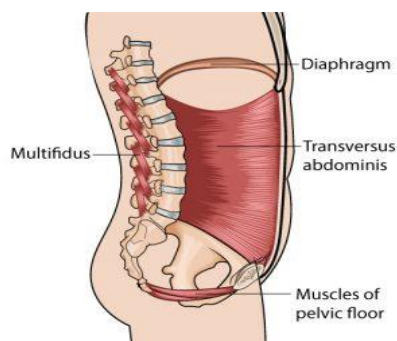
Dýchacia mechanika a jej vplyv na stabilitu chrbtice

Správny spôsob dýchania je dôležitý pre fyziologickú stabilizáciu chrbtice, platí však i opačne, že postúra vplyva na dýchanie. Ide o tzv. posturálne dýchaciu funkciu bránice. Cieľom je zaistiť zapojenie bránice do dýchania a tiež do stabilizačných funkcií bez účasti pomoci dýchacích svalov. Predpoklad pre správnu funkciu bránice tvorí napriamenie chrbtice a nastavenie hrudníka do kaudálneho postavenia. Bránica sa považuje za primárny dýchací sval, jednou časťou sa spája s rebrami a chrbticou, druhou s centrum tendineum Čumpelík (2006, 2017) rozdelil aktivitu bránice na dve fázy podľa toho, aký pohyb jej aktivita spôsobuje a tieto pohyby nazval pohyb vertikálny a horizontálny. Pri vertikálnom pohybe sa začína bránica pri nádychu pohybovať kaudálne, pretože úpony bránice sú spojené s rebrami. Potom tento pohyb zhora obmedzuje mediastínium a zdola brušný tlak. V tomto momente dochádza k zmene opory bránice z rebier na centrum tendineum, čo umožní prechod do druhej fázy nádychu, ktorý podľa pohybu rebier do strán nazval horizontálny pohyb. Rebrá začínajú rotovať vo svojich skĺbeniach na chrbtici a sterne a tým dochádza k trojrozmernému rozšíreniu hrudníka. Čumpelík (2006) považuje za správny model svalové zretženie, ktoré nastáva reflexne pri aktivácii vzpriamovacieho programu. Bránica a brušné svaly podporujú vzpriamené držanie tela v kraniálnom smere. Reflexne sa zvyšuje tlak v brušnej dutine a brušné svaly tomuto tlaku oponujú a smeruju kraniálne. Tým nedochádza ku kompresii chrbtice a pri tomto spôsobe

vzpriamenia funguje celé telo ako „pružina“, z toho vyplýva, čím viac je chrbtica zaťažovaná či komprimovaná, tým väčšiu silu vyvíja pružina proti tejto záťaži. Známa je spolupráca bránice a m. transversus abdominis. Tieto dva svaly majú dôležitú respiračnú funkciu, ktorá musí byť koordinovaná s ich stabilizačnou funkciou trupu a chrbtice. V zmysle mechaniky medzi bránicou s m. transversus abdominis dochádza k tonickej kokontrakcii, počas nádychu sa aktivita bránice zvyšuje a skrakuje sa (koncentricky) a aktivita m. transversus abdominis sa znižuje a sval sa predlžuje (excentricky). Opačný vzor sa objavuje behom výdychu. Počas respirácie sa tiež moduluje aktivita panvového dna (Michková, 2020).

Hlboký stabilizačný systém chrbtice (HSS) a jej význam

HSS tvoria svaly, ktoré vzájomne spolupracujú, aby zabezpečili stabilizáciu chrbtice počas rôznych pohybov. Tieto svaly sú aktivované aj pri akomkoľvek statickom zaťažení a sprevádzajú každý cieleň pohyb horných a dolných končatín. Zapojenie týchto svalov v rámci stabilizácie chrbtice nastáva automaticky. Na stabilizácii sa vždy podieľa v dôsledku svalového prepojenia celý svalový reťazec. Táto stabilizačná súhra eliminuje vonkajšie sily pôsobiace na chrbticu (kompresné, strižné...). V stabilizácii chrbtice hrá zásadnú úlohu súhra medzi hlbokými a dlhými povrchovými svalmi. Ide o kokontrakciu medzi m.multifidus, bránicou, panvovým dnom a brušnými svalmi, ktoré tvoria prednú oporu brušnej dutiny a spolu regulujú brušný tlak (obr.č.3). V oblasti hornej hrudnej chrbtice ide o súhru medzi hlbokými flexormi a extenzormi chrbtice.



Obr.č. 3 Hlboký stabilizačný systém lumbopelvického regiónu

(zdroj: <https://kilkenyphysioclinic.com>)

Existuje prepojenie medzi hlbokým stabilizačným systémom a vzdialenými oblasťami pohybového aparátu, jednou z týchto oblastí je aj noha. Ploska nohy je jedinou plochou, ktorá

sa pri stoji a pri chôdzi dotýka zeme a zároveň komunikuje s ostatnými časťami ľudského tela. HSS je potrebné chápať v rámci celého pohybového aparátu a s dôsledkami pre celý pohybový systém. Dekompenzácia v jednej jeho časti vedie k insuficiencii celého systému. Cílené ovplyvnenie stabilizačnej funkcie chrbtice má význam ako v prevencii tak aj v terapii vertebrogénnych porúch (Mašán, 2019, Michková, 2020).

Význam HSS je predovšetkým v ochrane pred vonkajšími silami pôsobiacimi na chrbticu. Celkovo ju spevňuje a pomáha centrovať kĺby tak, aby bol prenos síl rovnomerný. Podľa Koláča a Lewita (2005, 2007) je za dokonalý stav svalovej stabilizačnej súhry a zaťaženia chrbtice považovaný taký, aký vidíme u fyziologicky sa vyvíjajúceho dieťaťa v 4. mesiaci života. Pri insuficiencii HSS sú segmenty nedostatočne fixované a dostávajú sa do nevýhodného postavenia, kĺby a ligamentá sú preťažované, môže dôjsť k ich mikrotraumatizácii až ku poškodeniu. Kvalitu alebo insuficienciu HSS tiež ovplyvňujú kompenzačné schopnosti organizmu. Ak dôjde v pohybovom systéme k poruche, stabilizáciu chrbtice zníži práve nocicepcia. Často si telo nastaví antalgickú polohu. Antalgická poloha podmieňuje vytvorenie nevhodných pohybových stereotypov.

Funkciou HSS v lumbopelvickej oblasti je predovšetkým stabilizácia kĺbov chrbtice a panvového pletenca v rámci prípravy (alebo reakcii na) externú záťaž. To je možné dosiahnuť prostredníctvom niekoľkých mechanizmov, medzi ktoré patria: zvýšenie vnútrobrušného tlaku, zvýšenie napätia thorakolumbálnej fascie a zvýšenie kĺbovej tuhosti (Michková, 2020).

Dôležité je pochopiť stabilizačnú funkciu významných svalov HSS a najmä ich vzájomnú kokontrakciu, ktorú následne popíšeme.

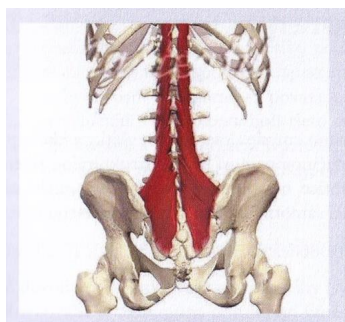
Transversus abdominis (obr.č. 4 b) pri bilaterálnej kontrakcii znižuje obvod brušnej steny a splošťuje brušnú stenu v jej dolnom regióne, a tým zvyšuje intraabdominálny tlak a napätie v thorakolumbálnej a prednej fascii. Jeho významná úloha v stabilizácii spočíva hlavne v zvyšovaní intraabdominálneho tlaku a fasciálneho napätia. Napojením spredu na lopaty bedrových kostí vytvára kontrakciou tlak na sakroiliakálne kĺby (SI), a tým prispieva k stabilizačnému mechanizmu týchto kĺbov. Rovnakou mierou prispieva k stabilizácii SI kĺbov aj koaktivácia m.multifidus. V prípade m.multifidus sa to realizuje prostredníctvom jeho kontrakcie, ktorá napína thorakolumbálnu fasciu, a tým vytvára kompresiu na zadnú časť panvy. Spoločne tvorí m.multifidus a m.transversus abdominis podporný korzet pre lumbopelvický (driekovo-panvový) región.

M. multifidus (obr.č.4 a) patrí medzi významné hlboké monosegmentálne extenzory chrbtice. Je veľmi špecifický sval, ktorý je aktívny a funkčný pri všetkých činnostiach ako napr. pri stoji, chôdzi, rotácii do strán, pri zdvíhaní bremien a predklone. Jeho hlavnou úlohou je zabezpečiť kontrolu nad jednotlivými segmentami chrbtice tým, že pri kontrakcii spevní chrbticu v jednotlivých segmentoch a takto jej zaistí podporu a stabilitu. Povrchové extenzory sú polysegmentálne a fyziologicky sa zapájajú až pri väčších silových nárokoch. Pri insuficiencii HSS sa povrchové extenzory aktivujú skôr, hlboké ochabujú až atrofuju (Mašán 2019, Michková, 2020). Výskumy dokázali, že približne 2/3 celkového spevnenia chrbtice, ktoré je zabezpečované všetkými chrbtovými svalmi prostredníctvom ich kontrakcie zabezpečuje práve m. multifidus. Tým, že časť m. multifidu je pripojená na kĺbové púzdro facetového kĺbu, jeho kontrakcia pri určitých pohyboch chrbtice ťahá púzdro od samotného kĺbu, tak aby púzdro nebolo stlačené do vnútra kĺbu. Na základe toho, že kĺbové púzdro obsahuje nervové zakončenia akékoľvek jeho stlačenie môže mať za následok záchvat bolesti chrbta. Tento sval je špecifický tým, že je segmentálne inervovaný, každá časť multifidu je závislá na jednom spinálnom nerve, ktorý inervuje daný segment. To vysvetľuje fakt, prečo vedci v mnohých prípadoch nachádzajú problém u pacientov s bolesťou chrbta iba u jediného svalu multifidu v jedinom segmente. Pre svoju segmentálnu inerváciu je m. multifidus náchyľnejší k problémom. Pri štúdiách reakcie m. multifidus u pacientov s bolesťami a zraneniami v dolnej časti chrbta sa dokázalo, že aktivita m. multifidu je u týchto ľudí utlmená, sval je v tejto oblasti zmenšený a to na postihnutej strane kde pacient pociťuje bolesť a v segmente, ktorý je postihnutý. Ďalej sa zistilo, že po odoznení problémov sa tento sval nevráti k svojej pôvodnej veľkosti a aktivite, preto vyžaduje špeciálne rehabilitačné cvičenie (Michková, 2020, Richardson et al. 2004, Johnson, 2002).

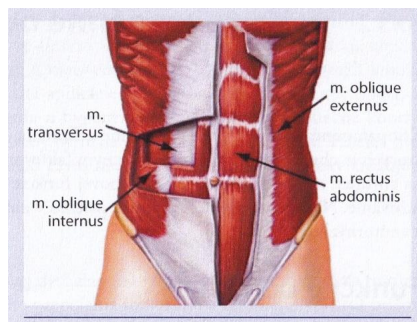
Bránica (obr.č.4 c) má zásadný význam pre vytvorenie vnútrobrušného tlaku pre prednú stabilizáciu chrbtice. Zároveň je hlavným inspiračným svalom a väčšinou je potrebné udržať obe funkcie súčasne. Pre funkciu bránice je významný tvar a pohyblivosť hrudníka, taktiež postavenie bránice v rámci hrudníka. Jej šikmé postavenie a nedostatočné rozšírenie dolnej apertúry pri stabilizácii je spojené so zvýšeným napätím extenzorov chrbtice s maximom v Th-L prechode, nezapája sa m. transversus abdominis.

Panvové dno (obr.č.4 d) sa dá označiť za priameho protihráča bránice. Taktiež ako u bránice je pre jeho funkciu potrebný správny sklon panvy a horizontálne uloženie panvového dna. Z klinických pozorovaní vyplynulo, že aktivita m. transversus abdominis je často

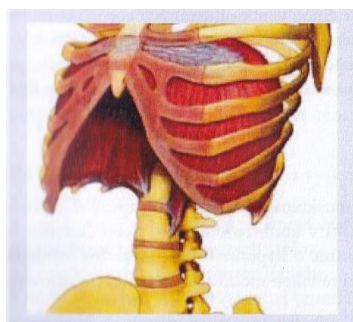
sprevádzaná aktivitou svalov panvového dna a naopak. To znamená, že svaly panvového dna môžu byť facilitované koaktiváciou m. transversus abdominis a naopak. Svaly panvového dna hrajú podstatnú úlohu pri stabilizácii panvového pletenca ako aj pri udržovaní urinárnej a fekálnej kontinencie (Mašán, 2019, Michková, 2020).



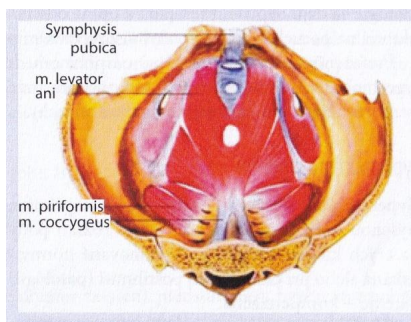
Obr.č. 4a Mm. multifidi



Obr.č. 4b Brušné svaly



Obr.č. 4c Bránica

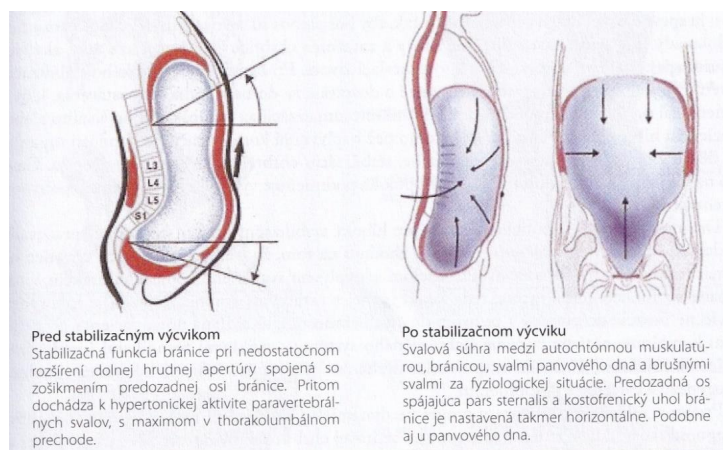


Obr.č. 4d Panvové dno (zdroj: Netter, 2014)

Diagnostické a terapeutické postupy pre HSS podrobne spracovali viacerí zahraniční (Mc Gill, Richardson, Hodges, Pilates...) ako aj českí autori (Kolář, Lewit, Suchomel...). Zhodujú sa na tom, že tréning stabilizácie chrbtice nemá primárne za úlohu zvýšiť svalovú silu. Cieľom je ovplyvniť sval a jeho konkrétnu funkciu, v tomto prípade vo funkcii stabilizačnej, teda koaktivačnej s ostatnými svalmi. Dôležitá je inkorporácia vycvičenej funkcie do postúry a bežných denných činností, a teda aj aktívna účasť pacienta. Systém výcviku kombinuje aktívne cvičenie stabilizačného systému (obr.č.5) s mäkkými technikami zameranými predovšetkým na uvoľnenie hrudníka a nácvikom správneho dýchania. Z hľadiska prevencie či samotnej liečby

program pre tréning chrbta spočíva predovšetkým vo vytvorení kvalitných pohybových vzorov, v budovaní spinálnej stability a zvýšení vytrvalosti zameranej na zaistenie kapacity potrebnej k stabilizácii.

Pacient pri správnom edukačnom postupe získava kontrolu nad svojím telom, buduje si postupne správne pohybové stereotypy, ktoré aplikuje v bežnom živote, čo prispieva k zníženiu až postupnému vymiznutiu bolesti, k skorému návratu jedinca k bežným denným činnostiam, práci a športu ako aj k zabráneniu recidívy (Mašán, 2019).



Obr. č. 5 Nefyziologická a fyziologická situácia-rovnováha respiračnej a posturálnej funkcie HSS (zdroj: Kolář, 2009)

Záver:

V texte poukazujeme na fakt, že značné percento populácie trpí bolesťami chrbta a v súčasnosti sa už tieto zdravotné ťažkosti považujú za civilizačné ochorenie. Základným liečebným postupom je v týchto prípadoch ovplyvnenie hlbokjej stabilizácie chrbtice so zameraním na dosiahnutie stability v oblasti panvy a chrbtice. V texte neopomíname ani na vplyv dýchania na stabilizáciu chrbtice ako aj význam neutrálneho postavenia panvy a lumbálnej oblasti.

ZOZNAM LITERATÚRY:

- ČUMPELÍK, J. 2017. Vztah mezi posturou a dýcháním. In: Umění fyzioterapie. č. 4, s. 53-63. ISSN: 2464-6784
- ČUMPELÍK, J., VÉLE, F., VEVERKOVÁ, M., STRNAD, P., KROBOT, A. 2006. Vztah mezi dechovými - 2658 pohyby a držením těla. In: Rehabilitace a fyzikální lékařství. roč.13, č.2, s.62-70. ISSN: 1211-2658

- DVOŘÁK, M. et.al. 2001. Neoperačná liečba diskopatií v lumbálnej oblasti, 1. Vyd., Bratislava: Petrus, ISBN 80 – 88939 – 40 -2
- DYLEVSKÝ, I. 2007. Obecná kineziologie. Praha: Grada, ISBN 978 – 80 – 2471 – 649 - 7
- HENRY, S. M et al. 2006. Decreased limits of stability in response to postural perturbations in subjects with low back pain. *Clinical Biomechanics Journal* (online). 21(9), 881 – 892 (cit. 2020 – 03 – 02). ISSN 1884 – 5274. Dostupné z : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16806618>
- JOHNSON, J. 2002. *The Multifidus Back Pain Solution*. Oakland: New Harbinger Publications, Inc. 2002. 132 s. ISBN 1-57224-278-7
- KOLÁŘ, P. 2007. Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce páteře - terapie. In: *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. roč.14, s.3-17, ISSN 1211-2658
- KOLÁŘ, P. et.al. 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, ISBN 978 – 80 – 7262 – 657 – 1
- KOLÁŘ, P. - LEWIT, K. 2005. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. In: *Neurologie pro praxi*, vol.5, s.270-275, ISSN 1213 - 1814
- KOVÁČIKOVÁ, Z. - ZAPLETALOVÁ, L. 2018. Špecifická zátěž ako rizikový faktor bolesti chrbta. Bratislava: Slov. ved. Spoločnosť pre TV a šport, ISBN 978 – 80 – 89075 – 68 – 3
- MAŠÁN, J. 2019. *Fyzioterapia vertebrogenných ochorení*. Bratislava: Cathedra s r.o., ISBN 978 – 80 – 973291 – 2 - 9
- McGILL, S. 2016. *Low back disorders*. Champaign: Human Kinetics, Inc., ISBN 978-1-4504-7291-3
- McGILL, S. 2017. *Mechanika zad*. Praha: Mladá fronta a.s. ISBN 978-80-204-4350-2
- MICHKOVÁ, M., 2020. Funkční lumbopelvicá stabilizace při výhřezu meziobratlové ploténky, Bakalárska práca. Trnava: UCM IFBLR
- PAGE, P., CLARE, F., LARDNER, R. 2010 *Assesment and treatment of muscle imbalance: the Janda approach*. Ontario: HumanKinetics. ISBN 978 – 0 – 7360 – 7400 – 1.
- PALAŠČÁKOVÁ – ŠPRINGROVÁ, I. 2012. *Funkce – Diagnostika – Terapie hlubokého stabilizačního systému* (2. Vyd.) Rehaspring. ISBN 978 – 80 – 260 – 1698 – 4.
- RICHARDSON, C., HODGES, P., HIDES, J.: *Therapeutic Exercise for lumbopelvic stabilization*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2004. 271 s. ISBN 978-0-443-07293-2
- SALVATI, M. et al., 2009 Effect of Dual – Tasking on Postural Control in Subject With Nonspecific Low Back Pain. *Spine* (online). 34 (13), 1415 – 1421 (cit. 2020 – 03 – 02). ISSN 0362 – 2436. Dostupné z : <https://insight.ovid.com/>

SEIDL, Z. 2015. Neurologie pro studium a praxi. Praha: GradaPublishing. ISBN 978 – 80 – 247 – 5247 – 1

VAŘEKA, I. 2002. Posturální stabilita terminologie a biomechanické principy (1.část). Rehabilitace a fyzikální lékařství. 9 (4), 115 – 121 (cit. 2020 – 03 – 06). ISSN 1211 – 2658.

VÉLE, F. 2006. Kineziologie – Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy, Praha: Triton, ISBN 978 – 80 – 7254 – 837 – 8

Kontaktné údaje:

PhDr. Eva Ďurinová

Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

Inštitút fyzioterapie, balneológie a liečebnej rehabilitácie

Rázusova 14, 921 01 Piešťany

E-mail: eva.durinova@ucm.sk

Tel.: +421 55 65 734

Recenzované: 30.04.2020

Prijaté do tlače: 30.04.2020